



**GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DA OBRA DO CENTRO MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO INFANTIL (CMEI)**

**CURITIBA
2019**

**FABIO NIGRO
GUSTAVO PEROTTA**

**GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DA OBRA DO CENTRO MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO INFANTIL (CMEI)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em Gerenciamento e Execução de obras, Pós-Graduação, do Instituto IDD como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Gerenciamento e Execução de Obras.

Orientador: Prof. Msc. Maurício Bianchini

**CURITIBA
2019**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Cronograma da obra.....	14
Figura 2: Esquema ilustrativo da impermeabilização do ralo.....	24
Figura 3: Ligação entre alvenaria e estrutura.....	31
Figura 4: Manifestações de pragas no paver.....	32
Figura 5: Corrosão da grade.....	32
Figura 6: Pontos de corrosão da grade.....	33
Figura 7: Corrosão na emenda da grade.....	34
Figura 8: Estrutura passível de infiltração devido a falta de impermeabilização.....	34
Figura 9: Início de infiltração por falta de impermeabilização.....	35
Figura 10: Esquema do telhado verde.....	41
Figura 11: Modelos de telhas fotovoltaicas.....	41
Figura 12: Diagrama com as diferentes espécies de PCM.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REQUERIMENTOS LEGAIS.....	5
3 TIPOS DE FINANCIAMENTO.....	7
3.1 BNDES.....	8
4 EQUIPAMENTOS.....	8
4.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	9
5 CONTRATO.....	9
6 MÃO DE OBRA.....	10
6.1 INSS.....	11
7 LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRA.....	12
8 ORÇAMENTO.....	12
8.1 BDI.....	13
9 CRONOGRAMA.....	13
10 METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	14
11 REVESTIMENTO.....	15
11.1 PAREDE.....	15
11.2 REVESTIMENTO E PISO CERÂMICO.....	17
11.3 PINTURA.....	18
12 PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO.....	18
13 ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE.....	20
14 VEDAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO.....	21
14.1 VEDAÇÃO.....	21
14.2 IMPERMEABILIZAÇÃO.....	22
14.2.1 Baldrame.....	22
14.2.2 Alvenaria Embasamento.....	23
14.2.3 Piso em Contato com o Solo.....	23
14.2.4 Ralos e Condutores.....	23
14.3 LAJES.....	24
15 LEAN CONSTRUCTION.....	25
16 GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA.....	27

17 COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS.....	29
18 METODOLOGIA DA LIGAÇÃO ALVENARIA E ESTRUTURA.....	30
19 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS.....	31
20 MODELO CONTRATO.....	35
21 GESTÃO DE PESSOAS.....	35
21.1 MOTIVAÇÃO.....	36
21.2 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO.....	37
21.3 TRABALHO EM EQUIPE.....	37
21.4 CONHECIMENTO E COMPETÊNCIA.....	38
21.5 TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO.....	38
22 MANUAL DO PROPRIETÁRIO.....	39
23 PLANO DE CONCRETAGEM.....	39
24 TÉCNICAS E MATERIAIS MAIS SUSTENTÁVEIS.....	40
24.1 TELHADO VERDE.....	40
24.2 TELHAS FOTOVOLTAICAS.....	41
24.3 PCM.....	42
24.4 REUSO DA ÁGUA.....	42
24.5 EQUIPAMENTOS EFICIENTES.....	43
25 ACESSIBILIDADE.....	43
25.1 CALÇADAS.....	44
25.2 RAMPAS.....	44
25.3 ACESSOS.....	44
25.4 SANITÁRIOS.....	45
25.5 ESTACIONAMENTO.....	45
26 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXOS.....	49

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os processos de gerenciamento e execução da obra do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). O trabalho abrangerá desde a documentação necessária para iniciar a obra até a sua conclusão. Para aperfeiçoar e otimizar processos no projeto foram utilizadas ferramentas do LeanConstruction e modelagem em Building Information Modeling (BIM).

Com capacidade de atender 200 crianças de zero a cinco anos o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) está localizado na cidade de Curitiba, Paraná, no bairro Uberaba. Possui 953 m² de área construída e contém os seguintes ambientes: Quatro berçários, três salas para depósito de material, uma sala pedagógica, um fraudário, uma sala destinada a administração, hall, pátio coberto, banheiros, lavanderia, refeitório, cozinha e um pré.

2 REQUERIMENTOS LEGAIS

Para iniciar uma obra precisa-se estar com toda a documentação regular. Isso envolve os projetos, alvará, ART (Anotação de Responsabilidade técnica) requerimentos etc. O primeiro passo é a aprovação dos projetos na Prefeitura, logo se faz necessário à apresentação dos seguintes documentos para a 1ª análise, sendo eles:

- a) Requerimento preenchido;
- b) Guia amarela atualizada¹;
- c) Registro de imóveis atualizado²;
- d) Projeto arquitetônico e complementar³;
- e) Cópia do anexo I da Portaria 80/20013;
- f) Diagrama de áreas dos pavimentos;

¹ Documento possui validade de 90 dias após data da emissão.

² Documento possui validade de 90 dias após data da emissão.

³ O projeto arquitetônico deve apresentar cortes e elevações. Deve-se ainda anexar (dependendo do órgão) os projetos de prevenção contra incêndio e pânico, projeto hidráulico, projeto elétrico, estrutural dentre outros.

⁴ Estatuto social e ata de eleição da diretoria, no caso de sociedades anônimas e associações.

g) Levantamento topográfico.

O processo de análise dos documentos nessa primeira etapa leva em torno de 30 (trinta) dias úteis. O parecer do processo pode ser favorável ou não. Caso seja indeferido a prefeitura irá anexar junto ao processo algumas alterações ou observações que devem ser ajustadas no projeto ou ainda em algum documento. Se a Prefeitura julgar necessário, poderá solicitar ainda nessa primeira etapa os seguintes documentos:

- a) Contrato social com últimas alterações contratuais⁴;
- b) Levantamento para definição do alinhamento;
- c) Projeto definitivo;
- d) Anotação de responsabilidade técnica - ART - RRT – CAU;
- e) Termo de responsabilidade para construções;
- f) Termo de responsabilidade quanto ao uso e conservação racional da água nas edificações;
- g) Termo de responsabilidade quanto ao atendimento das exigências do corpo de bombeiros;
- h) Termo de responsabilidade quanto ao atendimento das exigências da vigilância sanitária;
- i) Termo de compromisso para aprovação de projeto e execução de obra;
- j) Vistos de outros órgãos envolvidos na aprovação (SMOP, OPO SMMA, MAPM).

Para fazer a averbação é necessário levar o projeto aprovado pela prefeitura na receita federal, bem como o habite-se da obra, que é o documento que a prefeitura entrega a construtora, atestando que o projeto outrora aprovado para a construção, foi de fato feito conforme especificado. É necessário solicitar uma matrícula do imóvel no cartório de registro de imóveis.

É necessário anexar aos documentos para averbação o recolhimento do INSS. O cadastro do INSS deve ser feito como pessoa jurídica, onde serão necessários fornecer os dados da empresa, endereço completo da obra, área e tipo da obra, pode ser via internet ou pessoalmente, pelo responsável da obra em qualquer unidade de atendimento da RFB.

Para fins de regularização de obra de pessoa física e pessoas jurídicas, que não tem sua contabilidade devidamente formalizada, a Receita Federal utiliza o que se chama de “aferição indireta” o que nada mais é do que um procedimento onde a própria Receita Federal informa como se dará o cálculo do recolhimento do INSS da obra. No cálculo por “aferição indireta” são utilizados basicamente dois parâmetros: a metragem da obra e o custo unitário básico da construção.

O cálculo da metragem é feito a partir das seguintes informações:

Tipo de obra se é nova ou não. Data de início e conclusão da obra, mês da entrega da DISO, quantidade de banheiros na residência, metragem da obra, reduções (referentes à sacadas, varandas e garagem) e o valor do CUB.

Para fins de atribuição da remuneração do custo básico da construção da mão de obra, a instrução normativa Lei nº 11.457, de 16/03/2007 atribui faixas de alíquotas a serem aplicadas sobre o custo global da obra. Isso vai variar com a metragem.

Para os primeiros cem metros quadrados, será aplicado o percentual de quatro por cento. Acima de cem metros quadrados e até duzentos metros quadrados, será aplicado o percentual de oito por cento. Acima de duzentos metros quadrados e até trezentos metros quadrados, será aplicado o percentual de quatorze por cento. Acima de trezentos metros quadrados, será aplicado o percentual de vinte por cento. O custo se dará pela multiplicação do custo global, que é a multiplicação da área construída com relação ao CUB, multiplicado pela mão de obra.

3 TIPOS DE FINANCIAMENTO

Por se tratar de uma obra pública o capital necessário para iniciar um empreendimento se dá através da linha de crédito. Logo, o financiamento é liberado pelo BNDES.

3.1 BNDES

Com a finalidade de contribuir com o crescimento econômico e social do Brasil, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social disponibiliza dois tipos de operações: Operação direta e a operação indireta.

A operação indireta é aquela em que o crédito se dá por meio de instituição financeira credenciada. Valores acima de 10 milhões geralmente ocorrem diretamente com o BNDES, mesmo na operação indireta, podendo variar de acordo com o porte da empresa. As taxas dos juros englobam o custo financeiro, remuneração básica, taxa de intermediação financeira e a remuneração da instituição financeira credenciada.

A operação direta é aquela em que é realizada diretamente com o BNDES. O cartão BNDES não pode ser solicitado por pessoas físicas já que seu objetivo é o incentivo de micros, pequenas ou médias empresas, que tenham sede no Brasil e um faturamento de até 90 milhões de reais por ano.

4 EQUIPAMENTOS

Andaimes fornecerão acesso às áreas mais elevadas e servirão como plataforma, criando uma área de trabalho com maior mobilidade, impactando diretamente a produtividade da obra principalmente para trabalho como pintura e demais serviços realizados em altura. Serão locados dois andaimes tubulares para facilitar a montagem dentro da obra, no período de três meses para realização da pintura.

Serão locadas na fase inicial da obra, nos três primeiros meses, uma retroescavadeira e um bobcat que realizaram escavações, terraplenagem, limpezas e transporte de materiais. Além dessas atividades, o maquinário irá escavar e transportar material para os caminhos.

Outro equipamento alocado na obra será o bate estacas que cravar no solo 106 estacas pré-moldadas de 15x15cm e 21 estacas de 20x20cm com profundidade de 14,00 metros compondo assim a fundação. Deverão ser respeitados as distâncias e alinhamentos pré-lançados no projeto arquitetônico.

O tempo de utilização será de dois meses após a realização da movimentação de terra com início previsto (Julho de 2017).

Betoneiras para fazer concreto. Demais equipamentos devem ser providos e de responsabilidade das empresas contratadas e deverão estar na obra durante oito meses (de 07/2017 a 02/2018) tempo esse, necessários para execução de revestimentos e estruturas.

4.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Deverá ser executado com material com bom índice suporte, em camadas de 20 (vinte) centímetros, com apiloamento mecânico, sendo necessário o controle da umidade. A inclinação dos taludes deverá ser no máximo de 3:1. A umidade ótima é obtida em laboratório através do Ensaio de compactação Proctor, o ensaio consiste em compactar uma porção de solo em um cilindro com volume conhecido, fazendo-se variar a umidade de forma a obter o ponto de compactação máxima no qual obtém-se a umidade ótima de compactação. O ensaio pode ser realizado em três níveis de energia de compactação, conforme as especificações da obra: normal, intermediária e modificada. A compactação será feita com sapos mecânicos ou rolo compactador de forma a obter o grau de compactação em projeto.

Serão movimentados 451,46 m³ de terra para aterros e 10,27m³ para cortes durante toda obra. Para preencher o terreno e fazer o aterro, será transportado um material com a mesmas características do solo em que será depositado, que se localiza na mesma região do terreno em que está a obra, sendo necessário 76 caminhões basculantes de dois eixos com seis metros cúbicos, levando até quatro dias para transporte de todo material.

5 CONTRATO

O contrato para prestação de serviço para órgãos públicos pode ocorrer de diversas maneiras. Ele pode ocorrer por licitação, aquela em que é selecionada a proposta mais vantajosa para a administração pública. (MEIRELES, H. L, 2007).

Existe ainda a modalidade da concorrência, aquela em que a modalidade se adequa a grande vulto, baseado no regime de empreitada integral, melhor técnica ou ainda melhor preço.

A carta-convite, é uma modalidade menos formal em relação às outras modalidades de licitação, pois não apresenta um edital. São convocadas três empresas onde são definidos critérios para o contrato. Para participar do processo a empresa precisa estar cadastrada junto ao órgão público.

Os pregões eletrônicos, tem como finalidade definir padrões de desempenho e qualidade especificados por meio de um edital. As contratações dos serviços do CMEI serão por pregões eletrônicos onde serão escolhidos os empreiteiros que atenderem as exigências no melhor custo benefício.

Estão aptos a participar desse tipo de licitação a pessoa física e jurídica desde que o mesmo esteja cadastrado junto a secretaria de obras. O pregão eletrônico segue um cronograma, ou seja, um rito onde são estipulados prazos para cada etapa do processo.

É feito a solicitação pelo requerente junto à esfera pertencente, podendo esse ser o município, o estado ou ainda a administração federal. Após a aprovação no domínio jurídico é feito o lançamento do edital. Ocorre o credenciamento dos prestadores de serviço que em seguida realizarão o lance na sessão pública. Finalizado o período de lançamento no sistema é feito a análise das propostas dos licitantes que atenderam os requisitos mínimos.

A fase seguinte do pregão é a carta convite, aquela em que a empresa ganhadora do edital é convocada para aceitar ou não a prestar o serviço. Contratos são acordados e devidamente assinados para em seguida, na fase externa, ser constituída pelos atos das atividades descritas no edital.

6 MÃO DE OBRA

A Modalidade de contratação se dará por empreitada, ou seja, mão de obra será toda terceirizada, desde a limpeza do terreno até a entrega da obra. A terceirização possibilita agilidade na produção e facilita a substituição de eventual profissional caso alguém venha se ausentar.

Outra prerrogativa são os encargos provenientes das atividades de seus contratados que são repassadas ao contratado que assume a responsabilidade civil e criminal por qualquer eventualidade, bem como, por todas as obrigações legais trabalhistas e fiscais. Deve-se salientar que para conseguir legalizar o profissional

para uma obra é necessário que ele esteja com a documentação completa. O processo decorre em torno de 40 dias para que tudo esteja pronto.

Deve-se atentar que o contrato de empreitada só pode ser feito para uma obra específica, o que significa que o contratado não pode trabalhar continuamente na empresa, sem uma atividade pré-determinada, estabelecendo assim, jornada de trabalho. O não cumprimento pode esbarrar em aspectos legais o que acarretará no pagamento de multas, ou ainda sofrer ações trabalhistas..

A Lei 4.591 determina quais são as atividades dos serviços a serem prestados. Em geral são atividades como instalação elétrica, hidráulica, sanitária, instalação de elevadores, esquadrias, revestimento e aluguel de equipamentos.

Ao estabelecer que a mão de obra terceirizada tem seu escopo bem definido e uma vez que os funcionários estão acostumados a realizar determinadas atividades, a curva de aprendizado com relação a melhoria das práticas construtivas possibilita redução de tempo no cronograma final da obra.

De acordo com Cunha (2015) um pedreiro, quando é contratado por uma empresa de construção para uma determinada obra, pode ser utilizado em diversas etapas da construção como a instalação da rede hidráulica, elétrica, no assentamento dos blocos que compõem alvenaria etc.

Enquanto a rotatividade dos funcionários (contratações e demissões no histograma de uma obra) em que o serviço terceirizado é considerado alto, o de mão de obra própria é considerado “constante”.

Existem estudos que comprovam que a produção pode ser de 20 a 30% a maior com o mesmo quantitativo de trabalhadores quando contrata utiliza empreiteiro para realizar determinado serviço se comparado com a mão de obra própria.

6.1 INSS

Muitos, por verem a contribuição sendo descontada diretamente da folha de pagamento confundem o FGTS e INSS, que por sua vez são coisas distintas. O FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) é revertido em favor do trabalho em caso de demissão sem justa causa ou ainda pode ser resgatado em situações especiais (casamento, construção de casa própria). Já o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) é o valor que garante a aposentadoria pelo tempo de contribuição. O

recurso ao benefício poderá ser solicitado quando o empregado estiver afastado por algum eventual acidente de trabalho, auxílio doença, reclusão e licença maternidade.

O empregador deve recolher 11% sobre o salário bruto dos seus funcionários. Além disso, caso o regime tributário da sua empresa seja lucro Presumido ou Lucro Real, deverá pagar ao INSS um adicional de 20%, taxa chamada de INSS patronal.

7 LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRA

O Layout do canteiro será dividido em duas etapas. A primeira com a Central de armação, argamassa e carpintaria no fundo da edificação, para facilitar o transporte dos materiais e assentamento dos blocos cerâmicos, compondo assim a área construída do terreno (Escola). A primeira etapa ocorrerá do primeiro dia do mês de Abril de 2017 até o final de Outubro de 2017.

A execução do CMEI ocorrerá da frente da edificação para os fundos. Depois de concluída a etapa do assentamento dos blocos cerâmicos e a concretagem dos pilares e das vigas o layout do canteiro sofrerá uma readequação para facilitar o processo. O segundo layout ficará na obra no início de Novembro de 2017 até o final do mês de agosto de 2018. O esquema do layout do canteiro segue em anexo.

8 ORÇAMENTO

Valores unitários e global estão no Anexo, para realizar o orçamento foi feito um levantamento de todo material e serviço e a quantidade necessária para execução da obra, o valor unitário de alguns materiais foram retirados da PINI e os valores não encontrados foram feitos através de cotação com empresas e lojas de materiais de construção.

8.1 BDI

Do Inglês Budget Difference income ou em português Benefícios e Despesas Indiretas são os custos orçamentários que não expressam diretamente o orçamento

do empreendimento. Estão incluso no BDI o percentual de lucro e impostos (geralmente cada um sendo 10% sobre o valor do faturamento), custo de administração central, riscos, imprevistos, contingências, cargos trabalhistas (entre 105 a 135%) e etc.

Para calcular o BDI será utilizado os custos diretos e indiretos, dentro deles teremos: administração central da empresa, custo financeiro do contrato, seguros, garantia, tributos sobre receita e margem de incertezas. Dentro do orçamento o valor do BDI será multiplicado no valor do custo direto.

9 CRONOGRAMA

Sendo responsável pela gestão do tempo a equipe de engenharia faz o controle de todo o planejamento e cronograma da obra. As atualizações destes documentos são feita periodicamente ou sempre que acontecer alguma mudança que necessite de reajustamento destas informações. O cronograma da obra, feito e monitorado através do software MS Project insere a grande maioria das atividades da obra.

Em anexo podemos verificar esse cronograma e identificar os pontos críticos da obra. Percebe-se também que o uso do software MS Project para a obra é de extrema importância. O Project, alinhado com outros softwares de acompanhamento de obra determinam cada atividade a ser desenvolvida no dia e possibilita uma visão global da obra, podendo programar com antecedência o pedido e entrega de materiais para a obra.

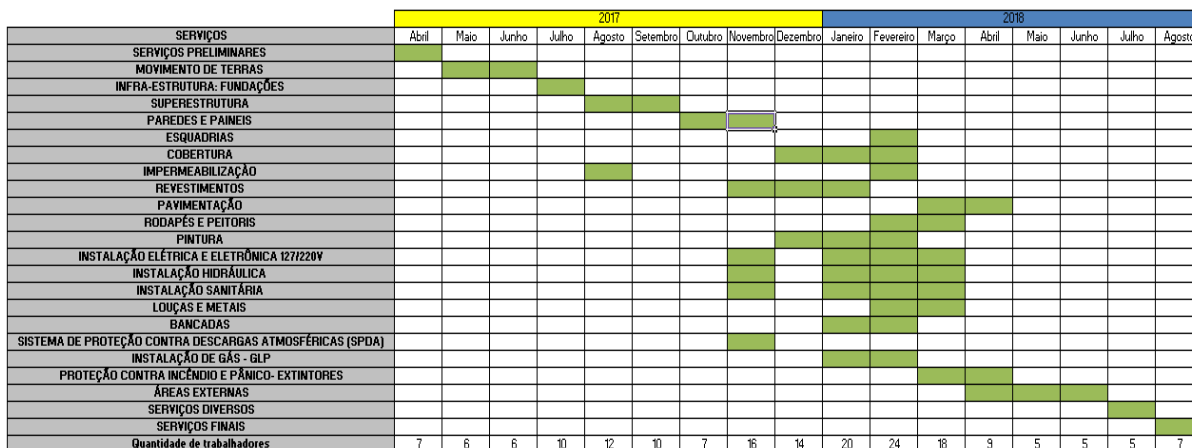
O tempo de execução da obra está alinhado ao caminho crítico. O caminho crítico é a sequência mais longa de um projeto. As atividades estão correlacionadas e uma é antecessora da outra. O prazo de entrega da obra está atrelado ao caminho crítico. Se em uma das atividades sofrer imprevisto e não houver reajuste no cronograma será afetado.

Como podemos ver na figura 2 a obra tem duração de 17 meses de execução, sendo de abril de 2017 até agosto de 2018.

Entre os meses de novembro de 2017 e fevereiro de 2018, será o período onde terão mais trabalhadores e frente de trabalho na obra. O caminho crítico segundo o Project Management Institute — PMBOK® 5ª edição, página 176 - consiste

na sequência de atividades que representa o caminho mais longo de um projeto e uma atividade está vinculada a outra, ou seja, existe uma relação de dependência. Se ocorrer algum eventual atraso em determinada etapa o cronograma da obra irá atrasar. Logo essas atividades devem estar alinhadas para que não ocorra atraso da obra.

Figura 1: Cronograma da obra



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

10 METODOLOGIAS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

A empreitada por preço global é o regime de contratação de execução de obra por preço certo e total, em que todos os itens das obras (em qualidade e quantidade) são previstos com exatidão. É por isso que a própria Lei nº 8.666/93, em seu artigo 47,2 exige que o edital de licitação apresente todos os elementos necessários para que os licitantes tenham conhecimento do objeto a ser contratado e possam formular sua proposta.

A empreitada por preço global, portanto, é um regime de execução de obra pública definido por um projeto básico preciso e minucioso, que especifica quantitativamente todos os serviços e materiais essenciais para a sua execução. Nele, são definidas as etapas completas, incluindo os respectivos serviços e a quantidade de materiais necessários.

Na empreitada por preço global, o pagamento ocorre após a conclusão de cada etapa da obra, em determinado período de tempo pré-estipulado (mês a mês,

por exemplo), conforme contrato. Verificam-se tanto as quantidades empregadas na obra (e a sua porcentagem de execução), como a qualidade do serviço e a sua adequação ao cronograma.

O pagamento ao contratado pelo serviço efetuado é feito por medição, a qual tem como finalidade averiguar a adequação do estágio de evolução da obra às etapas previstas no cronograma no mês medido, sem adentrar nas minúcias quantitativas do material empregado: concluída a etapa, paga-se integralmente o valor estipulado em contrato.

Serão ao todo 78 funcionários contratados entre engenheiros, carpinteiro, pedreiro, marceneiro, eletricista, operador de máquina, estagiários etc.

11 REVESTIMENTO

11.1 PAREDE

O bloco de alvenaria de vedação assim como qualquer outra parte do item de um empreendimento possui especificações mínimas e passa por testes para aprovação. Os ensaios de análise dimensional, absorção de água descritos na norma NBR 15270-3 serão executados na obra pelos empreiteiros uma vez que não possuem custos. Já o ensaio à compressão não serão realizados em virtude de verba orçamentária.

Será utilizado para compor as paredes do CMEI o bloco cerâmico. Como ele precisa de um acabamento, será realizado, após o assentamento da alvenaria, três camadas de acabamento sendo elas chapisco, emboço e reboco.

O chapisco tem como finalidade deixar a superfície mais áspera e facilitar o substrato para receber a próxima camada. Sua aplicação deve ser uniforme e com espessuras entre 3 a 5mm.

No caso da CMEI será utilizada no chapisco uma argamassa de cimento e areia com traço de 1:3, ou seja, para cada unidade de cimento serão utilizadas 3 unidades de areia. A atividade só será desenvolvida após a cobertura da obra conforme indicação de projeto.

A adição de resina Acrílica a água de amassamento na proporção de um litro de resina acrílica para dois litros de água na massa de uma parte de cimento para

três de areia média ou grossa faz que o chapisco aumenta a impermeabilidade da parede, por apresentar propriedades elásticas, dando liga à argamassa. Garante ainda grande aderência em reparos de trinca, falhas e até mesmo em bicheiras.

O emboço, que se iniciará 5 dias após o término da execução do chapisco, tem como finalidade nivelar a superfície deixando a mais lisa e criar uma certa resistência quanto a infiltração de água.

Para a composição do reboco será utilizado argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6. Sua espessura deverá ter no máximo 2 cm de espessura sendo executado somente se atender aos seguintes critérios: Areia estiver lavada; peneirada e isenta de materiais orgânicos. Caso ela não esteja em acordo com as conformidades providenciar os materiais necessários para adequação.

Estando a superfície em perfeito plano, começa-se a próxima atividade (reboco). Sendo a última camada de argamassa, o reboco garante que a parede esteja pronta para receber diversos tipos de finalização como, por exemplo, a aplicação de tinta, papel de parede, o assentamento de azulejo e etc.

Com argamassa de cal hidratada e areia fina especial no traço 1:3, ou ainda com argamassa industrializada, previamente peneirada o reboco será executado dez dias após a finalização do reboco sendo aplicado em locais indicados em projetos com camada de 1,0 a 1,5 cm.

11.2 REVESTIMENTO E PISO CERÂMICO

Os azulejos serão executados 10 dias após a execução do reboco com juntas de no mínimo de 1,5 mm e no máximo 2 mm cuja argamassa de assentamento deverá ser empregada até duas horas após seu preparo, sendo vetado nova adição de água bem como qualquer outro produto.

O assentamento deve ser efetuado no processo tradicional com desempenadeira, martelo de borracha, nível, e a camada de argamassa deve conter de 1 mm a 2 mm.

Com relação a especificação do revestimento o mesmo deve ser branco com dimensões 20 x 20 cm, de 1ª qualidade, devendo obedecer a normas DIN-EN-99-100-105. O rejunte será executado em cimento na cor branco impermeável ou em argamassa própria impermeável.

Outro cuidado a ser tomado é quanto a execução do assentamento de revestimentos e cerâmicas. Primeiramente cada tipo de material possui determinada porosidade. Essa porosidade juntamente com o método de fabricação nos permite classificar cada tipo de material indicando assim sua resistência mecânica. Segundo a Norma 13754 e 13755, para cada grupo de absorção de porosidade é associada uma carga de ruptura mínima e um módulo de resistência à flexão mínima.

Ao escolher um piso cerâmico, por exemplo, deve-se levar em consideração o fluxo de pessoas que passará sobre o piso, a carga que o mesmo será submetido, local de assentado (ambiente interno, externo, úmido, seco), se atende ao coeficiente de atrito indicado para cada ambiente. Se possui ainda, em pisos internos, juntas de movimentação a cada 32 m² ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m. A especificação de cada produto pode ser encontrada no site do fabricante ou ainda para vendedores de grandes lojas de materiais de construção

A escolha do material correto juntamente com a correta execução e planejamento de todas as fases do processo construtivo evitam patologias como deslocamento, desgaste, riscos, eflorescência, gretamento.

11.3 PINTURA

Antes de aplicar a tinta deve-se preparar a superfície para receber a mesma. Para tanto se utiliza a massa acrílica para cobrir eventuais imperfeições ou desníveis na superfície de alvenaria. Após a secagem da massa lixa-se e limpa a superfície para estar apta a receber a ou as camadas de tinta. Devemos nos atentar para a superfície não esteja com oleosidade, mofo, poeira e qualquer outro agente que possa impedir a aderência do material.

Deve-se aplicar a tinta de maneira uniforme, sem escorrimentos, falhas ou marcas de pincéis. A sua diluição deve ser conforme orientação do fabricante. Nas paredes e lajes será executada pintura acrílica.

Será executada inicialmente uma demão de selador acrílico e posteriormente, serão aplicadas duas demãos conforme projeto arquitetônico. As tintas das paredes externas e internas devem seguir as seguintes referências conforme especificação do projeto:

a) PINTURA INTERNA

Tinta acrílica fosco - Cor verde lemonade Ref: 664;

Tinta acrílica fosco - Cor Orvieto Ref: 504;

b) PINTURA EXTERNA

Tinta acrílica fosco – Cor Preta;

Tinta acrílica fosco – Cor Azul profundo;

Tinta acrílica fosco – Cor Branco Neve;

12 PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Será contratado um técnico de segurança do trabalho, que já foi considerado dentro do valor do BDI, para orientar todos os colaboradores da obra, realizando o DDS (diálogo diário de segurança), realizar então treinamentos sobre segurança do trabalho, obrigatórios por lei, seguindo o que preconiza as Normas Regulamentadoras, contendo itens como:

- a) Equipamento de Proteção Individual (EPI), com demonstração dos equipamentos apropriados em todas as atividades, e seu uso correto;
- b) Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), com demonstração da forma correta de construção e manutenção das proteções individuais e coletivas nos edifícios;
- c) Conscientização dos funcionários sobre os riscos existentes na construção civil;
- d) Alerta aos funcionários sobre consequências dos acidentes de trabalho e primeiras medidas a serem tomadas perante a ocorrência de um acidente;
- e) Orientações sobre riscos de incêndios e importância da prevenção;
- f) Treinamento para trabalhadores que realizam atividades em altura;
- g) Treinamentos para operadores de máquinas e equipamentos.

Serão realizadas também palestras de segurança que tem como objetivo, orientar os trabalhadores sobre assuntos específicos, onde o tema tratado é abordado de forma mais abrangente, buscando esclarecer as dúvidas existentes, deixando clara a responsabilidade de cada um sobre o sistema de segurança do trabalho.

As orientações de segurança e o treinamento dos trabalhadores devem incluir explanações de padrões de conduta, regras de segurança, plano de emergência, uso e localização de equipamentos de segurança e de proteção a incêndio no canteiro. Cada trabalhador deve ser treinado para reconhecer e evitar condições inseguras no ambiente de trabalho.

Todo trabalhador que iniciar o trabalho ou uma nova atividade na obra deve receber orientações básicas de segurança. Isto é obrigatório, uma vez que a legislação estabelece requisitos mínimos de treinamento.

Os gerentes, coordenadores, engenheiros residentes e técnicos devem ser treinados para que possuam um nível suficiente de competência para serem capazes de gerenciar suas atividades de forma segura, e para mantê-los atualizados sobre os desenvolvimentos na área de segurança e saúde do trabalho.

Os vestiários serão divididos por gênero, e serão localizados perto da entrada da obra, não terão ligação com o local da refeição, as paredes serão feitas de madeira e o piso de concreto, terá iluminação natural e artificial, terá um armário para cada colaborador, tendo no total 24 armários, com fechaduras, serão colocados avisos para higiene, conservação e limpeza, e terão bancos para atender todos os trabalhadores.

As instalações sanitárias também serão mantidas os avisos de conservação e higiene, paredes serão de madeira e piso de concreto com acabamentos antiderrapante, não será ligado ao local de refeição, será separado por gênero, ventilação e iluminação adequada, os chuveiros serão de acordo com a norma 1 a cada 10 trabalhadores, tendo 3 chuveiros, e vasos sanitários serão 1 conjunto a cada 20 trabalhadores serão colocados 2 conjuntos

13 ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE

Serão realizados ensaios para verificar a qualidade de concreto, rebocos, cerâmicas e de impermeabilização.

Para o concreto serão feitos os corpos de prova e serão enviados para o laboratório para o ensaio de resistência, para os pré-fabricados de concreto, como as estacas para fundações, será feita uma inspeção na chegada do material para conferir medidas, o controle do concreto deve ser realizado com controle tecnológico, ensaio materiais, cálculo dosagem, preparo e lançamento, dentro da fábrica de pré-moldados e ligações; compreende as determinações e verificações, como: trabalhabilidade, resistência mecânica (segundo a NBR 5738:2015 e NBR 5739:2007 que trata dos ensaios da resistência característica à compressão aos 28 dias de idade. Os ensaios podem ser realizados aos 7 dias de idade para cura normal e de 1 dia para cura térmica. Os resultados dos ensaios devem satisfazer os valores adotados e preconizados no cálculo de dosagem do concreto), controle da estrutura, padrões e especificações (as estruturas pré-moldadas deverão obedecer aos padrões, catálogos técnicos e especificações do fabricante quando se tratarem de peças fabricadas em linha de produção, caso contrário, as peças devem ser fabricadas segundo os projetos estruturais e arquitetônicos das edificações).

Para reboco e cerâmicas será feito o ensaio de aderência. Será executado em painel teste, ao iniciar o assentamento das alvenarias, em locais de fácil acesso e expostos às reais condições do canteiro – nível de umidade, temperatura, chuvas. Isso aponta para a necessidade de cuidados com a argamassa a utilizar numa fachada sul, sombreada, e noutra norte, onde o sol incide durante todo o dia. O arrancamento deve abranger tanto elementos estruturais quanto de vedação, sobre pontos a serem escolhidos aleatoriamente, inclusive no revestimento que está sobre juntas entre blocos.

E para impermeabilização será feito o teste de estanqueidade. Após a execução da impermeabilização, é necessário executar o teste de carga d'água por pelo menos 72 horas, com objetivo de detectar eventuais falhas na execução da mesma. Caso sejam feitos reparos, o teste deve ser repetido, para posteriormente liberação da área para a execução dos próximos serviços. Em lajes deve ser deixada uma lâmina d'água de 10 cm e em reservatórios, piscinas, tanques devem ser executados os testes de carga d'água com a pressão total prevista. Será feito esse teste em todos os lugares que são necessários a impermeabilização.

14 VEDAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO

14.1 VEDAÇÃO

Os blocos cerâmicos para as alvenarias devem obedecer às seguintes Normas da ABNT:

- a) NBR 6461:1983 - Verificação de Resistência à Compressão
- b) NBR 7171:1995 - Bloco Cerâmico para Alvenaria
- c) NBR 8042:1992 - Formas e Dimensões

As alvenarias de bloco cerâmico deverão obedecer e ser executados conforme as especificações do projeto arquitetônico respeitando os detalhes como pés direitos, espessura do bloco, das paredes etc. Os tijolos não deverão apresentar defeitos como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e diferenças de cor.

As alvenarias deverão apresentar prumo e alinhamento perfeitos, com fiadas niveladas, tendo sua variação máxima permitida para as paredes depois de revestidas de 2 cm em relação à espessura projetada. Suas juntas não deverão ser superiores a 1,5 cm e inferior a 1,0 cm.

Para o encunhamento da alvenaria, encontro com as vigas superiores ou lajes, os tijolos deverão ser maciços e só serão colocados após 48 horas de conclusão da alvenaria básica, em inclinação fortemente comprimidos contra a superfície inferior das vigas ou lajes.

14.2 IMPERMEABILIZAÇÃO

A execução da impermeabilização deverão seguir a ABNT NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.

A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575:2003- Impermeabilização - Seleção e projeto.

Serão utilizados durante os seguintes processos:

14.2.1 Baldrames

Após a execução das vigas de baldrame, deverá ser efetuada a impermeabilização através da argamassa impermeável e tinta asfáltica nas faces laterais e superior.

Um dos primeiros cuidados na execução de impermeabilização de elementos de fundação é o preparo da superfície. Antes de iniciar a aplicação da argamassa impermeabilizante, é necessário certificar-se de que o baldrame esteja firme, coeso e com as superfícies livres de resíduos de produtos desmoldante. Os cantos devem ser arredondados, formando meia-cana.

O passo seguinte consiste em umedecer a superfície com uma brocha e aplicar uma camada de chapisco, que servirá como ponte de aderência entre a superfície e a argamassa com aditivo impermeabilizante.

A argamassa deve ser preparada in loco seguindo o traço indicado pelo fornecedor. Atenção especial deve ser dada à colocação do aditivo impermeabilizante, que precisa ser diluído previamente, de acordo com as orientações de seu fabricante.

Um ponto crítico da impermeabilização de baldrames é garantir a espessura da argamassa, que deve ser de, no mínimo, de 1,5 cm, estendendo-se por ao menos 15 cm de altura nas laterais da viga.

O produto deverá ser aplicado sempre de forma contínua. A primeira camada deve ter acabamento sarrafeado para oferecer superfície de ancoragem para camada posterior. Já a última, deve ter acabamento com uso de desempenadeira.

Em todas as camadas a argamassa impermeável deve ser manualmente adensada contra a superfície para eliminar ao máximo o índice de vazios.

O tempo de cura da argamassa deve ser rigorosamente respeitado. Só então pode-se prosseguir, com a aplicação de duas demãos de tinta asfáltica.

As boas práticas orientam, ainda, que o revestimento das paredes (externo e interno) também seja realizado com argamassa impermeável até a altura de 1 metro.

Além disso, para reforçar ainda mais a proteção contra infiltrações, recomenda-se que os blocos sejam assentados com argamassa impermeável até a terceira fiada acima do piso acabado.

14.2.2 Alvenaria Embasamento

Para alvenaria de embasamento a impermeabilização sob as vigas de baldrame externas deverá ser efetuada assim como nos baldrames, mesmo nos lugares onde ficarão expostas.

14.2.3 Piso em Contato com o Solo

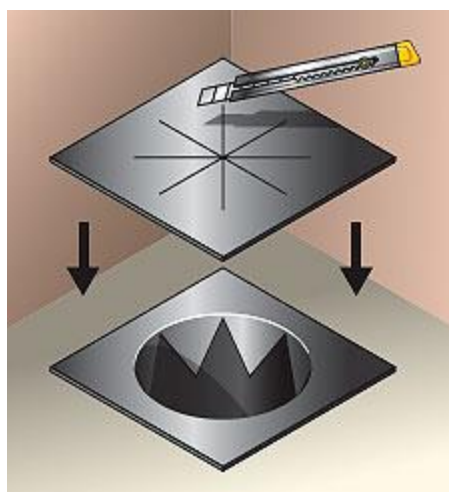
Os pisos em concreto em contato direto com o solo deverão ter espessura mínima de seis centímetros e devem ser assentados sobre lastro de brita nº 2 utilizando em seu traço aditivos hidrofugantes.

14.2.4 Ralos e Condutores

A impermeabilização passará por cima da gola dos ralos e será reforçada com tecido apropriado, em faixa com largura mínima de 15,5cm. Em volta de cada boca mergulhará, quando o tipo adotado o comportar, até o interior do condutor.

Deverá ser criado um rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40x40cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização.

Figura 2: Esquema ilustrativo da impermeabilização do ralo



Fonte: Manual Técnico - Impermeabilização de estruturas - Vedacit

14.3 LAJES

A manta asfáltica estruturada tipo (IIIA) será aplicada a maçarico nas lajes respeitando a espessura mínima de 4mm.

Antes de ser aplicada a manta deverá se atentar aos seguintes itens:

- a) A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, óleo, graxa, desmoldante e etc;
- b) Executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço (1:4 adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento para maior aderência ao substrato);
- c) Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento;
- d) Cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo de 5 cm;
- e) Juntas de dilatação deverão ser consideradas com divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água. As mesmas devem estar sempre limpas e desobstruídas;
- f) Nas áreas verticais em alvenaria, até a altura do arremate da impermeabilização (mínima 30 cm acima do nível do piso acabado), executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento.

Sobre a regularização aplica-se uma demão de primer com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas. Em seguida deve-se alinhar a manta asfáltica de 4mm, de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica de 4mm.

Onde houver emendas das mantas, deverá ocorrer a sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Antes da proteção mecânica, é importante realizar o teste de estanqueidade, para averiguar se a estrutura está completamente impermeabilizada e não há possíveis pontos de infiltração. Para tanto enchamos o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

A proteção mecânica se dá pela camada separadora em polietileno de 24 micras ou papel kraft betumado duplo. Sobre a camada separadora, executar argamassa de cimento e areia 1:4 desempenada com espessura mínima de 3cm, e juntas perimetrais com 2cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica.

Em superfícies verticais ou inclinadas, a argamassa deverá ser armada com tela plástica ou metálica.

15 LEAN CONSTRUCTION

Primeiramente será realizado um treinamento específico para os colaboradores, para que sejam apresentados todos métodos a serem utilizados em obra, e para que todos se familiarizar com os sistemas implantados. Nesse treinamento serão mostrados como reduzir as atividades que não agregam valor, como funciona o sistema KANBAN e como devem usar, como será o padrão das execuções de instalações, quais e qual a importância dos EPIs que serão disponibilizado para cada colaborador.

Reduzir a parcela de atividades que não agregam valor, para que o processo possa ser aprimorado reduzindo suas perdas deve ser melhorada a eficácia das atividades de conversão e fluxo, excluindo as atividades que não acrescentar valor ao cliente final. Porém estas atividades a serem excluídas devem ser criteriosamente analisadas, pois há atividades que não agregam valor diretamente ao cliente final, mas são indispensáveis para a eficácia global dos processos, como treinamento da mão de obra, utilização de dispositivos de segurança e controle dimensional.

Será implementado o sistema KANBAN com painel visual contendo: instruções de produção e retirada de material, informação do local de produção e do produto, para que o colaborador tenha todas as informações necessárias. A sinalização estará presente em todo o canteiro de obra, que ajudará os colaboradores e eventuais representantes dos órgãos públicos a se deslocar pelo canteiro.

Ocorrerá ainda a padronização de execução de instalações, eliminando problemas posteriores e a incidência de retrabalhos. As instalações hidráulicas e elétricas serão padronizadas para que tenham o mínimo possível de variabilidade de

itens, e assim reduzindo o tempo de trabalho. Para isso serão feitas parcerias que seguem a mesma metodologia que a nossa, para que o material seja de qualidade e sempre dentro do mesmo padrão, e dentro da obra deverão evitar a variabilidade na duração da execução de uma determinada atividade, ao longo de vários ciclos.

Trabalhar com pré-fabricados durante a fundação, reduzirá o número de etapas na execução. Reduzindo o tempo de ciclo em algumas etapas da obra, será feito um estudo de quando esse material deve ser solicitado para a obra, para que chegue no tempo certo para ser implantado na obra. Serão necessárias 106 estacas pré-moldadas de 15x15 e 21 estacas de 20x20 para a fundação. Deverão ser respeitados as distâncias e alinhamentos pré-lançados no projeto arquitetônico. Serão executadas com profundidade de 14,00 metros.

Realização de um croqui inicial do canteiro de obras, para auxiliar no estoque de materiais e fluxo de materiais e serviços, com local para baias de estocagem e almoxarifado.

16 GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA

O gerenciamento de projetos da obra será dividido em etapas, começando antes do início da obra, com planejamento que é a parte mais importante do projeto, criando um plano de projeto que descreve as etapas preliminares e gradativas que a equipe deverá se ater para resultar em menor tempo gasto da fase de execução com a tomada de decisões na obra.

Será definido o escopo do projeto, a finalidade e as utilizações, e como será controlado esse escopo, deverá haver documentação de como se pretende planejar o projeto com base nas necessidades, além de como será gerenciado e controlado.

O escopo define do que se trata o projeto, qual a situação, problema ou necessidade que deu origem ao projeto, a viabilidade do empreendimento, o que se deseja do mesmo, os pontos fortes, os benefícios, o público alvo a ser atingido, e os recursos a serem utilizados. Após definido o escopo, é preciso controlá-lo. O escopo do projeto pode ser modificado ao decorrer do processo, desde que considere todo o contexto do projeto e qual será o impacto desta mudança no tempo de projeto, na sua qualidade, nos custos e qual pode ser os riscos de fazer esta mudança. Após a definição do escopo, deve-se criar como um check-list que dirá quais são os

resultados esperados do projeto, para serem realizados como uma lista. Isso acontece criando divisões no escopo em partes menores até que se tenha o nível de detalhes em que se pretende gerenciar.

O processo de planejamento define inicialmente quais os recursos necessários para realizar o projeto, a previsão de recursos necessários para a realização das atividades, divididos em: mão-de-obra, equipamentos e instalações, material de consumo (material de escritório, peças de reposição, combustível, etc.) e serviços.

Com todas essas informações em mão será a hora de gerenciar o tempo, períodos, datas e prazos das atividades. Nesse momento a ferramenta Project nos ajudará a definir as atividades, identificando as atividades específicas do cronograma que necessitam ser executado, sequenciamento das atividades, identificação e documentação das dependências entre as atividades do cronograma, estimativa de recursos de atividades, quantidade e tipo dos recursos requeridos para executar cada atividade do cronograma, estimativa de duração de atividade e desenvolvimento e controle do cronograma.

Os projetos realizados até agora devem ser compatibilizados. Isso significa que não deve haver sobreposições de elementos em nenhuma parte do projeto, com o auxílio do BIM, facilita a execução correta de todos os projetos.

O cronograma será composto por: datas de início e término de cada tarefa, diagrama de redes com datas e gráfico de barras. Para melhor visualização dos prazos e as atividades serem executadas no tempo determinado.

O orçamento deve conter um cronograma financeiro. Deve-se lembrar que o custo do projeto não é apenas o preço que cliente vai pagar somente pela execução de um empreendimento. Além dos custos para o desenvolvimento do projeto a cliente paga também o valor do trabalho. Portanto no valor que o cliente pagará pelo projeto deve ser acrescido este valor do trabalho ao projeto em si. Para a orçamentação é feita uma estimativa de mercado, que deve ser pesquisada com grande precisão. Certamente esta terá uma variação acima ou abaixo do preço, e é importante que seja acrescentado uma porcentagem de erro à equação. O ideal seria buscar o preço de cada item no mercado, porém nem sempre isso é possível ou viável. Será feito uma estimativa para os custos de mão-de-obra, calculando as horas de trabalho de cada recurso.

Os riscos deverão ser identificados e avaliados com impacto e probabilidade de ocorrerem, deverão ser montadas estratégias e ações para normalizar e não afetem os objetivos do projeto.

Na execução será colocado em prática tudo que foi discutido e decidido na fase de planejamento, garantindo a qualidade, os custos e os prazos. Será dividido em tarefas: definição e montagem da equipe, elaboração de cronograma e orçamento detalhados junto com a equipe, definição e mobilização de recursos adicionais e contratação de fornecedores, organização das instalações para início do projeto.

A fase de controle se dá como na execução, pode dar origem a diversos retoques e ajustes no planejamento inicial, porém, é necessário manter o escopo do projeto. Escopo do projeto e do produto: especificações a serem atingidas pelo produto principal e produtos ou resultados associados. Controle do Escopo ocorre a verificação do impacto nos custos, prazos e alocação de recursos e a formalização da mudança após replanejamento. Mudanças podem ocorrer por evento externo; erro no planejamento ou ocorrência de um assunto de risco. Tempo: duração prevista do projeto, datas previstas para o início e conclusão de fases, datas previstas para a entrega de produtos. Controle do cronograma com a verificação de andamento do projeto; medição da performance; atualizações do cronograma; ações corretivas e lições aprendidas. Custo: custos previstos, cronograma de desembolsos previstos e cronograma previsto de liberação de recursos. Controle dos custos são feitos com revisões das estimativas de custos; estimativas para conclusão e ações corretivas.

17 COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS

Para evitar custos adicionais não previstos no projeto, atraso na entrega da obra e imprevistos que baixam a qualidade do empreendimento, será realizada a compatibilização e racionalização de projetos. Para implantação dos processos de racionalização será feito todo um planejamento, do que será necessário de projeto, para a necessidade do cliente e para que o projeto se torne viável, diminuir a incidência de alterações, identificando as causas (gargalos) e eliminando-as, e caso ocorra possibilitar que se visualizem todas as alterações e em todas as áreas que

estão envolvidas no processo de elaboração de um projeto, de maneira a possibilitar a perfeita compatibilização de todos os projetos referentes à obra. A chave disso é a comunicação entre os profissionais envolvidos, para que possam ofertar as informações necessárias para os responsáveis antes de se iniciar a execução. Implantação de um sistema de coordenação de projetos aumenta a confiabilidade do processo e diminui as incertezas em todas as atividades, inclusive e principalmente aquelas relativas à fase de execução. Desta maneira é atividade fundamental para a implantação de medidas de racionalização e qualidade.

A compatibilização é a atividade de gerenciar e integrar os vários projetos de determinada obra, visando o perfeito ajuste entre os mesmos, com objetivo de minimizar os conflitos existentes, simplificando a execução, otimizando e racionalizando os materiais, o tempo, a mão de obra, e por final a manutenção. A ferramenta BIM será extremamente importante para essa fase do projeto, os profissionais que estarão durante a execução desse projeto terão total domínio da ferramenta.

18 METODOLOGIA DA LIGAÇÃO ALVENARIA E ESTRUTURA

Para elaboração da ligação entre alvenaria e estrutura, como pilares de concreto e paredes de alvenaria, serão utilizados as telas metálicas, que nada mais é do que fios de aço com espessura de 4 a 6 mm, inseridos no pilar e ancorados.

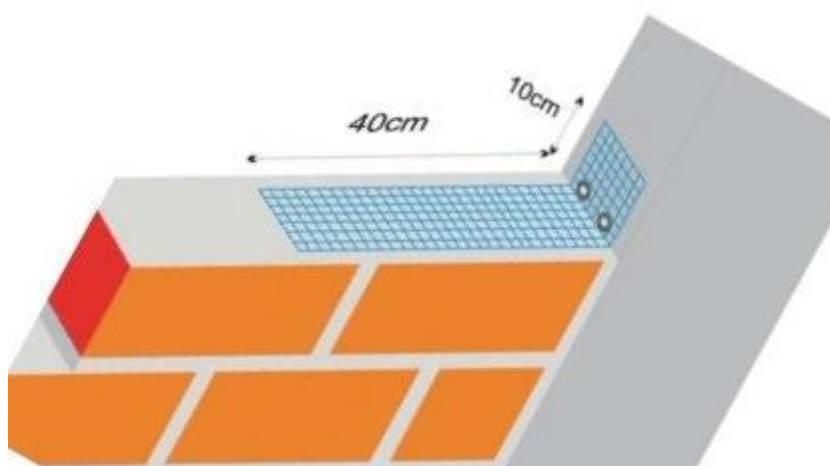
Para ser aplicada, inicialmente a superfície do pilar deve estar limpa, deve-se umedecer e chapiscar a superfície do pilar com o chapisco tradicional (mistura de cimento e areia misturados manualmente) com ou sem o uso de adesivos sintéticos de modo a se obter uma superfície de boa aderência. Esperar 72 horas pelo menos para os assentamentos dos blocos. Marcar a posição das telas nos pilares, deve ser posicionada no centro da junta de argamassa, executar o tiro com a pistola apropriada, com a arruela devidamente posicionada na pistola, pressionando a tela na posição marcada do pilar, fixando assim a tela no pilar de concreto. Deixar a tela sem dobra, encostada na face do pilar até o assentamento da fiada.

A tela deve ser colocada no interior da junta horizontal de argamassa, a junta horizontal de argamassa ser totalmente preenchida na posição em que a tela será colocada, após a aplicação da argamassa de assentamento sobre os blocos da fiada

anterior, abaixar a tela, usando se possível cantoneira, possibilitando assim, que a tela fique perpendicular ao pilar.

Para o encunhamento será utilizado a argamassas com elastômeros, para a execução devemos seguir alguns passos: a estrutura deve estar finalizada a pelo menos três pavimentos acima do pavimento onde será executada a fixação – o ideal, no entanto, é que a fixação só seja realizada após 60 dias de conclusão completa da estrutura; A alvenaria pode estar executada a dois pavimentos acima, mas sem a fixação; Às paredes do pavimento onde será realizado o procedimento devem ter sido executadas há pelo menos 14 dias; O procedimento em si deve ser retardado o máximo possível, (colocar antes toda a carga permanente possível, como, por exemplo, o contra piso finalizado); Executar a alvenaria e a fixação dos pavimentos superiores para os inferiores (quando isso não for possível na estrutura toda, procurar fazer em grupos de pavimento, por exemplo, de quatro em quatro). De preferência, a aplicação do produto deve ser feita com o auxílio da bisnaga de argamassa. Quando o último bloco da parede for vazado, os dois cordões devem ser preenchidos completamente, sem deixar vazios. Quando a face do último bloco (ou submódulo) for maciça o preenchimento deve ser completo em toda a junta de argamassa. Nas paredes de fachada, o cordão externo deve ser executado junto com a própria preparação da base para a execução do revestimento da fachada, mas com argamassa própria, não com argamassa para emboço de fachada.

Figura 3: Ligação entre alvenaria e estrutura



19 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Para precaver o surgimento de determinadas manifestações patológicas após a conclusão da obra se faz necessário à prevenção e a manutenção periódica dos itens especificados em projetos ou no memorial descritivo.

É freqüente o surgimento das seguintes patologias nesse determinado tipo de empreendimento (CMEI):

Figura 4: Manifestações de pragas no paver



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

O pavimento paver, por ser um material constituído da mistura de agregados e cimento, possui propriedades peculiares que não permitem determinadas situações.

O uso da lavadora de alta pressão com a finalidade de limpeza nesse tipo de material fará com que os poros e as frestas entre as juntas existentes no paver aumentem. Sua resistência à compressão não terá um impacto significativo, mas os poros, que surgirem provenientes da lavagem, poderão acumular sementes de algumas pragas que podem vir se desenvolver futuramente.

Recomenda-se que se após utilizar a máquina de alta pressão seja aplicado no pavimento, com a superfície seca, inseticida para minimizar ou cessar o problema. Na figura 5 podemos observar que existem ao longo do pavimento pragas que se desenvolveram pelo material orgânico acumulado entre a junta de um bloco paver e outro.

Figura 5: Corrosão da grade



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

Na figura 6 observa-se outro problema bastante comum devido à falta de tratamento com algum produto anti ferrugem na grade. A corrosão da estrutura está aparente e tende a piorar caso não seja tratada. Antes de iniciar a aplicação do anti ferrugem, a superfície deve estar limpa e estar livre de resíduos soltos. Nas superfícies que já contenham ferrugem, deve-se utilizar uma escova de aço para remover levemente a ferrugem, tintas e outros resíduos.

Estando a superfície limpa e pronta para aplicação do produto, aplicam-se duas demãos. Passa-se a primeira demão, espera-se de 30 a 60 minutos e passa a segunda. Caso não seja aplicado um acabamento na grade após a superfície tratada, podendo esse ser através de uma pintura, verniz ou outro material, a manutenção da aplicação do anti ferrugem deve ocorrer depois de um ano da aplicação.

Figura 6: Pontos de corrosão da grade



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

Nas Figuras 7 e 8 podemos observar a manifestação da mesma patologia, a corrosão da estrutura. No caso, por se tratar das grades de divisa do terreno, os pontos de corrosão não representam uma ameaça a parte estrutural da edificação, mas se as armaduras do concreto armado das vigas, pilares e lajes sofrerem corrosão pela falta de tratamento, veja por falta de cobrimento mínimo da estrutura, ataque de agentes agressivos ou ainda o efeito da pilha galvânica podem ocorrer colapsos na estrutura.

Figura 7: Corrosão na emenda da grade



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

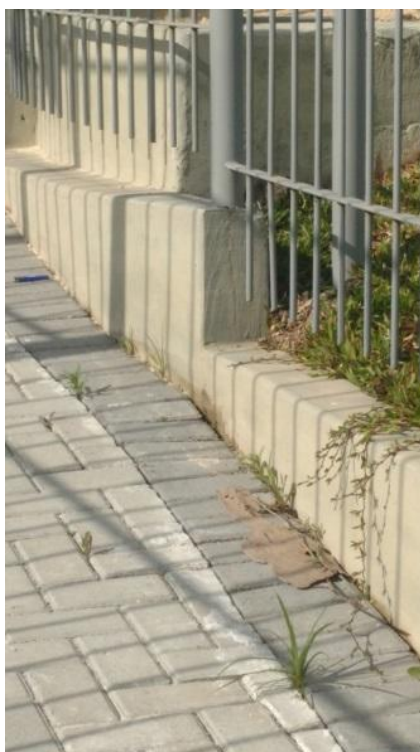
Na figura 9 observa-se que não houve o tratamento de impermeabilização da estrutura. A infiltração é um problema grave que se não reparado no período adequado ou feito a devida prevenção pode comprometer a estrutura. A impermeabilização, descrita no item 16.0 deste trabalho garante a segurança e saúde da estrutura.

Figura 8: Estrutura passível de infiltração devido a falta de impermeabilização



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

Figura 9: Início de infiltração por falta de impermeabilização



Fonte: NIGRO, Fábio; PEROTTA, Gustavo (2019)

Por não ter feito o tratamento de impermeabilização com a manta asfáltica conforme item 16 deste trabalho, observa-se na figura 10 que a parede já se

encontra humedecida e poderá apresentar ao longo do tempo o surgimento de fungos e bolor na parede.

20 MODELO CONTRATO

O modelo do contrato segue está no Anexo II.

21 GESTÃO DE PESSOAS

É importante, ao pensar em gestão de pessoas, no conjunto de atividades que serão desenvolvidas a fim de despertar o capital humano e potencializar o desempenho de quem faz parte da empresa. Isso se dá a partir de 5 pilares elementares, são eles:

- a) Motivação;
- b) Processo de comunicação;
- c) Trabalho em equipe;
- d) Conhecimento/competência;
- e) Treinamento/desenvolvimento.

21.1 MOTIVAÇÃO

Precisa-se inverter o processo do sistema. Muitas empresas, por medo de perder seus colaboradores após capacitá-los, não investem na formação dos seus funcionários.

A motivação não pode estar ligada apenas ao salário, benefício e bônus, mas sim ao conjunto de atividades que fazem ser atrativa a permanência na empresa como, por exemplo, a evolução pessoal e profissional do colaborador, a integração à equipe de trabalho, a liderança e confiança na tomada de decisões, ambiente agradável de trabalho, conhecendo e abraçando a filosofia da instituição.

O comprometimento individual e a automotivação são características muito buscadas em processos seletivos. Pensando na organização como um todo, o mais importante é entender o que motiva a pessoa a fazer parte da empresa. Pode ser

incentivos financeiros, o propósito da empresa, desafio proporcionado, um plano de carreira.

Enfim, existem diversas possibilidades para despertar a motivação e cada pessoa reage de maneira diferente. Não devemos focar apenas em metas.

A abordagem individual como os feedbacks são um instrumento importante do processo. Pode ser semanal, mensal ou até mesmo trimestral. Isso ajuda muito a corrigir eventuais comportamentos erráticos. O segredo é entender o que cada organização precisa e adotar uma meritocracia, sendo reconhecido o esforço de cada funcionário ao atingir determinada meta. Isso pode ser feito através de promoções, prêmios, bônus financeiro ou até mesmo viagens.

A motivação no caso da construção do CMEI se dará através de treinamentos para capacitação dos funcionários e um bom ambiente de trabalho.

21.2 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

A boa comunicação é essencial para quem almeja o sucesso. Em uma empresa não é diferente. A comunicação deve ser integrada, ou seja, os administradores devem incentivar a comunicação em conjunto com propósito em comum.

No canteiro da obra podemos utilizar ferramentas do LeanConstruction como o painel Kanban para auxiliar nesse processo. Utilizar rádio quando a obra for de grande porte. Ter na obra um quadro com planejamento diário, ou seja, quais atividades serão desenvolvidas nos dias. É interessante ainda ter um quadro com as informações do local de armazenamento dos produtos. Para que o responsável pelo almoxarifado consiga localizar com rapidez o local em que cada mantimento se encontra. Essas ferramentas do LeanConstruction serão implementadas no canteiro de obra para a construção da CMEI.

21.3 TRABALHO EM EQUIPE

Uma das práticas adotadas para melhorar o trabalho em equipe é a criação de grupos de trabalho. Cada grupo trabalha com um projeto específico. As atividades possuem início, meio e fim.

Outra atividade que pode ser adotada são as reuniões de acompanhamento. Nessa todos ficam a par do projeto, o que será feito, quando será feito, onde, o

tempo que deverá ser desenvolvida a atividade etc. O tempo das reuniões não devem passar de trinta minutos e devem ocorrer no início da semana tendo sua programação estipulada para a semana.

É importante ter na obra momentos descontração. Ao deixar uma televisão no refeitório para que os funcionários assistam algo no horário de almoço ou ainda ter um local para se jogar algum jogo ajuda a melhorar o trabalho em equipe.

Será disponibilizado no canteiro de obra um espaço para interação dos funcionários. No refeitório será colocado uma televisão para que os funcionários possam assistir ao noticiário ou algum programa enquanto fazem sua refeição.

21.4 CONHECIMENTO E COMPETÊNCIA

Motivação e trabalho em equipe são peças fundamentais para uma organização, mas se seus colaboradores não possuírem o conhecimento técnico e a competência necessários, nada valerá o investimento. Uma dica prática para aprimorar a competência na gestão, é avaliar o desempenho. Para isso defina quais são os principais competência da sua organização e áreas específicas. Estipule pesos para competência (Muito importante, importante, pouco importante) e realize a avaliação periódica.

Ao avaliar um funcionário de uma empresa, existe para cada cargo competências (funções) que pode ser muito importante que para outros, não sejam relevantes, por exemplo:

Um pedreiro, a responsabilidade no desenvolvimento de suas funções é muito importante, assim como a organização e a capacidade de seguir normas. Pontualidade e velocidade execução de tarefas são importantes, mas habilidade com vendas não.

Outro fator que deve ser levado em consideração é a transparência e a rigorosidade durante o processo seletivo. Deixar claro o horário de trabalho, possíveis horas extras, nível de pressão e salário. No caso da empresa, o serviço terceirizado, deverá ter experiência no ramo e ter executado pelo menos um empreendimento parecido com o projeto planejado.

21.5 TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

O treinamento e o desenvolvimento devem ser constantes. O mercado, a cada dia apresenta uma tecnologia nova, metodologia construtiva diferente, e diversas possibilidades de atuação. O mais importante é atingir um ponto de equilíbrio em que a empresa e o profissional estejam satisfeitos com o resultado a troca. Uma troca em que todos saem ganhando.

É importante identificar treinamentos mais desejados e que auxiliarão o colaborador a desenvolver a sua atividade. Os treinamentos podem ser cursos técnicos ou ainda comportamentais (negociação para vendedores ou de conhecimento específicos).

O treinamento contínuo pode ser feito por alguém da própria empresa e que já tenha experiência. Essa atitude permite diminuir eventuais custos e tempo de deslocamento a um local para a formação.

É fundamental para o controle da formação que se crie uma planilha de controle de treinamento e desenvolvimento. Assim o funcionário será apenas atualizado com novas informações ou aprenderá um novo assunto.

Como o serviço se dará por empreitada cabe às empresas contratadas fornecer o treinamento de seus funcionários e apresentar as devidas documentações.

22 MANUAL DO PROPRIETÁRIO

Anexo II : Manual do proprietário de imóvel.

23 PLANO DE CONCRETAGEM

O CMEI é constituído apenas do pavimento térreo sendo que sua área construída, uma parte é destinada para estacionamento, outra para playground e as demais para ambientes como banheiro, fraldário, cozinha etc.

Para o plano de concretagem está previsto, na laje, o lançamento de 75,40 m³. O concreto bombeado terá o fck25MPa e será concretado em um dia de trabalho, iniciando em uma das bordas avançando até a diagonal da outra borda. Os pilares por sua vez irão compor um total de 22m³ e serão executados no intervalo de

um mês. A concretagem só ocorrerá após montagem das formas. Para as vigas, serão empregado 40,1m³ sendo executado no prazo máximo de um mês. A fundação será executada por uma empresa terceirizada no decorrer de 30 dias onde serão concretado 55,20 m³.

24 TÉCNICAS E MATERIAIS MAIS SUSTENTÁVEIS

O Município de Curitiba sempre se preocupou com a Sustentabilidade, fato que, lhe rendeu em 2010 na Estocolmo, Suécia, o prêmio do Globe Award Sustainable City, de cidade mais sustentável do mundo.

Pensando em tecnologias mais sustentáveis e materiais mais ecológicos a Capital paranaense, em seus novos empreendimentos, busca alternativas que possibilitem conciliar o menor impacto ambiental com baixo custo.

Para os novos projetos, tornou-se obrigatório, na prefeitura de Curitiba a construção de um reservatório para a contenção de cheias provenientes de águas pluviais.

A Prefeitura ainda não utiliza nenhum material e tecnologias mais sustentáveis na construção de suas CMEI. Todavia serão abordadas algumas tecnologias que podem ser viáveis e implementadas ao elaborar um projeto para obras Públicas.

24.1 TELHADO VERDE

O telhado verde é um sistema de construção em coberturas de habitações e edificações que tem por finalidade a captação da água da chuva, atrasando o tempo de escoamento do sistema de drenagem o que pode vir a reduzir a probabilidade de uma enchente na região.

Além da captação de água pluvial, o telhado verde integra o projeto arquitetônico uma vez que ao se implantar a estrutura um novo ambiente é gerado.

Assim o espaço pode ser utilizado para a integração social.

Outra vantagem é a o isolamento térmico acústico, pois é a estrutura é constituída por camadas das quais são:
Impermeabilizantes, bloqueadores de raízes, substrato e vegetação, conforme figura abaixo:

Figura 10: Esquema do telhado verde



Fonte: Ecotelhado Tua Casa

24.2 TELHAS FOTOVOLTAICAS

A telha Fotovoltaica a cada dia conquista à atenção no setor da construção civil. Parecidas com telhas convencionais, as telhas fotovoltaicas integram mini painéis solares com quatro células em seu interior com a capacidade de gerar cerca de 3kw se montados em uma superfície de aproximadamente 45m².

Sua instalação é como a de uma telha comum, sobrepostas. A ligação entre as telhas pode ser em série, paralela ou subparalela.

A companhia Tesla vem desenvolvendo opções bem interessantes no mercado conforme ilustrado na figura 12 onde o modelo das telhas fotovoltaicas são mais resistentes, leves e semelhantes com as telhas convencionais.

Figura 11: Modelos de telhas fotovoltaicas



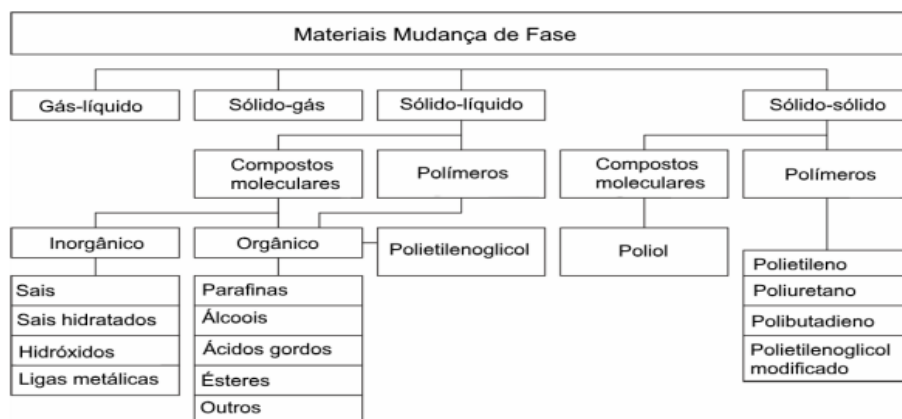
Fonte: Tesla

24.3 PCM

Do inglês, PhaseChangeMaterials, os materiais de mudança de fase (PCM), tem como finalidade o ganho e ou perda de energia térmica, através de mudança de fases ao atingirem determinada temperatura, que por sua vez proporcionam redução de energia elétrica para o condicionamento térmico dos ambientes internos das edificações.

Há três tipos de materiais de mudança de fase na categoria dos sólido-líquido: PCMs orgânicos, PCMs inorgânicos, e PCMs eutéticos. Os materiais orgânicos incluem as parafinas e não parafinas, os inorgânicos são compostos por sais hidratados e metais, e os eutéticos são uma composição exata de duas ou mais substâncias que tem um ponto de fusão mais baixo do que uma composição com diferentes quantidades das substâncias, sendo inorgânico-inorgânico, inorgânico orgânico, e orgânico-orgânico (COSTA, 2014, p. 47). Na figura 13 temos um diagrama com as diferentes espécies de PCM.

Figura 12: Diagrama com as diferentes espécies de PCM



Fonte: FEUP

24.4 REUSO DA ÁGUA

Vivendo uma crise hídrica no Brasil e no mundo, principalmente nos grandes centros urbanos onde a água tratada e potável está sendo utilizada para atividades domésticas. Logo pensar em projetos que venham a captar água da chuva pode ser uma medida que amenize essa situação.

A água captada pela cobertura das edificações contém impurezas que podem ser removidas através de separadores de fluxo. A água filtrada pode ser armazenada por uma cisterna ou tanque e ser distribuídas para irrigar jardins, lavar carros, calçadas e etc.

Já as águas cinzas, aquelas que foram utilizadas em tanques, máquinas de lavar, chuveiros e pias podem ser direcionadas para um sistema de tratamento indicado, onde passam por um processo simples de filtragem e podem ser reaproveitadas para o acionamento de descargas de vasos sanitários e mictórios, reduzindo de 30% a 50% o consumo de água potável em uma unidade residencial.

24.5 EQUIPAMENTOS EFICIENTES

Redes inteligentes ou Smart Grids são sistemas de distribuição de energia elétrica que conseguem potencializar a eficiência operacional do local em que são aplicados. Isso se deve à tecnologia utilizada em sua constituição. Recursos de TI,

automação, entre outros, permitem a eles o atendimento a demandas em termos de energia, garantindo o desenvolvimento sustentável.

As Smart Grids podem reduzir os custos ligados à energia e à emissão de CO₂, devido ao uso de fontes limpas, além de permitirem aos consumidores a utilização de medidores inteligentes para saber o quanto usam de energia e o que realmente devem por esse consumo.

Elas representam um excelente recurso para gerar economia e racionalizar a questão energética em uma organização, de modo que cada gasto mensurado torna-se uma vantagem competitiva. (PROCENGE, 2018).

25 ACESSIBILIDADE

A acessibilidade será feita de acordo com a ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

25.1 CALÇADAS

A calçada em frente ao imóvel deve atender a Lei Municipal de Curitiba 9121/97 e 9132/97 sendo, portanto feita com bloco de concreto e piso tátil assegurando toda e qualquer segurança aos pedestres. Deve ser executada com material plano e não derrapante e está proibido o uso de qualquer material liso ou pedras irregulares.

As faixas das calçadas devem atender largura mínima de circulação de 1,20m, com inclinação máxima de 2%. Evitar plantas venenosas, com raízes q danifique o pavimento e tenham espinhos.

As guias rebaixadas devem ser sinalizadas, com piso tátil de alerta no entorno do rebaixamento com ressalto de 1,5cm junto à pista para informação ao deficiente visual. Já as grelhas e bueiros devem ter fresta de no máximo 15mm.

Serão realizadas duas guias rebaixadas de acesso da rua para calçada, em virtude do empreendimento situado na esquina do quarteirão.

25.2 RAMPAS

Assim como nas calçadas o piso das rampas deve ser plano e antiderrapante. Na CMEI terá uma rampa de acesso da calçada para creche com 8,33% de inclinação, com largura de 1,20m e corrimãos com diâmetro entre 3 a 4,5 cm em ambos os lados com altura máxima de 92 cm e outro de 70 cm do piso acabado, com curso livre a 4cm da parede conforme Lei Municipal 6989/87.

O Comprimento da rampa deve ser contínuo e de no máximo 9m com patamar mínimo de 1,2m.

25.3 ACESSOS

As áreas de circulação devem ter largura mínima de 1,2m para circulações e 80cm para as portas.

Onde houver desníveis o acesso deve ser vencido através de rampas. Os capachos deverão estar embutidos e nivelados e os tapetes (se houver) deverão ser fixados ao piso.

25.4 SANITÁRIOS

Como dito no item anterior as portas devem ter acesso com vão mínimo de 80cm com portas de correr ou com abertura para fora, com maçaneta tipo alavanca.

Evitar box em vidro e desnível. Circulação de 1,5m livre de obstáculos sendo seu piso antiderrapante. Barras de apoio nas laterais devem auxiliar a movimentação e orientação no local ao lado do vaso e lavatório.

O vaso deve ser adaptado à altura da cadeira de roda (46cm) e possuir metais tipo alavanca, monocomando, quarto de volta ou ser automático.

No Centro Municipal será feito apenas um banheiro para portadores de necessidades.

25.5 ESTACIONAMENTO

Assegurar 4% das vagas de estacionamento para pessoas portadoras de algum tipo de deficiência. Elas devem sinalizadas e próximas ao acesso da Escola. Terá apenas uma vaga destinada para os portadores de deficiência.

Caso o local não possua estacionamento próprio, deverá ser sinalizada vaga em frente ao estabelecimento de acesso público mesmo na área do ESTAR conforme Lei Municipal 10592/02.

A CMEI terá uma vaga demarcada conforme para pessoas com deficiência e uma vaga demarcada para pessoas idosas conforme Decreto 1021/2013 onde terá as dimensões de 3,50m de largura por 5,00m de comprimento ou ainda poderá possuir dimensões de vaga normal (2,4m por 5,0m), desde que seja possível efetuar a abertura da porta sobre a circulação ou recuo;

26 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou diversos procedimentos e sistemas da construção civil. Com a implantação de diversos processos como, por exemplo, LeanConstruction, integração entre execução de projeto e orçamento, dentre outros processos a redução do custo da CMEI chegou a R\$ 505.000,00.

Essa economia de aproximadamente R\$ 500.000,00 da construção de uma CMEI, pode ser aplicada em diversas unidades e que somadas ao valor total chegará a uma receita significativa para o município. Essa economia poderá ser utilizada em outras áreas da educação, como aumento do salário dos professores ou ainda na compra de equipamentos para auxiliar na educação.

ANEXO II

CONTRATO Nº 001/SECULT/2018

Pelo presente instrumento, de um lado o MUNICÍPIO DE CURITIBA, pessoa jurídica de direito público, por meio da SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, inscrita no CNPJ nº. 77.998.904/0001-82, com sede na Ébano Pereira, 220 – Centro, neste ato representado por seu Secretária Maria Sílvia Bacila, doravante denominada CONTRATANTE e de outro FG SOLUÇÕES DE ENGENHARIA, pessoa jurídica de direito privado, com sede na Rua Emiliano Perneta nº 174, Centro, Curitiba/PR, inscrita no CNPJ sob nº 80.010.050/0001-12, doravante denominada CONTRATADA, neste ato representada pelo seu Diretor/Presidente, Sr. Fábio Nigro, resolvem firmar o presente contrato mediante as seguintes condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. Constitui objeto do presente Contrato a execução pela **CONTRATADA**, sob o regime de empreitada a preço global, de serviços de reforma e readequação da área comum nas instalações da **CONTRATANTE**, em R. Waldomiro Daldigan, 1421 - Uberaba, os quais serão realizados em estrita conformidade com as disposições do presente Contrato e dos documentos mencionados na Cláusula Terceira adiante que, em forma de Anexos, integram o presente instrumento.

CLÁUSULA SEGUNDA - ESCOPO DOS SERVIÇOS

2.1. Os serviços serão executados consoantes as especificações contratuais, memoriais descritivos, critérios de medição e demais documentos relacionados na Cláusula Terceira deste Contrato, com o fornecimento de mão de obra, equipamentos de construção e materiais, necessários à plena execução dos serviços.

CLÁUSULA TERCEIRA - DOCUMENTOS DO CONTRATO

3.1. Fazem parte integrante deste Contrato os documentos a seguir relacionados, sendo que, na hipótese de divergência entre os Anexos, a prevalência será determinada pela ordem em que estão relacionados abaixo:

Anexo I - Proposta Comercial Consolidada n.º 001 da **CONTRATADA**, datada de 12/09/2018.

Anexo II – Lista dos projetos, apresentando pelo **CONTRATANTE** e que geraram o Preço Global:

- a) Executar integralmente o projeto, ciente de sua responsabilidade pela gestão e execução;

- b) Promover a execução do objeto na forma e prazo estabelecidos, obedecendo rigorosamente o estatuído nos anexos que integram o presente;
- c) Aplicar os recursos exclusivamente na consecução do objeto, sendo vedado o pagamento de despesa anterior à data do recebimento do recurso financeiro;
- d) Depositar em conta bancária específica do projeto todo o valor recebido;
- e) Realizar todos os pagamentos exclusivamente por meio de transferência bancária através da conta específica do projeto;
- f) Assumir responsabilidades técnicas pela produção e execução do projeto beneficiado;
- g) Efetuar o recolhimento de todos os impostos, taxas e encargos sociais devidos, na forma da lei, decorrentes da produção e execução do projeto cultural;
- h) Implementar alterações no projeto, somente após aprovação;
- i) Submeter à prévia aprovação todo material de divulgação do projeto;
- j) Dar publicidade à promoção, divulgação e ou exposição no projeto do patrocínio da Prefeitura Municipal de Florianópolis e da Secretaria Municipal de Cultura.
- k) Manter-se em regularidade fiscal em todas as fases do projeto;
- l) O(A) EMPREENDEDOR(A) CULTURAL não poderá transferir a outrem as obrigações assumidas neste Contrato;

Anexo III – Cronograma.

3.2. Os documentos acima explicitados terão validade independente de transcrição salvo no que, eventualmente, conflitarem com os termos do Contrato, caso em que prevalecerão as estipulações deste instrumento;

3.3. Em caso de ambiguidade ou dúvida na interpretação dos documentos de Contrato, tão logo detectadas as Partes deverão, por consenso, formalizar por escrito as interpretações necessárias para o esclarecimento de tais dúvidas ou discrepâncias;

3.4. Nenhum dos termos e condições contidos no Contrato e seus Anexos poderão ser alterados, omitidos ou dispensados, salvo com o consentimento expresso das Partes, mediante a emissão de Termo Aditivo ao Contrato.

CLÁUSULA QUARTA - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

4.1. A **CONTRATADA** compromete-se a:

4.1.1. Agir de forma diligente e oportuna para atender a **CONTRATANTE**, observando cuidadosamente as boas práticas de execução dos serviços, a Legislação vigente, as Normas Técnicas aplicáveis;

4.1.2. Observar todo o disposto neste Contrato, atendendo ao estabelecido nos documentos constantes da Cláusula Terceira;

4.1.5. Acatar todas as disposições, normas e regulamentos da **CONTRATANTE** em suas instalações relacionadas neste instrumento. Caso tais documentos sejam

modificados, ou sejam criados novos documentos, desde já as Partes concordam em analisar e repactuar as novas condições de execução;

4.1.6. Organizar e manter a disciplina no Canteiro de Obras, no que se refere ao pessoal próprio, terceiros a seu serviço ou visitantes da **CONTRATADA**;

4.1.7. Manter um funcionário apto a representá-la junto à **CONTRATANTE** por tempo integral no local de execução dos serviços;

4.1.8. Organizar e manter higiene no Canteiro de Obras, bem como prestar os primeiros socorros aos funcionários terceirizados em eventual acidente de trabalho;

4.1.9. Emitir o Relatório Diário de Obra, contendo informações relevantes quanto ao andamento dos serviços, que deverá ter o visto do engenheiro ou dos técnicos representantes da **CONTRATANTE** diariamente;

4.1.10. Empregar métodos de trabalho que conduzam à boa qualidade final dos serviços e prestar os esclarecimentos solicitados em qualquer fase ou etapa de sua execução;

4.2. Colaborar com a **CONTRATANTE**, permitindo o acesso desta e de outras empresas contratadas por ela para desenvolver serviços no Canteiro de Obras, nas áreas em que estarão sendo desenvolvidos os serviços, desde que sem prejuízo do prazo dos custos orçados, da produtividade e da segurança da **CONTRATADA**;

4.3. A **CONTRATADA** é responsável pela solidez e segurança dos serviços prestados, nos termos do artigo 618 do Código Civil Brasileiro e se responsabiliza por eventuais vícios aparentes e ocultos, de acordo com o art. 26, inciso II, do código de defesa do consumidor tendo o **CONTRATANTE** o prazo de 90 dias para reclamações contados a partir da data do seu recebimento;

4.4. Garantir o acesso da Fiscalização a todos os locais onde estejam se realizando os serviços-objeto deste Contrato;

4.5. Adotar medidas de proteção e salvaguarda das propriedades e instalações da **CONTRATANTE** ou de terceiros no Canteiro de Obras, adotando todas as medidas necessárias à preservação de tais bens, nos limites e moldes estabelecidos neste instrumento;

4.6. A **CONTRATADA** assume plena e total responsabilidade pelos serviços, desde o seu início até o seu recebimento definitivo pela **CONTRATANTE**, conduzindo-os de acordo com o Cronograma Físico Contratual de execução da obra;

4.7. Refazer, sem qualquer ônus para a **CONTRATANTE**, qualquer parte dos serviços que tenha sido executada comprovadamente de modo incorreto ou de forma insatisfatória, dentro do prazo que para tal for estabelecido entre as Partes;

4.8. A **CONTRATADA** deverá efetuar no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da data de assinatura do presente contrato e da autorização para início dos serviços, sob sua responsabilidade e custos, a Anotação de Responsabilidade Técnica do presente Contrato no CREA conforme previsto na Lei 6.496/77, apresentando a devida comprovação à **CONTRATANTE**;

4.9. A **CONTRATADA** compromete-se a executar a totalidade dos trabalhos pelo Preço Global constante da Cláusula Sétima, desde que sejam mantidos os projetos relacionados no Anexo II e suas respectivas revisões;

CLÁUSULA QUINTA - OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

5.1. A **CONTRATANTE** deverá fornecer até o dia 21/09/2018 todos os projetos executivos, desenhos, especificações, informações, detalhes e instruções complementares necessárias à completa e perfeita execução dos serviços contratados;

5.1.1 O projeto executivo deverá conter os elementos necessários e suficientes para possibilitar à **CONTRATADA** desenvolver os seus trabalhos, entre outros, terem um nível de precisão adequado de forma a possibilitar uma visão global da obra e identificar todos os elementos constitutivos com clareza;

5.2. A **CONTRATANTE** compromete-se a:

5.2.1. Realizar os pagamentos de acordo com o estabelecido neste Contrato;

5.2.2. Assegurar o acesso, às suas instalações, dos empregados e equipamentos necessários à prestação dos serviços;

5.2.3. Obter todas as licenças, inclusive as ambientais, necessárias para a implantação das obras, exceto aquelas estipuladas neste instrumento cujo fornecimento é de responsabilidade da **CONTRATADA**;

5.2.4. Responsabilizar-se pela compatibilização, integridade e legitimidade de todos os projetos e respectivas especificações por ela fornecidas;

5.2.5. Emitir, após a última medição, o Atestado de Capacidade Técnica dos serviços executados pela **CONTRATADA**. Para isso, a **CONTRATADA** fornecerá à **CONTRATANTE** uma minuta do referido documento, a qual a **CONTRATANTE** terá até 7 (sete) dias úteis, contados da data do seu recebimento, para analisá-la, revisá-la, anotá-la e emití-la.

CLÁUSULA SEXTA - PRAZO

6.1. Os serviços serão executados no prazo 17 meses, contados a partir de 12/09/2018, consoante o Cronograma Físico Contratual constante deste instrumento;

6.2. O prazo para execução e conclusão dos serviços poderá ser prorrogado nos seguintes casos:

6.2.1. Por motivo de Força Maior ou Caso Fortuito, a que se refere o artigo 393 do Código Civil Brasileiro;

6.2.2. Em decorrência da suspensão total ou parcial dos serviços pela **CONTRATANTE**, desde que dita suspensão não decorra de ação ou omissão da **CONTRATADA**;

6.2.3. Em virtude de modificações ou acréscimos nos serviços determinados pela **CONTRATANTE**;

6.2.4. Em decorrência de atraso por parte da **CONTRATANTE**, na liberação de projetos, especificações, informações, detalhes, fornecimento de materiais de sua responsabilidade ou na liberação de frentes ou áreas de trabalho em tempo hábil ou nas condições estabelecidas, que provoquem efetivo atraso na execução dos serviços;

6.2.5. Em caso de ocorrência de greve, mesmo estando a **CONTRATADA** cumprindo com todas as obrigações constantes da Convenção Coletiva;

6.2.6. Em virtude de modificações ou alterações das condições contratuais que resultem no efetivo atraso na execução dos serviços;

6.2.7. Em virtude de ação ou omissão da **CONTRATANTE**;

6.2.8. Por conveniência das Partes, através de deliberação tomada de comum acordo;

6.4.9. Ocorrendo quaisquer das circunstâncias referidas nesta Cláusula, a **CONTRATADA** deverá comunicá-las à **CONTRATANTE**, justificando o eventual atraso no prazo de execução dos serviços que daí resultar. Nessa hipótese, as Partes acordarão o novo prazo e condições para a execução dos mesmos.

CLÁUSULA SÉTIMA – PREÇO CONTRATUAL

7.1. Pela execução dos serviços realizados e aceitos sob este Contrato de Empreitada a Preço Global, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA** o valor global de R\$ 1.856.942,05 (um milhão oitocentos e cinquenta e seis mil e novecentos e quarenta e dois reais e cinco centavos), base 12 de setembro de 2018;

7.2. A remuneração dos serviços será efetuada com base nas medições semanais, consoante Cláusula oitava deste Contrato;

7.3. O preço apresentado no item 7.1 retro inclui equipamentos de construção, mão de obra direta e indireta, encargos sociais, impostos e taxas, ferramentas e utensílios de qualquer natureza, serviços auxiliares e os materiais para a total execução dos serviços, além da administração e lucro, pelo que nenhum outro pagamento, reembolso ou compensação de qualquer natureza será devido à **CONTRATADA**, em razão da execução dos serviços nas condições contratuais ora ajustadas;

7.4. Não se constituirá em motivo para alteração do preço global a verificação de que foram executadas quantidades diferentes das previstas nas planilhas de orçamento, exceto se resultantes de modificações nos projetos básicos ou executivos introduzidos pela **CONTRATANTE**, as quais serão objeto de TERMO ADITIVO a este Contrato;

7.5. Sempre que as modificações de Projeto solicitadas pela **CONTRATANTE** implicarem em alterações de preços ou prazos contratuais, a **CONTRATADA** deverá informar, por escrito, da extensão das alterações de preços e prazos envolvidos. Caso a **CONTRATANTE** concorde com as alterações de prazos e/ou preços indicados pela **CONTRATADA**, estas serão registradas em formulário apropriado antes da execução dos serviços solicitados, as correspondentes Modificações de Campo que, um vez aprovadas e assinadas pelos representantes das Partes passarão a integrar o presente Contrato, para todos os fins;

7.6. Os serviços que se fizerem necessários para a execução de modificações introduzidas no escopo original, e/ou nas informações básicas para elaboração dos projetos, e/ ou nas especificações contidas neste contrato, e/ou fruto da insuficiência de informações técnicas durante a fase de contratação das obras, e/ou alterações nos projetos já aprovados terão seus preços compostos tendo como base aqueles constantes da Planilha de Quantidades e Preços que integra o contrato, ou quando tal não for possível, mediante prévio entendimento escrito entre as Partes e que passará a fazer parte deste Contrato;

7.7. Não haverá, sob qualquer título ou pretexto, alteração na remuneração aqui prevista quando, a fim de atender à programação acordada, a **CONTRATADA** realizar trabalhos noturnos, ou em domingos e feriados, ou mobilizar equipamentos ou outros recursos adicionais com a mesma finalidade, desde que o fato gerador que tenha motivado a alocação dos recursos adicionais seja de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA**;

7.8. Caso ocorra o desequilíbrio econômico/financeiro do Contrato, por motivos alheios à vontade das Partes, ou caso ocorram fatos contrários às condições

contratadas nesta data, e que venham a comprometer diretamente os serviços objeto deste Contrato, fica acordado que as Partes poderão repactuar os preços contratuais. Para isso, a **CONTRATADA** deverá apresentar à **CONTRATANTE** um estudo descrevendo tais fatos, sendo que as Partes desde já se comprometem a analisar o assunto;

7.9. Quaisquer leis, decretos, portarias, tributos, impostos, contribuições, convenções ou encargos legais aplicáveis ao Contrato, que forem criados, alterados ou extintos após a data base contratual, e que venham impactar nos preços contratados, deverão ser considerados pelas Partes, promovendo-se os ajustes necessários nos parâmetros e condições contratuais diretamente afetados, de forma a serem considerados nos faturamentos correspondentes, tão logo passem a vigorar;

CLÁUSULA OITAVA – MEDIÇÃO, FATURAMENTO E PAGAMENTO

8.1. Os preços dos serviços contratados serão faturados e pagos da seguinte forma:

8.1.1. Entrada de R\$ 617.972,91 (seiscentos e dezessete mil novecentos e setenta e dois reais e noventa e um centavos) – 33,33% (trinta e três vírgula trinta e três por cento) do valor global estipulado na Cláusula Sétima para o Contrato serão pagos como sinal em até 24/09/2018;

8.1.2. Mais duas parcelas de R\$ 619.484,57 (seiscentos e dezenove mil quatrocentos e oitenta e quatro reais e cinquenta e sete centavos) – 66,66% (sessenta e seis vírgula sessenta e seis por cento) do valor global estipulado na Cláusula Sétima para o Contrato serão pagos semanalmente após o início da obra;

8.2. Os serviços serão medidos conforme estabelecido nos Critérios de Medição, parte integrante deste Contrato;

8.3. A qualquer tempo, se for encontrado erro ou omissão da **CONTRATADA** em Faturas já pagas, a **CONTRATANTE** poderá exigir as correções necessárias e consequente acerto de contas em faturas subsequentes;

8.4. No caso da **CONTRATADA**, exclusiva e comprovadamente, deixar de cumprir quaisquer das condições estipuladas neste Contrato, o fato ser-lhe-á expressamente comunicado pela **CONTRATANTE**, que se reserva o direito de, sem prejuízo de aplicação das penalidades previstas neste Contrato, sustar quaisquer pagamentos devidos até a solução das pendências;

CLÁUSULA NONA – SUBCONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

9.1. Fica a critério da **CONTRATADA**, para realização de suas atividades, optar ou não pela subcontratação;

9.2. Compete à **CONTRATADA**, a administração de subcontratação, não outorgando a **CONTRATANTE** qualquer e eventual desígnio;

9.3. A aceitação, pela **CONTRATANTE**, de qualquer subcontratada, não isentará a **CONTRATADA** de suas obrigações e responsabilidades assumidas na forma deste Contrato, permanecendo a **CONTRATADA** integralmente responsável perante a **CONTRATANTE** pelos serviços executados pelas suas subcontratadas;

CLÁUSULA DÉCIMA - DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1. Todos os desenhos, especificações técnicas e cópias de documentos fornecidos à **CONTRATADA** são de propriedade da **CONTRATANTE**. Tal documentação será fornecida à **CONTRATADA** para fins limitados em relação aos serviços contratados e não poderá ser usada para outros fins, sem o prévio consentimento escrito da **CONTRATANTE**;

10.2. Se for constatado, durante o andamento dos serviços, que os prazos constantes do Cronograma Físico de execução dos serviços não estão sendo cumpridos por motivos imputáveis à **CONTRATANTE**, deverão ser alterados os programas de trabalho independentemente de notificação por parte da Fiscalização. Se os atrasos constatados forem de responsabilidade única e exclusiva da **CONTRATADA**, esta deverá providenciar, sem ônus para a **CONTRATANTE**, meios para eliminar os atrasos verificados e manter os serviços de acordo com o Cronograma Físico, incluindo a mobilização adicional de equipamentos e recursos;

10.3. A aceitação de qualquer parte dos serviços não deverá ser considerada como renúncia voluntária de quaisquer direitos oriundos de falhas da **CONTRATADA** no cumprimento de quaisquer de suas obrigações sob este Contrato;

10.4. Fica estabelecido que a comunicação entre as Partes será feita por escrito, através de cartas, de e-mails, de atas de reunião ou do Diário de Obras, que ficarão na obra sob a guarda da **CONTRATADA**;

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – PENALIDADES E RESPONSABILIDADES

11.1. Caso a **CONTRATADA**, por sua exclusiva e comprovada culpa, não execute ou conclua os serviços dentro dos prazos estabelecidos no Cronograma Físico deste Contrato, ou dentro de suas eventuais prorrogações ajustadas entre as Partes, ficará sujeita à multa de 0,2% (dois décimos percentuais) do valor do evento em atraso, por semana completa de atraso;

11.1.1. Na hipótese da **CONTRATADA**, nas etapas subsequentes, conseguir corrigir o atraso verificado dentro do Cronograma Físico, todos os valores retidos serão restituídos pela **CONTRATANTE** na primeira medição de serviços que se tornar devidos após as correções feitas pela **CONTRATADA**;

11.2. Caso a **CONTRATANTE** não faça os pagamentos das importâncias devidas à **CONTRATADA**, segundo os prazos previstos no Contrato, estará sujeita a multa de mora de 2,00% (dois por cento) do valor do contrato, de caráter não compensatório, acrescida de juros de mora de 1,00% (um por cento) ao mês e/ou fração e correção monetária com base na variação do Índice Geral de Preço de Mercado – IGPM/FGV (adequar), calculados pro rata die. Esta compensação aplicar-se-á também sobre a eventual parcela de tempo em atraso, referente às atividades da **CONTRATANTE** de aprovações de medição e autorizações para faturamento que resultarem em postergações dos pagamentos, comparativamente com o prazo total entre as aprovações das medições e o efetivo pagamento;

11.3. No caso de suspensão ou rescisão do contrato, sob qualquer razão, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA** a importância equivalente a 10% (dez por cento) do valor estimado do Contrato, a título de multa rescisória. O pagamento deverá ocorrer até 30 (trinta) dias da comunicação da suspensão/rescisão e da emissão dos documentos de cobrança, prevalecendo o que ocorrer primeiro;

11.4. Em nenhuma das hipóteses previstas contratualmente, arcarão qualquer das Partes, em relação uma a outra e a terceiros, com despesas com perdas e danos

(tais como perdas de produção; lucros cessantes; danos à imagem; custo de capital) em virtude da execução dos serviços-objeto deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA- ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

12.1. Os serviços executados deverão ser pagos à **CONTRATADA** e sua aceitação submete-se aos procedimentos estabelecidos a seguir, nesta Cláusula;

12.2. A **CONTRATADA** deverá comunicar formalmente à **CONTRATANTE** a conclusão de todos os serviços contratados, objeto do presente Contrato, para que a **CONTRATANTE**, no prazo máximo de 2 (dois) dias proceda por intermédio da Fiscalização à necessária verificação, com vistas a constatar sua fiel execução, recebendo esses serviços inicialmente em caráter provisório, mediante a emissão do Termo de Recebimento Provisório;

12.2.1. Se forem comprovadamente constatados defeitos, falhas ou omissões imputáveis exclusivamente à **CONTRATADA**, a **CONTRATANTE** deve comunicá-los formalmente à **CONTRATADA** e está, a seu custo e dentro dos prazos acordados entre as Partes, sanará as irregularidades apontadas, refazendo, total ou parcialmente, conforme o caso, os itens julgados insatisfatórios;

12.2.2. Uma vez procedidas todas as necessárias correções e ficando constatada a perfeita execução dos serviços o mesmo terá sua aceitação, no mesmo dia, pela **CONTRATANTE**, através da emissão do Recebimento Definitivo, o qual será visado pela Fiscalização e entregue à **CONTRATADA**;

12.2.3. Durante o período de carência de 90 (noventa), contados a partir da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, a **CONTRATADA**, às suas expensas e mediante comunicação escrita da **CONTRATANTE**, executará a correção e os reparos de defeitos ou omissões que venham a ser verificados nos serviços, excetuando os decorrentes de mau uso ou de má conservação.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - GARANTIAS

13.1. A **CONTRATADA** responderá pela correção, segurança e solidez dos serviços executados por ela própria, ou por suas subcontratadas, ficando obrigada a reparar ou refazer, às suas custas e dentro de prazo compatível acordado entre as Partes, todos os defeitos, erros, falhas, comprovadamente de sua responsabilidade, que venham a ser verificados no decurso de prazo de 90 dias, contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo, exceto aquelas decorrentes de utilização inadequada ou em desconformidade com as orientações fornecidas;

13.2. Se o motivo da substituição não for de responsabilidade exclusiva e comprovada da **CONTRATADA**, os custos desta substituição serão arcados pela **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – SUSPENSÃO E RESCISÃO

14.1. O presente contrato poderá ser rescindido de pleno direito pela Parte inocente se:

a) qualquer uma das Partes comprovadamente tornar-se inadimplente em relação a qualquer obrigação, cláusula ou condições do presente Contrato;

b) qualquer uma das Partes, sem motivo justo, suspender a execução dos serviços antes de sua conclusão por período superior a 30 (trinta) dias;

c) qualquer uma das Partes requerer recuperação judicial ou tiver decretada a sua falência, ou tornar-se insolvente, ou entrar em liquidação judicial ou extrajudicial.

14.2. O presente contrato poderá ser rescindido de pleno direito pela **CONTRATANTE** se:

a) a **CONTRATADA** não for comprovadamente diligente na execução dos serviços, ou infringir reiteradamente as cláusulas do presente contrato;

14.3. O presente Contrato poderá ser rescindido de pleno direito pela **CONTRATADA** se a **CONTRATANTE** atrasar o pagamento das faturas previstas neste Contrato, sem que haja justa razão para isso, por período superior a 7 (sete) dias, ou infringir reiteradamente as cláusulas do presente Contrato;

14.4. A Parte prejudicada deverá comunicar formalmente à Parte inadimplente o seu inadimplemento, devendo a Parte infratora corrigir seu inadimplemento dentro de 7 (sete) dias contados da data do recebimento da comunicação. Caso o inadimplemento não seja sanado neste prazo, a Parte prejudicada poderá rescindir o presente Contrato;

14.5. Ocorrendo a rescisão por qualquer dos motivos previstos nos itens anteriores, fica convencionado que:

a) a **CONTRATADA** removerá do Canteiro de Obras todos os equipamentos, máquinas e instalações de sua propriedade;

b) se for necessário à **CONTRATANTE** refazer ou corrigir algum serviço, o respectivo custo não será repassado à **CONTRATADA**;

c) ambas as Partes respondem por suas respectivas obrigações contratuais até a data da rescisão, inclusive pagamentos e penalidades já incorridas;

14.6. No caso de suspensão ou rescisão do Contrato, sob qualquer razão, além da multa rescisória prevista neste Contrato à parte infratora, a **CONTRATANTE** pagará a **CONTRATADA** os faturamentos já realizados e ainda não quitados, os serviços executados ainda não medidos/faturados, os materiais em trânsito, os custos das rescisões com fornecedores, subempreiteiros, bem como os custos com a desmobilização de pessoal e equipamentos e eventual remobilização. O pagamento deverá ocorrer até 7 (sete) dias da comunicação da suspensão/rescisão e da emissão dos documentos de cobrança, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA- CESSÃO

15.1. A **CONTRATADA** não poderá ceder ou transferir total ou parcialmente o presente Contrato, sem o prévio consentimento escrito da **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - FORÇA MAIOR

16.1. Nenhuma das Partes será responsável pelo descumprimento ou atraso no cumprimento das obrigações ora contratadas, quando decorrentes de circunstâncias fora de seu controle que afetem diretamente a obrigação inadimplida e que constituam força maior ou caso fortuito, nos termos do artigo 393 do Código Civil Brasileiro.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – TOLERÂNCIA E CONCESSÕES

17.1. Se qualquer das Partes, em benefício da outra, permitir, mesmo por omissão, o descumprimento total ou parcial, das cláusulas e condições do presente Contrato, tal fato não poderá liberar, desonerar ou de qualquer forma afetar ou prejudicar o direito da outra de exigir o cumprimento dessas cláusulas e condições, que permanecerão inalteradas, sem que a tolerância importe em novação ao ora pactuado.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – SIGILO

18.1. A **CONTRATADA** deverá manter absoluto sigilo sobre quaisquer dados ou informações a que tiver acesso em razão da prestação de serviços ora pactuada, comprometendo-se, a menos que estritamente necessário à execução dos serviços contratados, a não fornecer informações sobre a natureza ou andamento dos serviços, dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, mesmo que parcialmente, qualquer dado de que tiver ciência ou documentação que lhe for entregue ou que preparar em função da execução dos serviços, salvo mediante autorização escrita da **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS

19.1. Toda e qualquer eventual controvérsia que surgir da interpretação ou execução do presente Contrato, ou a ele se relacionar, que não for solucionada amigavelmente pelas Partes, será resolvida por Arbitragem, de acordo com as normas do Regulamento de arbitragem da Câmara de Mediação e Arbitragem do CREA- PR (completar), com sede em CURITIBA/PR e com a Lei de Arbitragem 9307/96, por 03 (três) árbitros, nomeados conforme o disposto no referido Regulamento.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - FORO

20.1. Para a execução da sentença arbitral e ajuizamento de eventuais medidas cautelares relacionadas à arbitragem, as Partes elegem o Foro da Comarca de Curitiba/PR, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E, por estarem as Partes justas e contratadas, assinam o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual teor, para um só efeito, na presença das testemunhas, que também o assinam.

Curitiba, 12 de Setembro de 2018...

ANEXO III

IPPUC
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO DE CURITIBA

Manual do Proprietário

CMEI PADRÃO 200 B

CURITIBA / PR
Janeiro 2019

ÍNDICE

- 1** Sobre a construtora
- 2** Responsabilidades do proprietário
- 3** Instalações elétricas
- 4** Pisos e azulejos
- 5** Caixilhos e esquadrias
- 6** Forros de gesso, impermeabilizações e vedações
- 7** Instalações hidráulicas
- 8** Pintura
- 9** Procedimentos de emergência
- 10** Certificado de garantia
- 11** Contatos e assistência.

1. Sobre a construtora

A educação é reconhecida como um direito básico que deve ser usufruído por todos os brasileiros. Para isso, nosso país oferece educação gratuita, inclusive para crianças pequenas. A fim de atender a esta faixa de idade, foram criadas os CMEIs (Centro Municipal de Educação Infantil).

A entrega de uma obra é um evento especial, tanto para a construtora quanto para a Prefeitura Municipal de Curitiba. A celebração desse momento é muito importante, como uma resposta às expectativas, que investiu alto para aquisição do imóvel assim como valorização do seu empreendimento. A FG Soluções em Engenharia Ltda, sente-se privilegiada em contribuir com o progresso do município e deseja que o cidadão consiga usufruir dos benefícios ora prestados.

Equipe técnica

Engenheiro Civil Fábio Nigro

Engenheiro Civil Gustavo Perotta

2. Responsabilidades do proprietário

Para garantir a qualidade dos produtos e a durabilidade dos mesmos são necessárias manutenções dos itens descritos nos próximos capítulos. Fica sobre responsabilidade do proprietário a manutenção correta e periódica dos itens para garantir o funcionamento constante dos materiais hora fornecidos e instalados no empreendimento. O não cumprimento dessas orientações descritas abaixo neste manual implicará na perda da garantia bem como da responsabilidade, por parte da construtora, sobre os riscos que o imóvel possa vir a ter.

- Caso haja reforma ou alteração que comprometa o desempenho de algum sistema das áreas comuns, ou que altere o resultado previsto em projeto para o edifício, áreas comuns e autônomas;
- Caso haja mau uso ou não forem tomados os cuidados de uso;
- Caso seja realizada limpeza inadequada;
- Caso não seja implantado e executado de forma eficiente o Programa de Manutenção de acordo com a ABNT NBR 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, ou apresentada a efetiva realização das ações descritas no plano;
- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela incorporadora/construtora;
- Caso os proprietários não permitam o acesso do profissional destacado pela construtora e/ou incorporadora às dependências de suas unidades ou às áreas comuns, quando for o caso de proceder à vistoria técnica ou os serviços de assistência técnica;
- Caso seja executada reforma, alteração ou descaracterizações dos sistemas na unidade autônoma ou nas áreas comuns;
- Caso sejam identificadas irregularidades em eventual vistoria técnica e as providências sugeridas não forem tomadas por parte do proprietário ou do condomínio;
- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela incorporadora/construtora;
- Se, durante o prazo de vigência da garantia não for observado o que dispõem o Manual do Proprietário, Manual das Áreas Comuns e a ABNT NBR 5674, no que diz respeito à manutenção correta para edificações em uso ou não;

- Se, nos termos do artigo 393 do Código Civil, ocorrer qualquer caso fortuito, ou de força maior, que impossibilite a manutenção da garantia concedida;
- Falta de comprovação da realização de manutenção eventualmente estabelecida, conforme previsto na norma ABNT NBR 5674

(FONTE:

3. Instalações elétricas

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os materiais a serem utilizados deverão atender a Norma ABNT / COPEL e ser de fabricantes cadastrados na COPEL. O projeto e instalação seguem Norma ABNT / NBR 5410/2004, NR10 e NTC/COPEL. Constan nos diagramas os critérios e cálculos das cargas demandadas do QDG.

A Carga instalada prevista é de 48.760W e a demanda prevista é de 36kVA, sendo a entrada de energia em baixa tensão com disjuntores geral tripolar de 100A.

SISTEMAS PROPOSTOS

QUADRO QDG E DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUÍTO

A partir do quadro QDG, que possuirá proteção geral constituídas por disjuntores termomagnéticos e mini disjuntores tripolares, com correntes nominais indicadas, sairão os circuitos alimentadores para iluminação (2,5 mm²), tomadas (2,5 mm²) e aquecimento de água (4mm²), cada um com proteção individual por mini disjuntores termomagnéticos de corrente nominais 20A, 20A e 30A, respectivamente. A distribuição dos circuitos está indicada em planta. Os eletrodutos serão de PVC rígido classe B diâmetro nominal 25mm (3/4”), embutidos nas paredes, laje do teto e piso.

Os pontos de iluminação serão alimentados a partir de caixas de caixas octogonais embutidas na laje. Os pontos de tomadas e interruptores serão alocados em caixas metálicas embutidas nas paredes de alvenaria.

LUMINÁRIAS

Cálculos de iluminamento determinaram a especificação e quantidade de luminárias assim especificadas:

PARA SALA DE AULAS, CIRCULAÇÕES, BW'S, LAVADENDERIA, ÁREA ADMINISTRATIVA E REFEITÓRIO

Luminária de sobrepor para duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Reator de alto fator de potência. Corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho.

Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.



AE3180 da Itaim ou equivalente.

PARA DEPÓSITO, PEQUENAS ÁREAS, MARQUISES E BW'S

Luminária quadrada de sobrepor, para 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 26W, duplas, 2 pinos. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em vidro plano temperado jateado. Necessita reator eletromagnético de alto fator de potência.



AEPLATINA da Itaim ou equivalente.

PARA SALAS DE AULA INTERLIGADAS A VARIADORES DE ILUMINAÇÃO

Luminária quadrada de sobrepor, com uma lâmpadas incandescente de 60W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em vidro plano temperado jateado.



AEPLATINA da Itaim ou equivalente.

PARA ILUMINAÇÃO DE LAVATÓRIO DO REFEITÓRIO

Luminária cilíndrica de sobrepor, tipo arandela, para uma lâmpada incandescente comum de 60W. Corpo e canopla em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em vidro cilíndrico leitoso.



AEGRANADA da Itaim ou equivalente.

PARA ILUMINAÇÃO DA COZINHA

Luminária pendente ou de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em policarbonato injetado e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi pó na cor branca. Difusor em policarbonato injetado e texturizado de alto impacto com acabamento externo liso e estabilizado para raios UV. Vedação em poliuretano contínuo e grau de proteção IP-65. Possui fechos e prensa-cabo injetados em nylon (para cabos de Ø 6 a 12 mm). Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.



AELPT15 da Itaim ou equivalente.

PARA ILUMINAÇÃO DA ÁREA DO BARRILETE

Luminária tipo arandela para lâmpada incandescente de 60W. Corpo e grade frontal em alumínio fundido, com pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em vidro transparente frisado.



AE TATU da Itaim ou equivalente.

4. Pisos e Azulejos

Com relação a especificação do azulejo o mesmo deve ser branco com dimensões 20 x 20cm, de 1ª qualidade, devendo obedecer a normas DIN-EN-99-100-105. O rejunte será executado em cimento na cor branco impermeável ou em argamassa própria impermeável.

A tabela abaixo para ilustrar as informações técnicas da peça em destaque para o leitor.

Cuidados na limpeza

Não é permitida a lavagem dos pisos internos com o auxílio de máquinas de alta pressão ou mangueiras. Para a limpeza da superfície deve-se usar apenas um pano umedecido com água diluído no produto de limpeza.

Exemplo de advertência: Deve-se evitar o uso de ácidos e esponjas de aço na limpeza que poderão danificar a camada de proteção da peça e o rejuntamento de pisos e azulejos.

5. Caixilhos e Esquadrias

5.1 PORTAS INTERNAS DE MADEIRA

As portas serão chapeadas de itaúba de primeira qualidade ou similar e encabeçadas com o mesmo tipo de madeira, devendo receber tratamento antifungo, lixadas e ser preparadas para receber acabamento em verniz fosco.

Toda a madeira empregada deverá estar bem seca, isenta de caruncho ou broca, não ardida e sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade.

Todos os caixilhos (batentes) e as vistas (espelhos) deverão ser de madeira devidamente aparelhada em itaúba de primeira ou similar, devendo receber tratamento antifungo, lixadas e preparadas para receber acabamento em verniz fosco.

Os rebaixos, encaixes e outros entalhes feitos nas esquadrias para fixação das ferragens, deverão ser certos e sem rebarbas, correspondendo exatamente às dimensões das mesmas. Os caixilhos das esquadrias serão fixados por meio de parafusos. As peças serão todas embuilhadas, com cortes a meia esquadria, respingadas e coladas. A largura dos caixilhos será sempre igual à espessura das paredes acabadas.

5.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

5.2.1. JANELAS

Cabe ao fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos que são indicativos de funcionamento e aspecto, verificar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Deverão ser apresentadas pela Contratada, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias, para aprovação pela Contratante.

Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo Fabricante e aprovados pela Contratada junto à Contratante.

O Fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias, após a aprovação dos desenhos de detalhamento pela Contratante e após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.

Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

Os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado. A Contratada deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que,

no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que deverá preceder ao seu emprego, apresentar características discrepantes da especificação e/ou Projeto.

Todo material impugnado deverá ser removido do canteiro de obras e a reposição deverá ser igualmente imediata e sem ônus à Contratante.

Qualquer dificuldade no cumprimento desta Especificação, por parte da Contratada, ou dúvida decorrente de sua omissão, deverá ser discutida previamente com o Projetista e aprovada pela Fiscalização da Contratante.

O fechamento dos cantos das esquadrias deverá ser executado de forma a garantir a rigidez dos quadros e uma total impermeabilização dos mesmos. Para um perfeito funcionamento das esquadrias é fundamental que os vidros sejam instalados de forma adequada, de acordo com o sistema aplicado e as normas da ABNT.

5.2.2. ACESSÓRIOS

Os acessórios das esquadrias de alumínio deverão ser de fabricantes homologados pela ALCOA ou BELMETAL. Todos os acessórios terão acabamento anodizado natural, deverão ser completamente limpos e livres de marcas e resíduos de construção, sendo devidamente lubrificadas as suas partes móveis e apresentar movimentos completamente livres.

5.3 ESQUADRIAS METÁLICAS - GRADES

Todos os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

Todos os portões metálicos serão executados em aço galvanizado. A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos.

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadriados. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda.

Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada uma demão de “primer” anticorrosivo. As esquadrias serão chumbadas às alvenarias ou concreto, com o preenchimento dos respectivos furos com argamassa de concreto.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto.

5.4 FERRAGENS

Todas as ferragens para esquadrias serão de primeira qualidade, La Fonte, Papaiz, ou similar, inteiramente novas, em perfeitas condições de acabamento e funcionamento, em aço cromado, aprovados pela CONTRATANTE.

As fechaduras deverão atender as seguintes características técnicas: ser de inox, mecânica de embutir, alta segurança, de acordo com NBR 14913, com três avanços de lingueta e distância de breca de 55mm.

Para cada fechadura deverão ser fornecidas no mínimo duas chaves, cada uma das quais acompanhadas de uma etiqueta de alumínio de identificação. Em cada etiqueta deverão constar as informações relativas à fechadura a que pertencem às chaves.

Fechaduras externas: poderá ser empregado: La Fonte, linha Arquiteto, modelo 6236, conjunto 234, maçaneta 234 CRA, roseta EXT, máquina 330 ST, com acabamento cromado acetinado; ou Papaiz, linha Standart I, conjunto 03.1806.1, maçaneta MZ-180, roseta R61, máquina Inox Line 3400, com acabamento cromado fosco, ou similar aprovado pela fiscalização.

Fechaduras internas: poderá ser empregado: La Fonte, linha Arquiteto, modelo 6236, conjunto 234, maçaneta 234 CRA, roseta INT, máquina 330 ST, com acabamento cromado acetinado; ou Papaiz, linha Standart I, conjunto 03.1806.2, maçaneta MZ-180, roseta R64, máquina Inox Line 3400, com acabamento cromado fosco, ou similar aprovado pela fiscalização.

Fechaduras para sanitários: poderá ser empregado: La Fonte, linha Arquiteto, modelo 6236, conjunto 234, maçaneta 234 CRA, roseta WC, máquina 330 ST, com acabamento cromado acetinado; ou Papaiz, linha Standart I, conjunto 03.1806.3, maçaneta MZ-180, roseta R65, máquina Inox Line 3400, com acabamento cromado fosco, ou similar.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível facilmente perceptível. A altura do eixo das maçanetas das fechaduras de portas em relação ao piso acabado deverá obedecer ao projeto arquitetônico.

As ferragens complementares das esquadrias de ferro serão apropriadas ao funcionamento e ótima segurança das esquadrias projetadas, no mesmo padrão de cor, conforme indicações do fabricante. Deverão proporcionar fácil travamento/fechamento e acionamento, além de boa empunhadura.

Fechaduras de cilindro deverão ser colocadas em todas as portas com fechamento automático através de molas.

5.4.1. DOBRADIÇAS

Todas as portas receberão dobradiças de 3 1/2" x 3" de aço cromado, com três peças em cada porta.

5.4.2. BATENTES

Todos os batentes das portas novas serão de itaúba, com guarnições de itaúba de 7cm de largura, devendo receber tratamento antifungo, lixadas e ser preparadas para receber acabamento em verniz fosco.

5.5. VIDROS

Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. As dimensões dos vidros indicados no Projeto de Arquitetura são aproximadas, devendo o Fabricante efetuar as medições dos vãos dos caixilhos, na obra, antes de efetuar a fabricação ou os cortes respectivos, em definitivo.

O dimensionamento vidros obedecerá às Normas da ABNT NBR 7199 e NBR 6123.

A espessura dos vidros será função das áreas das aberturas, distância das mesmas em relação ao piso, vibração e exposição a ventos fortes dominantes. Os vidros a serem empregados não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos.

5.1 VIDRO TRANSPARENTE COMUM

Aplicados em todas as janelas, exceto aquelas de instalações sanitárias. Serão de classificação "A", de acordo com a EB-92 (NBR 11706/1992), e deverão possuir espessura mínima de 4mm e 6mm (ver projeto).

5.2 VIDROS LAMINADO

Serão utilizados vidros laminados, duas placas de vidro unidas por uma camada intermediária de polivinil butiral (PVB), com espessura indicada em projeto. Deve ser aplicado vidro cristal incolor 5mm + vidro cristal incolor 3mm.

5.3 VIDRO MINI BOREAL

Aplicados em todas as janelas de instalações sanitárias. Serão de classificação "A", de acordo com a EB-92 (NBR 11706/1992), e deverão possuir espessura mínima de 4mm.

Recomendações:

- Não apoiar escadas ou outros objetos na superfície das esquadrias e evitar pancadas sobre as mesmas.
- Não lavar os produtos com materiais abrasivos.
- A falta de manutenção das esquadrias diminui a vida útil do produto.

6. Forro de Gesso, impermeabilizações e vedações

6.1. GESSO

É constituído de placas de gesso acartonado parafusadas sob perfilados de aço galvanizados longitudinais F530, espaçados a cada 60cm, suspensos por presilha F530 regulável a cada 120cm e interligadas por tirantes até o ponto de fixação da cobertura.

A estrutura em perfilados de aço galvanizados longitudinais, é constituída por perfis, sob os quais são fixadas as placas de gesso acartonado, gerando uma superfície apta a receber o acabamento final.

Os forros são suspensos por tirantes rígidos reguláveis e fixados sob laje de concreto.

Os movimentos normais das estruturas são absorvidos pelo sistema de perfis e de juntas, não apresentando fissuras no conjunto.

6.2. IMPERMEABILIZAÇÃO

As execuções da impermeabilização deverão seguir a ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização.

A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003 Impermeabilização - Seleção e projeto.

Plantas de localização e identificação da impermeabilização, memorial descritivo de materiais e camadas de impermeabilização e procedimentos de execução serão utilizados durante o processo.

BALDRAMES

Após a execução das vigas de baldrame, deverá ser efetuada a impermeabilização através da pintura com emulsão asfáltica nas faces laterais, superior colocando fita de papelão alcatroado.

ALVENARIA EMASAMENTO

Para alvenaria de embasamento a impermeabilização sob as vigas de baldrame externas deverá ser efetuada com emulsão asfáltica. Nos locais onde a alvenaria de embasamento ficar aparente, receber revestimento com argamassa impermeabilizada traço 1:3 (cimento e areia mais aditivo impermeabilizante).

PISO EM CONTATO COM O SOLO

Os pisos em concreto em contato direto com o solo deverão ter espessura mínima de seis centímetros e devem ser assentados sobre lastro de brita nº 2 utilizando em seu traço aditivos hidrofugantes.

RALOS E CONDUTORES

A impermeabilização passará por cima da gola dos ralos e será reforçada com tecido apropriado, em faixa com largura mínima de 15,5cm. Em volta de cada boca mergulhará, quando o tipo adotado o comportar, até o interior do condutor.

Deverá ser criado um rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40x40cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização.

LAJES

A manta asfáltica estruturada tipo (IIIA) será aplicada a maçarico nas lajes respeitando a espessura mínima de 4 mm.

Antes de ser aplicada a manta devemos nos atentar aos seguintes itens:

- A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, óleo, graxa, desmoldante e etc;
- Executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço (1:4 adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento para maior aderência ao substrato);
- Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento;
- Cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo de 5cm;
- Juntas de dilatação deverão ser consideradas com divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água. As mesmas devem estar sempre limpas e desobstruídas;
- Nas áreas verticais em alvenaria, até a altura do arremate da impermeabilização (mínima 30 cm acima do nível do piso acabado), executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva na água de amassamento.

Sobre a regularização aplica-se uma demão de primer com rolo ou trincha e aguarda a secagem por no mínimo 6 horas. Em seguida deve-se alinhar a manta asfáltica de 4mm, de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica de 4 mm.

Onde houver emendas das mantas, deverá ocorrer a sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Antes da proteção mecânica, é importante realizar o teste de estanqueidade, para averiguar se a estrutura está completamente impermeabilizada e não há possíveis pontos de infiltração. Para tanto enchamos o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

A proteção mecânica se dá pela camada separadora em polietileno de 24 micras ou papel kraft betumado duplo. Sobre a camada separadora, executar argamassa de cimento e areia 1:4 desempenada com espessura mínima de 3cm, e juntas perimetrais com 2cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica.

Em superfícies verticais ou inclinadas, a argamassa deverá ser armada com tela plástica ou metálica.

6.3. VEDAÇÃO

Os blocos cerâmicos para as alvenarias devem obedecer às seguintes Normas da ABNT:

- NBR 6461- Verificação de Resistência à Compressão
- NBR 7171 - Bloco Cerâmico para Alvenaria
- NBR 8042 - Formas e Dimensões

As alvenarias de blocos cerâmicos deverão obedecer e ser executadas conforme as especificações do projeto arquitetônico respeitando os detalhes como pés direitos, espessura do bloco, das paredes etc. Os tijolos não deverão apresentar defeitos como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e diferenças de cor.

As alvenarias deverão apresentar prumo e alinhamento perfeitos, com fiadas niveladas, tendo sua variação máxima permita para as paredes depois de revestidas de 2 cm em relação à espessura projetada. Suas juntas não deverão ser superiores a 1,5cm e inferior a 1,0cm.

Para o encunhamento da alvenaria, encontro com as vigas superiores ou lajes, os tijolos deverão ser maciços e só serão colocados após 48 horas de conclusão da alvenaria básica, em inclinação fortemente comprimidos contra a superfície inferior das vigas ou lajes.

7. Instalações Hidráulicas

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná.

SISTEMAS PROPOSTOS

ÁGUA FRIA

a) Entrada de água

Para o consumo previsto, a entrada de água foi projetada com diâmetro igual a 25mm onde o controle de consumo será através de um hidrômetro de 3/4”.

b) Sistema

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água, de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

Os pontos de torneiras de serviço serão abastecidos através de uma caixa d’água de 1.000 litros, designada para água de reuso, onde se armazena água para reuso (fins não potáveis).

c) Critérios de Dimensionamento da Tubulação

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

A rede foi projetada de m.c.a e nem modo que as pressões estáticas e/ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 m superiores a 40 m.c.a., limitando-se, também, a velocidade em 2,5m/s.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base no Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná), de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula de Fair Wipple Hsiao para tubos de PVC.

ÁGUAS PLUVIAIS

a) Sistema

O projeto de instalações prediais para captação de águas pluviais foi desenvolvido para garantir níveis ótimos de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais e a facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, evitando-se empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie, para chuvas de intensidade e duração fixados pela NB-611 da ABNT.

O sistema de coleta das águas pluviais é totalmente independente do sistema predial de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, eliminando o risco de contaminação dos usuários.

Parte da água pluvial proveniente do telhado tem sua captação por meio de calhas e tubos de queda, sendo então encaminhadas até um reservatório de 1.000 litros específico para esta captação. A água coletada passará por um filtro, antes de ser armazenada no reservatório. A água coletada serve para fins não potáveis.

O volume é calculado pela fórmula:

$$V_{\text{mín}} = 0,75 \times A_c \text{ (área de cobertura)}$$

$$V_{\text{mín}} = 0,75 \times 968,84 \text{ m}^2$$

$$V_{\text{mín}} = 726,63 \text{ litros}$$

1 m.c.a – metro de coluna d'água

O volume adotado para reserva de aproveitamento foi um reservatório de 1.000 litros, devido ao fato de não haver alimentação da cisterna de reúso com água da caixa d'água da edificação. Este volume atende a lei nº10.755/03 e ao decreto do município nº293 que regulamenta a lei, além de atender a escassez de água em dias de falta de chuva.

A outra parte da água pluvial proveniente do telhado tem sua captação por meio de calhas e tubos de queda, sendo então encaminhadas até o térreo e envidas para a rede coletora de águas pluviais.

b) Critérios de Dimensionamento da Tubulação

A determinação da intensidade pluviométrica para fins de dimensionamento foi feita a partir da fixação da duração da precipitação e do período de retorno adequados ao município de

Curitiba. Com base em dados pluviométricos locais disponíveis e valores admitidos por norma, considerou-se a intensidade pluviométrica de 204 mm/h de precipitação.

Quando necessário, o projeto considera uma subdivisão da cobertura que recebe águas pluviais em áreas menores, com caimentos e orientações diferentes, a fim de evitar grandes percursos do escoamento, que eleva demasiadamente o tempo de concentração da instalação e provoca maior acúmulo de água por efeito de retenção até a entrada dos condutores verticais.

O dimensionamento foi feito adotando-se uma chuva crítica de 0,079 l/s, escoamento a $\frac{2}{3}$ de seção e a fórmula de Ganguillet-Kutter, com coeficiente de rugosidade de $n = 0,011$. Para condutores verticais adotarse -á as especificações da NBR-10844/892.

COLETA E DISPOSIÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

a) Sistema

O projeto de coleta de esgotos sanitários foi desenvolvido para atender todas as exigências técnicas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário provenientes de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

O sistema de esgoto sanitário da edificação foi projetado de maneira a garantir um escoamento suave, buscando um traçado preferivelmente retilíneo, sem mudanças bruscas de direção e dotado de dispositivos de inspeção que permitirão futura manutenção nas tubulações.

Foram evitadas as passagens de tubulações de esgoto em locais de difícil acesso para inspeção ou desobstrução, bem como em locais que poderão causar riscos a potabilidade da água de consumo humano.

Os dejetos provenientes da cozinha foram encaminhados para uma caixa separadora de gordura, de acordo com a NBR-8160/99. A caixa separadora de gordura tem a finalidade de conter os resíduos gordurosos que podem comprometer o perfeito funcionamento do sistema e diminuir a vida útil da instalação. Esta caixa é sifonada para evitar o retorno de odores, possui tampa removível e hermeticamente fechada e a descarga é feita nas caixas de inspeção. (Os dejetos provenientes da área de serviço foram encaminhados para uma caixa sifonada), de acordo com a NBR-8160/99. A caixa sifonada tem a finalidade evitar o retorno de odores provenientes do esgoto primário. Possui tampa removível e hermeticamente fechada e a descarga é feita nas caixas de inspeção. Todos os efluentes serão lançados na rede de esgoto da Sanepar.

b) Critérios de Dimensionamento da Tubulação

O dimensionamento das instalações foi de acordo com os critérios fixados pela NBR8160/994 da ABNT, baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários da instalação em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como “Unidade de Descarga” - UHC (Unidade Hunter de Contribuição). Cada unidade de descarga corresponde ao despejo de um lavatório de residência e equivale a vazão de 28 l/min.

As tubulações de esgotos sanitários foram dimensionadas de maneira que as depressões e sobre pressões, que irão se estabelecer em seu interior, não comprometam a integridade dos fechos hídricos dos desconectores, cuja altura mínima admitida é de 50mm. Por essa razão, a vazão de ar no sistema de ventilação e a respectiva perda de carga são limitadas, a fim de se garantir uma variação de pressão no sistema não superior a 375 N/m², havendo perda por sifonagem de no máximo 0,025 m.c.a5 de fecho hídrico no sifão mais desfavorável.

O dimensionamento foi feito de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100mm como diâmetro mínimo nos trechos que receberão despejos provenientes de vasos sanitários.

As inclinações mínimas para as tubulações de esgoto estão indicadas nos desenhos do projeto.

ESPECIFICAÇÕES

a) Água Fria

TUBULAÇÕES

Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR- 5648/996 da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m. TIGRE ou similar.

CONEXÕES

As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/77 da ABNT. TIGRE ou similar.

REGISTRO DE GAVETA

Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas. DECA ou similar

REGISTRO DE PRESSÃO

Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados canoplas cromadas DECA ou similar.

b) DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

TUBULAÇÃO

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, com ponta e bolsa e virola para juntas elásticas, conforme NBR-5688/997 da ABNT.

TIGRE ou similar.

Conexões deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.

TIGRE ou similar.

Grelhas deverão ser metálicas, conforme dimensões de projeto.

c) COLETA DE DISPOSITIVO DE ESGOTO SANITÁRIO

TUBULAÇÃO

Deverá ser em PVC rígido, para instalações prediais de águas pluviais, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas.

A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/998 da ABNT

TIGRE ou similar.

Conexões deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.

TIGRE ou similar.

CAIXA DE INSPEÇÃO

Deverão ser construídas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente.

Tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme necessidade do projeto.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas acordo com a rede ao qual pertencem, de acordo com a NBR-6493/94:

Tabela 1 - COR RESPECTIVA DE CADA TUBULAÇÃO

REDE A QUAL PERTENCE	COR DA TUBULAÇÃO
Água Fria	Verde
Águas Pluviais	Marrom
Esgoto Sanitário	Preta

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O executor deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

1. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
2. Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
3. Nas passagens tomar as seguintes precauções:
 - 3.1. passagens em ângulos, quando existirem em vigas e pilares - deixar previamente instaladas as tubulações projetadas;
 - 3.2. passagens retas em vigas e pilares - deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada;
 - 3.3. passagens em lajes - deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada;
4. Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria.
5. Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, deverão ser assentados sobre um apoio, seguindo as seguintes orientações:

- 5.1. ramais sob a terra - deverão ser apoiados sobre lastro de concreto, com um traço de 200 kg de cimento por m³ de concreto.
- 5.2. ramais sobre lajes - deverão ser apoiados sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de areia e cal.
- 5.3. ramais sob lajes - deverá ser apoiado por braçadeiras que deverão ser fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
6. As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
7. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
8. Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
9. Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções.
10. Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
11. Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
12. A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, garantindo uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto. O acabamento deve ser de primeira qualidade.
13. As tubulações que trabalham sob pressão deverão ser submetidas a uma prova de pressão hidrostática de no mínimo o dobro da pressão de trabalho e não devem apresentar vazamento algum.
14. As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio deverão ser protegidas por chapéus, conforme detalhe em projeto.
15. As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3 m.c.a.9 antes da colocação dos aparelhos, e submetidas a uma prova de fumaça após a colocação dos aparelhos. Em ambos os testes o tempo mínimo de duração será de 15 minutos.

NORMAS CONSULTADAS:

1. NBR5626/98 - Instalação predial de água fria, Estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável. As exigências e recomendações estabelecidas nesta Norma devem ser observadas pelos projetistas, assim como pelos construtores, instaladores, fabricantes de componentes, concessionárias e pelos próprios usuários.
2. NBR10844/89 - Instalações prediais de águas pluviais, Fixa exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.

3. NBR8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução, Estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

8. Pintura

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

8.1 PINTURAS ACRÍLICA

As superfícies a pintar devem estar corretamente preparadas, perfeitamente limpas e secas, com reboco uniforme, isenta de oleosidades, mofo, poeira e quaisquer outros agentes que possam impedir a perfeita aderência do material.

Aplicar massa acrílica para uniformizar e nivelar superfícies de alvenaria em geral. A pintura deve ser aplicada sobre massa acrílica devidamente lixada.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Nas paredes e lajes será executada pintura acrílica, utilizando-se obrigatoriamente tintas de 1ª qualidade e de procedência comprovada.

Será executada inicialmente uma demão de selador acrílico. Posteriormente, serão aplicadas 2 demãos de tinta 100% acrílica de 1ª linha, com rendimento mínimo de 25m² por galão de 3,6 L para as demãos mencionadas.

Todos os muros em alvenaria, muros de arrimo e muretas deverão receber pintura acrílica - 2 demãos.

8.2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO – METAL

Eliminar os pontos de ferrugem lixando com lixa para ferro grana 100 a 180 e limpar com pano umedecido. Aplicar uma demão de zarcão de cor laranja, com rolo de espuma ou pincel, para proteger a superfície da ferrugem. Deixar secar entre 18 e 24 horas e lixar com lixa para ferro grana 180 até eliminação total do brilho e eliminar o pó com pano umedecido. Aplicar 3 demãos de acabamento em esmalte sintético de 1ª linha, cor grafite escuro.

Pintura em esmalte sintético, aplicada em duas demãos no mínimo, de maneira que as mesmas apresentem primoroso acabamento.

A pintura das esquadrias deve ser com pistola, não será admitida pintura a pincel;

Após a conclusão da pintura as superfícies das esquadrias devem ser lisas e isentas de bolhas;

8.3 PINTURA EM PORTAS DE MADEIRA

A superfície deverá estar preparada, isenta de óleos, graxas, umidade e mofo. Então, pode-se efetuar a aplicação de esmalte sintético de 1ª linha, cor branco-neve, com aplicação de selador de igual qualidade.

Observação: Não colocar os espelhos das portas antes da pintura. As dobradiças e fechaduras não deverão ser pintadas.

Tabela 2 - CORES DE CADA AMBIENTE

Local	Tipo de tinta	Quantidade e mistura	Acabamento realizado	Marca
Paredes	Acrílica	1 litro branca + 3 litros rosa	Liso	suvinil
Metal	Esmalte sintético	2 litros branca + 1 litro gelo ártico	Trabalhado em pátina	suvinil
Portas de madeira	Esmalte sintético	1 litro branca + 2 litros rosa	Liso	suvinil

9. Procedimentos de emergência

No caso de incêndio procure as placas de sinalização e encontre a saída mais próxima para garantir sua integridade e aqueles que se encontram dentro do estabelecimento. Sua Saída não deve ser tumultuosa. Mantenha a calma e quando estiver em um local seguro acione o corpo de bombeiro.

10. Certificado de Garantia

A construtora FG Soluções em Engenharia garante ao proprietário o Edifício **CMEI UNIÃO FERROVIÁRIA II**, situado na Rua Waldomiro Daldigan, 1421 Curitiba Paraná quanto à:

Qualidade dos materiais utilizados no empreendimento; perfeição na instalação desses materiais; resistência, durabilidade e estabilidade da construção, conforme as condições gerais estabelecidas na página seguinte do presente certificado.

Termos da garantia a serem definidos pela construtora:

Os prazos constantes do Termo de Garantia estão em conformidade com a norma técnica ABNT NBR 15575. Assim sendo, os prazos referidos em tais documentos correspondem aos prazos totais de garantia, não implicando soma aos prazos de garantias legal. Os prazos de garantia de materiais, equipamentos e serviços CERTIFICADO DE GARANTIA dos sistemas têm validade a partir da data do Auto de Conclusão do Imóvel. A seguir, apresentamos a TABELA 3 e 4 com recomendações de prazos de garantia contratual, para empreendimentos que tiveram seus projetos de construção protocolados nos órgãos competentes posteriormente à validade da norma ABNT NBR 15575 - (19/07/2013).

Tabela 3 - TABELA DE PRAZO DE GARANTIA

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de Garantia Contratual recomendados pela norma ABNT NBR 15575, para edifícios habitacionais que tiveram seus projetos de construção protocolados para aprovação nos órgãos competentes posteriormente à sua vigência - (19/07/2013). (*)			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros). Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão.	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial.	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas - tomadas/interruptores /disjuntores/fios/cabos/eletrodutos /caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas e gás - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás				Integridade e Estanqueidade
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/ louças/caixas de descarga/bancadas/metals sanitários/sifões/ligações flexíveis/ válvulas/registros/ ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			

FONTE: GUIA NACIONAL PARA A ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES (ABNT NBR 15575).

Tabela 4 - TABELA DE PRAZO DE GARANTIA

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de Garantia Contratual recomendados pela norma ABNT NBR 15575, para edifícios habitacionais que tiveram seus projetos de construção protocolados para aprovação nos órgãos competentes posteriormente à sua vigência - (19/07/2013). (*)			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso acartonado		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	
Revestimentos especiais(fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Pintura/verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			

FONTE: GUIA NACIONAL PARA A ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES (ABNT NBR 15575).

11. Contatos e Assistência

CONTATO

*Emiliano Perneta, 174
Centro, 80010-050 Curitiba (PR)
Fone: [\(41\) 3068-9850](tel:(41)3068-9850)
<http://www.fgsolucoes.com.br>
contato@fgsolucoes.com.br*



[illegible]

This detailed architectural floor plan illustrates a multi-room facility. The layout includes a prominent central corridor connecting various functional spaces. On the left side, there are several small, individual rooms, likely offices or laboratories. The central portion of the plan contains larger open areas, possibly for assembly or general work. To the right, a series of rooms are arranged along a vertical corridor. A red rectangular boundary encloses a significant portion of the central and right-hand areas, suggesting a designated zone for construction or renovation. Labels throughout the plan identify specific areas: 'Depósito de materiais' (Material Storage), 'Cantina da empresa' (Company Canteen), 'Laboratório' (Laboratory), and others. A north arrow is positioned in the upper right quadrant of the drawing.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, M. N. **Análise comparativa entre mão de obra própria e terceirizada**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2017.

AVILA, R. **Os 5 pilares da gestão de pessoas**. Disponível em: <<https://blog.luz.vc/o-que-e/os-5-pilares-da-gestao-de-pessoas/>>. Acesso em: 23/07/2018.

DULTRA, H. Reúso da água nas edificações: Cada vez mais necessário. **Revista Sienge**, Florianópolis, 2018.

FIGUEROL, V. Execução de revestimento interno de paredes com placas cerâmicas. **Revista Technne**, n. 130, pp 1 a 3, São Paulo, 2012.

FIGUEROL, V. Porcelanato, grés, azulejo. **Revista Technne**, n.96, São Paulo, 2005.

GIUBLIN, C. R., **Diretrizes para o Planejamento de Canteiros de Obra de Pavimentação de Concreto**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Prof. Orientador Aguinaldo dos Santos, Ph.D. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

IGF INTELLECT. Contrato de prestação de serviço por empreitada de mão de obra. Disponível em: <<http://www.igf.com.br/blog/modelos-de-documentos/Contratos/Prestacao-de-servicos/Empreitada-de-mao-de-obra-03>> Acesso em: 08/08/2017.

INSS sobre obra de construção civil. Disponível em: <<https://elielfernandes.wordpress.com/>>. Acesso em: 23/08/2017

MANUAL do Proprietário. **Revista Sienge**, Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/modelo-do-manual-do-proprietario-de-imoveis/#ancora>> Acesso em: 15/05/2017.

MARTINS, B. **Materiais de mudança de forma PCM para melhoraria do desempenho de edifícios**. Portugal: FEUP, 2017.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais**. São Paulo: Pini, 1994.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2007.

PORTAL Metalica. Financiamentos para construção Civil. Disponível em: <<http://www.metalica.com.br/financiamentos-para-construcao-civil>>. Acesso em: 23/08/2017.

PROCENGE. Eficiência energética e sustentabilidade: 4 tendências de mercado. Disponível em: <<http://blog.procenge.com.br/eficiencia-energetica-e-sustentabilidade-4-tendencias-de-mercado/>> Acesso em: 10/03/2018.

REGRAS para financiamento INSS. Disponível em <<https://economia.uol.com.br/financas-pessoais/guias-financeiros/guia-regras-do-inss-e-da-previdencia-social-e-o-que-fazer-para-a-aposentadoria.htm>> Acesso em: 11/06/2017.

ROCHA, A. L., BARRETO, D.; IOSHIMOTO, E. **Caracterização e monitoramento do consumo predial de água.** Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. (DTA – Documento Técnico de Apoio nº E1). São Paulo, 1999.

SINDUSCONMS. Contrato de empreiteira na Construção Civil. Disponível em: <http://www.sindusconms.com.br/downloads/SI_6400_AGO17-Cartilha_Contratos.pdf>. Acesso em: 05/08/2017.