



3359

4.0. PROGRAMA DE NECESSIDADES PARA ARQUITETURA (PN-ARQ)

O Programa de Necessidades é um produto que discrimina todos os ambientes, metragens e requisitos para a criação de um projeto de arquitetônico. Ele é elaborado a partir das informações passadas pelo cliente e tem como finalidade registrar quais são as necessidades específicas de cada projeto. Dessa forma, foi realizada uma descrição detalhada dos requisitos e características da escola, abordando diferentes aspectos como físicos, equipamentos, recursos humanos e serviços necessários para o funcionamento adequado da instituição, auxiliando na tomada de decisões e no uso eficiente dos recursos disponíveis.

Diante disso, foi elaborado uma tabela mediante o que foi repassado com o cliente afim de melhor atender as demandas solicitadas e guiar na execução do projeto. De acordo com o que foi passado, a edificação existente atende à estudantes do infantil e fundamental 1, pra isso, a escola teve que passar por algumas alterações para adaptar o espaço da melhor forma para os alunos e funcionários do equipamento.

4.1. Espaço proposto

Para a proposta do espaço da Escola Mundoca Moreira, pensou-se em aproveitar a disposição atual das salas fazendo intervenções pontuais com o intuito de melhorar o fluxo da escola, com novas áreas destinadas ao lazer, nova disposição dos banheiros, contemplando a acessibilidade. A quadra existente será reformada com um novo alambrado e piso, a administração da escola será reorganizada tendo em vista a melhor disposição em relação ao conforto térmico.

Além disso, as salas de aulas existente serão reformadas com nova pintura e revestimentos, trocar as esquadrias existentes prevendo a instalação de ar condicionados.

Por fim, foi criado novos caminhos para melhorar o fluxo da escola, disponibilizando também áreas livres para lazer.



5.0. ESTUDO DE VIABILIDADE DE ARQUITETURA (EV-ARQ)

5.1. Análise das condições atuais

3360

Nessa etapa, é fundamental avaliar o estado atual das instalações da escola, incluindo a infraestrutura física. Identificar quais áreas necessitam de reparos, melhorias ou substituição.

Ao longo do estudo realizado pela equipe acerca da escola e com as demandas passadas na visita, foram identificados alguns pontos para a execução do projeto. Para que a escola funcione da melhor forma, atendendo as normas de conforto, é necessário passar por algumas modificações.

Com isso, um dos primeiros pontos identificados é que a escola não tem a delimitação de seus limites, o que dificulta saber qual o real perímetro e área da escola para implementar um muro de entorno. Já que, um dos problemas relatados na visita foi que uma rua foi criada no meio da escola, pela própria comunidade, o que coloca em risco a segurança das crianças e funcionários da escola.

Além disso, as salas hoje não atendem da melhor forma as crianças, sem iluminação suficiente para que o ambiente fique confortável. E estão distantes do banheiro e do bloco administrativo.

Foi necessário modificar o layout dos banheiros existentes, afim de posicionar o banheiro P.C.D. (para Pessoa Com Deficiência) do lado de fora do banheiro comum, conforme é exigido pela NBR 9050 (Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos):

"7.4.2 Os sanitários, banheiros e vestiários acessíveis devem possuir entrada independente, de modo a possibilitar que a pessoa com deficiência possa utilizar a instalação sanitária acompanhada de uma pessoa do sexo oposto."

Além disso, é necessário a criação de novos banheiros que atendam aos alunos e os funcionários. Além disso, os vasos sanitários com válvula na parede foram trocados por vasos com caixa acoplada, por apresentar menos problemas com pressão no equipamento e diminuir consideravelmente o gasto com água.



3361



Nas salas de aulas e área administrativa, para atender a demanda de instalar ar condicionados, será colocado o forro de gesso, pelo seu acabamento e pela sua durabilidade e os cobogós foram trocados por esquadrias de alumínio e vidro, para que o ar frio fique no ambiente e por conta da durabilidade do material. Além disso, será trocado o revestimento das salas para melhorar a estética, e utilizar princípios da neuroarquitetura, deixando o espaço mais convidativo.

Nas áreas molhadas e de armazenamento, como banheiros, copa, almoxarifado, depósito e despensa, será colocado forro de gesso nas áreas que não possuem forro e o revestimento cerâmico será colocado na parede como um todo para facilitar a limpeza. No banheiro para funcionários foi trocado o sentido da porta, porque com ela abrindo para fora do ambiente melhora o fluxo do espaço, que já é pequeno.

É recomendado as novas instalações elétricas e hidrossanitárias para tirar os pontos existente e substituir por novos.

5.2. Orçamento estimado e recursos

Analisar a disponibilidade de recursos financeiros para cobrir esses custos e explorar opções de financiamento, como empréstimos, subsídios ou parcerias. Dessa forma, foi realizado o estudo utilizando o custo por metro quadrado da escola, baseado em outros orçamentos utilizados. O estudo estimado para a obra, com base em outras reformas realizadas pela a empresa para o município. Dessa forma, conforme os dados fornecidos pela SEINFRA em maio de 2023, o preço da construção por metro quadrado no Nordeste é de 1.731,85 R\$ e a escola tem uma área total de 4.823,18 m², o valor total para a construção do equipamento é de 8.353.024,28 R\$.

5.3. Avaliação do impacto financeiro

A avaliação do impacto financeiro de um projeto envolve uma análise detalhada dos custos e benefícios associados a ele. Dessa forma, para ter um valor de orçamento aproximado para quantificar a obra, foi utilizado como referência três projetos de escolas utilizando os preços das tabelas da SEINFRA e SINAPI.

Além disso, é importante considerar os riscos envolvidos no projeto, como variações nas receitas, custos imprevistos e mudanças no ambiente de negócios. Realizar uma análise de sensibilidade também pode ser útil para avaliar como as mudanças nos principais parâmetros alcançados o resultado financeiro do projeto. A



avaliação do impacto financeiro é apenas uma parte da análise superficial do projeto a nível do estudo de viabilidade, o custo do projeto será detalhado e definitivo no orçamento final. Outros aspectos, como o impacto social, ambiental e estratégico, também devem ser considerados para uma visão abrangente.

3362

	ÁREA TOTAL	PREÇO POR m ²	PREÇO TOTAL
ESCOLA 01	6.162,34 m ²	946,57 R\$	5.833.075,37 R\$
ESCOLA 02	1.379,93 m ²	786,55 R\$	1.085.383,94 R\$
ESCOLA 03	1.911,18 m ²	401,34 R\$	767.034,18 R\$
ESCOLA MUNDOCA MOREIRA	4.823,18 m²	711,59 R\$	3.432.126,65 R\$

5.4. Planejamento da reforma e impacto operacional

Elaboração de um plano detalhado para a execução da reforma, incluindo o cronograma das atividades, a coordenação das obras e a minimização de impactos negativos no funcionamento da escola durante o processo. Analisar como a reforma afetará as operações diárias da escola durante o período de execução, incluindo a realocação de alunos e professores, a gestão do ruído e da poeira, a manutenção dos serviços essenciais e a comunicação com a comunidade escolar.

5.5. Benefícios esperados

A reforma da escola trás diversos benefícios para a comunidade, como a melhoria do ambiente de aprendizagem, a adequação às normas de conforto e acessibilidade, a otimização dos espaços e a modernização das instalações para atender às necessidades educacionais contemporâneas.

O objetivo central é oferecer um ambiente próprio para a aprendizagem, que tenha os ambientes internos funcionais e que atendam as demandas do cliente da melhor maneira. Criando um ambiente convidativo e lúdico, para promover o ensino digno e divertido para todos. Diante disso, a reforma da escola pode trazer uma série de



3363



benefícios tanto para os alunos quanto para os professores e a comunidade escolar em geral. Alguns dos principais benefícios incluem:

5.5.1. Melhoria do ambiente de aprendizagem: A reforma irá proporcionar um ambiente mais confortável, seguro e atraente. Incluindo a atualização das salas de aula, a criação de espaços de aprendizagem colaborativa e a instalação de equipamentos modernos.

5.5.2. Adequação às necessidades educacionais contemporâneas: A reforma bem planejada vai garantir que a escola esteja alinhada com as práticas pedagógicas atuais e as necessidades educacionais. Adequando a escola aos novos programas de extensão para potencializar o aprendizado.

5.5.3. Melhoria da infraestrutura: A reforma tende a abordar os problemas estruturais existentes e garante que as instalações estejam em bom estado de conservação. Isso inclui retelhamento, pisos, sistemas elétricos e sanitários, bem como a melhoria da acessibilidade para pessoas com deficiência.

5.5.4. Promoção da segurança e bem-estar: A reforma tem que incluir a implementação de medidas de segurança aprimoradas, como sistemas de vigilância, controle de acesso e sistemas de proteção contra incêndio. Além disso, a criação de espaços de recreação adequados e áreas verdes pode contribuir para o bem-estar físico e emocional.

5.5.5. Otimização do espaço disponível: A reforma pode ser uma oportunidade para reorganizar o espaço existente de forma mais eficiente, criando áreas multifuncionais e aproveitando ao máximo cada ambiente. Isso pode permitir o uso mais eficaz do espaço, bem como acomodar um maior número de alunos ou atividades educacionais adicionais.

5.5.6. Impacto na imagem da escola: Uma escola renovada e modernizada pode melhorar sua reputação e atrair mais alunos e professores talentosos. Isso pode resultar em um aumento na matrícula, melhorando a diversidade e a qualidade da comunidade estudantil.

Esses benefícios contribuem para proporcionar uma experiência educacional mais enriquecedora, melhorando o desempenho acadêmico dos alunos e criando um ambiente estimulante para o ensino e aprendizagem.

5.6. Avaliação de riscos

Os possíveis riscos associados à reforma, como atrasos na execução, aumento de custos, problemas estruturais não previstos e questões de conformidade com



regulamentações locais. Com isso, é necessário desenvolver planos de mitigação para lidar com esses riscos (O plano de mitigação é essencial para identificar e lidar com os riscos associados à reforma de uma escola). Aqui estão alguns passos importantes que podem ser incluídos em um plano de mitigação:

3364

5.6.1. Identificação de riscos (todos os possíveis riscos que podem surgir durante a reforma da escola):

- Interrupção das atividades escolares durante o processo de reforma
- Problemas estruturais para realizar o devido esforço;
- Atraso da execução por causa de problemas no planejamento – análise das condições climáticas e utilização de materiais que utilize a mão de obra local.
- Dano nas paredes, vazamentos, problemas elétricos, deterioração da infraestrutura;
- Aumento dos custos da obra;
- Problemas de saúde e segurança: exposição aos materiais de construção, falta de medidas de segurança adequadas durante a obra, ruídos e poeira
- Impacto para a comunidade escolar, podendo gerar desconforto e insatisfação, incluindo pais, alunos e professores, devido a mudanças temporárias, acesso limitado às instalações, desorganização ou ruídos.
- Problemas de conformidade com as regulamentações e códigos de construção locais, normas de segurança e acessibilidade, bem como requisitos educacionais estabelecidos. A falta de conformidade pode resultar em atrasos, multas ou a necessidade de retrabalho.

Cada projeto tem suas próprias circunstâncias e riscos específicos. Um estudo detalhado de viabilidade e uma avaliação de riscos específicos podem ajudar a identificar e mitigar esses riscos, garantindo uma reforma bem-sucedida da escola.

5.6.2. Avaliação de riscos: Avaliar cada risco em termos de probabilidade de ocorrência e impacto. Priorizando os riscos com maior potencial de impacto negativo na reforma e no funcionamento da escola.

5.6.3. Desenvolvimento de estratégias de mitigação: Para cada risco identificado, crie uma estratégia de mitigação que possa reduzir sua probabilidade de ocorrência ou minimizar seu impacto. Isso pode incluir medidas preventivas, como inspeções estruturais, planejamento cuidadoso do cronograma, contratação de empreiteiros qualificados e elaboração de contratos claros.

5.6.4. Designação de responsabilidades: Atribua responsabilidades específicas a membros da equipe ou partes interessadas para implementar as estratégias de mitigação.



Certifique-se de que todos entendam suas funções e estejam comprometidos com a execução das ações necessárias.

3365

5.6.5. Monitoramento contínuo: Estabeleça um sistema de monitoramento para acompanhar o progresso da reforma, identificar quaisquer desvios ou riscos emergentes e tomar medidas corretivas prontamente. Isso pode envolver reuniões regulares, relatórios de status e comunicação efetiva entre as partes envolvidas.

5.6.6. Plano de contingência: Desenvolva um plano de contingência para lidar com situações imprevistas que possam surgir durante a reforma. Isso pode incluir alternativas de alojamento temporário, planos de comunicação de emergência, planos de backup para equipamentos críticos, entre outros.

5.6.7. Comunicação efetiva: Estabeleça um plano de comunicação claro e aberto para informar todas as partes interessadas sobre o progresso da reforma, riscos identificados e medidas de mitigação em vigor. Isso inclui alunos, pais, professores, funcionários da escola, bem como autoridades relevantes e a comunidade local.

Lembrando que um plano de mitigação deve ser flexível e ajustável conforme necessário, levando em consideração as mudanças e desafios que possam surgir durante o processo de reforma. É fundamental ter uma abordagem proativa para gerenciar os riscos e garantir o sucesso da reforma escolar.



Identificação de riscos	Avaliação de riscos	Desenvolvimento de estratégias de mitigação:	Designação de responsabilidades:
Interrupção das atividades escolares	Média	Elaboração de cronograma de reforma que respeite o funcionamento do equipamento.	Projetista
Problemas estruturais	Média	Fazer análise da estrutura predial, já que trata de um projeto de reforma, para reforçar as estruturas necessárias e construção de novas.	Projetista e construtora
Atraso da execução por causa de problemas no planejamento	Baixa	Utilização de materiais locais, com mão de obra acessível prevendo a construção do equipamento.	Projetista e construtora
Dano na infraestrutura	Baixa	Análise predial da escola, visualizando os problemas acerca dos equipamentos hidrossanitários, elétricos, dentre outros.	Projetista
Aumento dos custos da obra	Média	Orçamento bem detalhado e projeto com muitas informações construtivas.	Projetista e construtora
Problemas de saúde e segurança	Alta	Canteiro de obra organizado e que respeite as normas.	Projetista e construtora
Impacto para a comunidade escolar	Baixa	Estudo do cronograma da obra, executando-a nos horários adequados com as medidas estabelecidas em norma.	Projetista e construtora
Problemas de conformidade com as regulamentações e códigos	Baixa	Estudo da legislação da região no planejamento da reforma.	Projetista



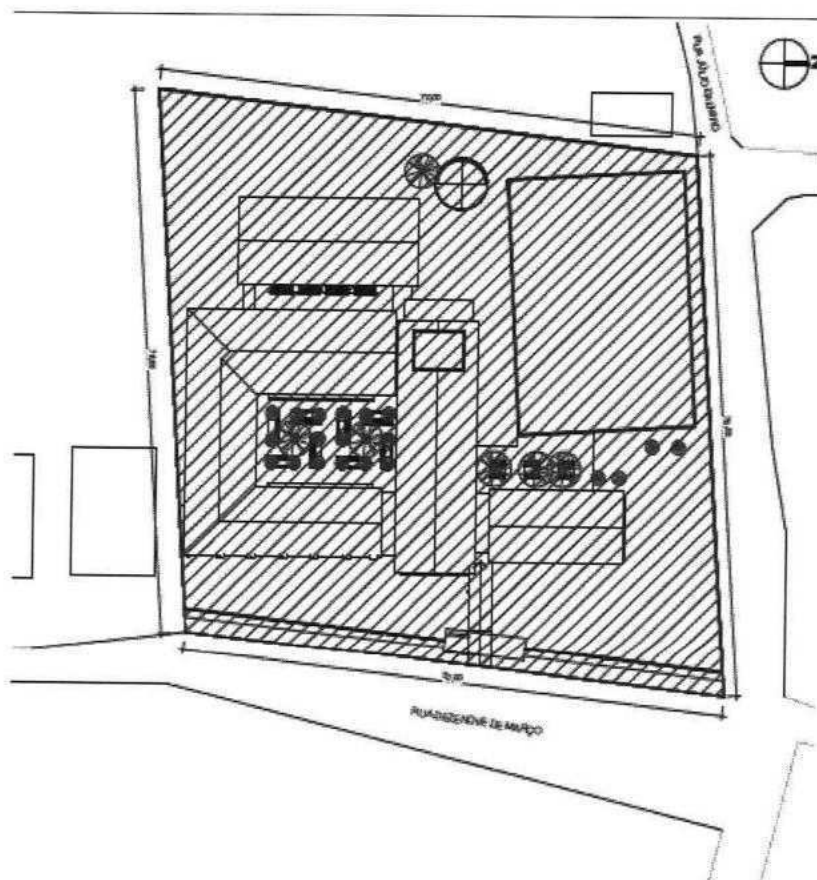
6.0. ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA (EP-ARQ)

Nesta etapa, será apresentada uma proposta inicial, incluindo usos, funções, dimensões, ambientes e outras caracterizações sucintas e suficientes para o entendimento da proposta pelo cliente que fará as suas considerações.

6.1. Implantação Geral

Na imagem abaixo é possível identificar a disposição da escola, onde a sua fachada principal é voltada para o leste.

Figura 8 Perspectiva com o zoneamento dos ambientes



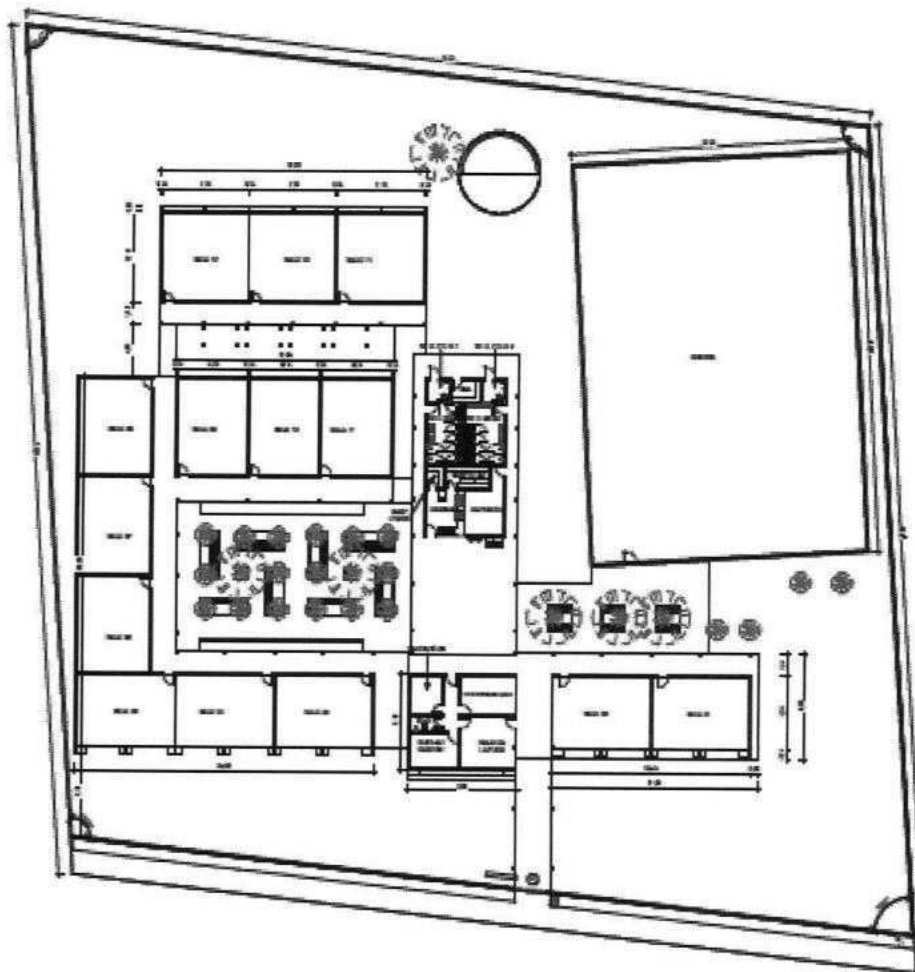
Fonte: planta elaborada pela equipe.



6.2. Planta Baixa

A planta abaixo mostra a disposição dos ambientes, como mencionado anteriormente, foi proposto a organização dos banheiros existentes e área administrativa para o melhor fluxo, além disso novas áreas livres destinadas ao lazer.

Figura 9 Planta Baixa da Edificação



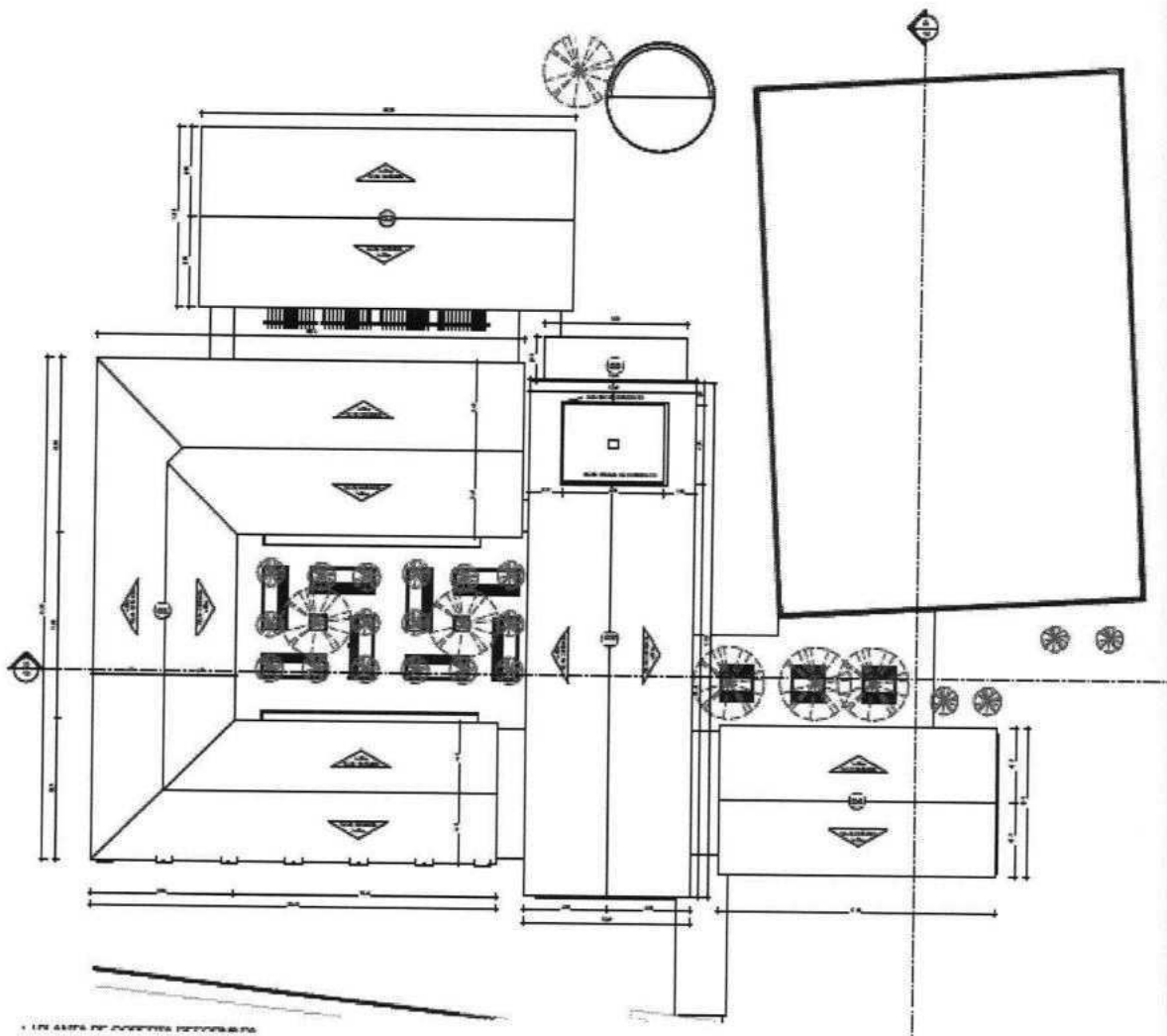
Fonte: planta elaborada pela equipe.



6.3. Planta de Coberta

Na planta abaixo, é possível entender como funciona as cobertas da escola, os ambientes protegidos dos raios solares e intempéries e os que não estão. Foram colocados caminhos cobertos para que escola consiga ser acessada em dias de chuva.

Figura 10 Planta de Coberta



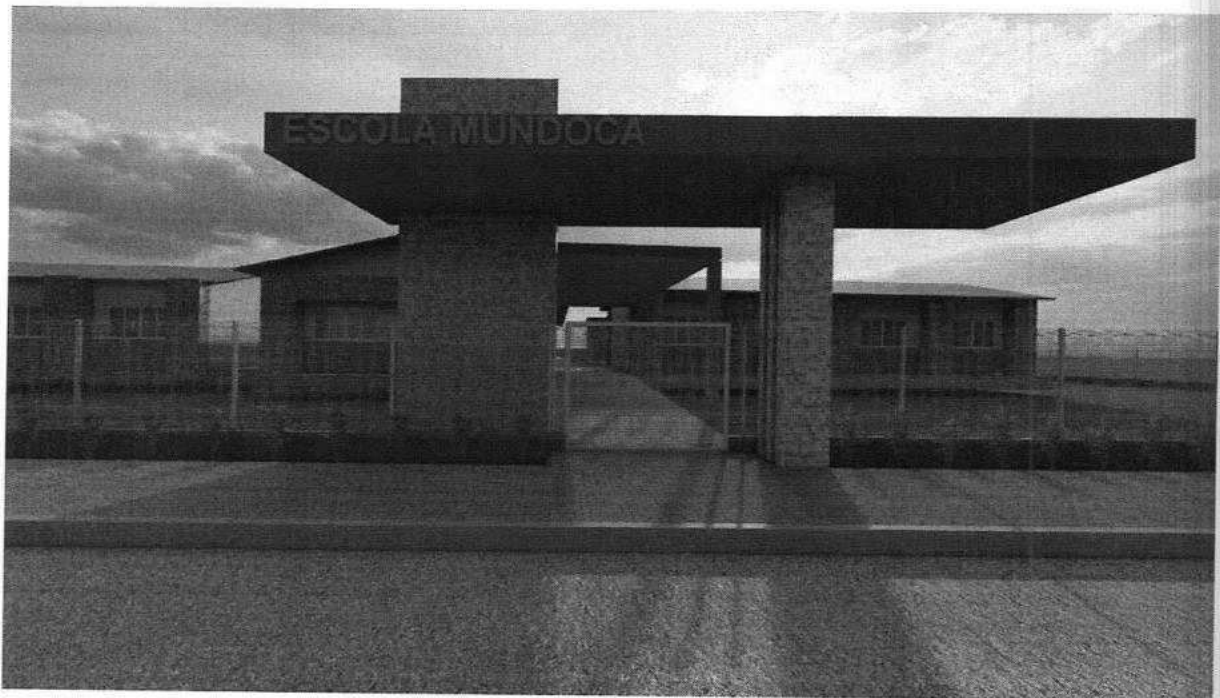
Fonte: planta elaborada pela equipe.



3370

6.4. Fachada

Figura 11 Perspectiva das fachadas



Fonte: Imagem elaborada pela equipe.



Figura 12 Fachada 01



Fonte: Imagem elaborada pela equipe.



7.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. Apresentação

Esta especificação técnica tem como objetivo orientar a execução da Reforma da Escola Mundoca Moreira, no município de Solonópolis, no Estado do Ceará. Dessa forma, deverá ser admitida como válidas as que forem necessárias à execução dos serviços, observados no projeto.

3372

7.2. Serviços

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessária uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

7.3. Despesas

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

7.4. Materiais

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações e normativas referentes aos mesmos.

7.5. Mão-de-obra

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.



7.6. Fiscalização

3373

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

7.7. Responsabilidade de garantia

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

7.8. Recebimento de obras

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

8.0. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

8.1. Serviços Preliminares

8.1.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA



3374



A placa deverá seguir os padrões de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual visual de placas e adesivos de obras modelo da Prefeitura Municipal.

Confeccionada em chapa de aço galvanizada, nº22, medindo 3,00m de comprimento e 2,00m de largura. Ela será fixada em uma estrutura composta de pontaletes de madeira de pinus 7,5x7,5cm e sarrafos de madeira de maçaranduba 2,5x7cm ambos não aparelhado. Os pontaletes serão encravados em cavas de 1,50m de profundidade e concretado com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita nº1), virado em betoneira.

A placa será afixada pelo agente promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

8.1.2. TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA

Os tapumes são divisórias formadas por chapas ou telas instaladas provisoriamente para isolar o canteiro de obras, seus materiais, trabalhadores e equipamentos da rua e de construções vizinhas, garantindo a segurança não só dos trabalhadores e pessoas que trafegam pela via, como também prevenindo acesso não autorizado à obra. De acordo com Norma Regulamentadora, do Ministério do Trabalho e Emprego, todos os canteiros de obras devem ser protegidos por tapumes de pelo menos 2m de altura em relação ao terreno, firmemente fixados e isolando totalmente a obra da rua.

8.2. Administração da Obra

8.2.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

8.3. Ampliações

8.3.1. Demolições e Retiradas

8.3.1.1. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

A demolição deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes.

8.3.1.2. DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO

Antes de começar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis, líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações



33'75



de esgotos. Utiliza-se ponteiros na demolição de piso cimentado, de modo a não danificar o lastro de concreto e nem a estrutura da edificação.

8.3.1.3. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

O revestimento deverá ser retirado cuidadosamente com ferramentas adequadas de modo a não danificar a parede. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

8.3.1.4. REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Consiste na retirada de todas as esquadrias usando equipamentos necessários para posteriormente se transportado e retirado da obra.

8.3.1.5. REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Consiste na retirada de todas as esquadrias usando equipamentos necessários para posteriormente se transportado e retirado da obra.

8.3.1.6. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS

A demolição dos cobogós deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes.

8.3.1.7. RETIRADA DE GRADE DE FERRO

Serão retiradas todas as grades de ferro, executada com a utilização de ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se evitar acúmulo de entulho.

8.3.1.8. RETIRADA DE ÁRVORES

Consiste na utilização de equipamento pesado para remoção de todo obstáculo de porte, podendo ser utilizado, também, equipamento de serra mecanizada. Esta situação será adotada quando o projeto assim determinar, ou por parecer da FISCALIZAÇÃO, devido ao conhecimento prévio das condições locais. O(s) tipo(s) de equipamentos a serem empregados serão determinados em projeto e/ou a critério da FISCALIZAÇÃO. Logo em seguida será feita a remoção de árvores e troncos para a área lateral e todo solo vegetal de modo que em seguida possa ser feita a demarcação e início efetivo da obra. A espessura máxima de solo removido é de 20cm.

8.3.1.9. REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

A remoção deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. O entulho deverá ser transportado para um local adequado.



3376



8.3.1.10. REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Serão retiradas as telhas existentes de forma manual. O material será transportado para um local adequado.

8.3.1.11. REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Consiste na demolição de louças sanitárias usando os equipamentos necessários para posteriormente ser transportado e retirado da obra.

8.3.1.12. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Os entulhos provenientes das demolições deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados pela fiscalização. A carga de entulho é igual a medida real da demolição vezes o coeficiente de empolamento na forma decimal mais 1. Ex.: para um coeficiente de 0,30 e um volume real de demolição igual a 100,00 m³, a carga de entulho = $100,00 \times (0,30 + 1) = 100,00 \times 1,30 = 130,00$ m³. O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte. No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios. Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias. Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida. A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

8.3.1.13. TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM (M3)

Será feito em caminhão basculante do local de escavação nas jazidas até o trecho da obra até uma distância de 10Km. Sendo feito a descarga nos locais de acordo com os trechos da obra.

8.3.2. Locação

8.3.2.1. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M – 2 UTILIZAÇÕES

Este serviço consiste em efetuar o traçado em madeira de modo a determinar a posição da obra no terreno e locação dos pontos principais de construção tais como: eixo dos pilares, eixo das fundações em alvenaria de pedra. Esta locação planimétrica se fará



3377



com auxílio de planta de situação. A madeira será em tábuas de pinho 3ª, de 1" x 15cm, virola ou outra aceita pela fiscalização. As madeiras serão niveladas e fixas em pontaletes ou barrotes de pinho 2" x 2" cravada em intervalos de 2 metros a fim de evitar a deformação do quadro. A estaca de apoio da madeira deve ser fixada em solo firme, e muitas vezes receber concretagem em seu fundo para melhor rigidez. Deve também receber fixação auxiliar de duas pernas abertas a 45 graus a fim de evitar o deslocamento da estaca e conseqüentemente dos eixos definidos. O quadro deve estar fixo e firme e não pode ser permitido que se encoste no quadro de madeira como apoio do corpo, pois este fato pode promover o deslocamento dos pontos dos eixos já determinados. As madeiras devem ser emendadas de topo, com baguete lateral de fixação, e manter o mesmo alinhamento retilíneo em suas arestas superiores. Após efetuadas as medidas desejadas, efetuam-se os cruzamentos dos pontos para se determinarem os eixos. São fixados pregos no topo da tábua. Manter viva a referência de nível RN em tinta vermelha dos pontos notáveis contidos no alinhamento a que se refere e necessário à conferência e início das obras.

8.3.3. Movimentos de Terra

8.3.3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)

Material de 1ª categoria escavado manualmente de 1.50m de profundidade.

8.3.3.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJE SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5CM

Para áreas internas sob os pisos industrial e cerâmico faz-se necessário a execução de um lastro de concreto magro com espessura de 5cm antes do assentamento do piso final. Antes do lançamento do lastro deve-se feita a retirada de entulhos, restos de argamassa e outros materiais. A definição de níveis dar-se através de taliscas que devem ser assentadas com antecedência mínima de 2 dias. No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância. Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m²), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso. Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa. Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso. Sarrafear a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.



3378



8.3.3.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNIT-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.



O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

3379

Variação máxima de altura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

MATERIAIS

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados de conformidade com as seguintes definições.

Materiais de 1ª Categoria

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

Materiais de 2ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação com potência mínima de 270 HP. A extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m.

Materiais de 3ª Categoria



3380



Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

EQUIPAMENTO

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

a) Corte em Solo: - Serão empregados tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá complementarmente a utilização de tratores e motoniveladora, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores para operação de "pusher".

Corte em Rocha: - Serão utilizadas perfuratrizes automáticas, manuais, pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e escavadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação serão utilizados explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviço.

EXECUÇÃO

a) Escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e constante das Notas de Serviço elaboradas em conformidade com o Projeto.

b) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

c) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

d) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

e) Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a Juízo da Fiscalização, as massas com excesso que resultariam em bota-foras, poderão ser



integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

3381

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico, sendo obedecidas as normas de proteção ambiental.

g) Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se-á rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40m a 0,60m, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, os quais serão objeto de fixação nas Especificações Complementares.

h) Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração posterior da inclinação, só será efetivada, caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar. Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela utilização normal do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

i) Nos pontos de passagem de corte para aterro, onde o terreno apresenta-se com inclinações acentuadas ($\theta > 25^\circ$), a Fiscalização deverá exigir a escavação de degraus com a finalidade de assegurar a junção dos maciços.

j) Nos cortes em que vierem ocorrer instabilidade, no decorrer da execução da obra, deverão ser estudadas soluções específicas.

l) As valetas de proteção dos cortes serão executadas, independente de demais obras de proteção projetadas e implantadas concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução, sendo de 3,0m o afastamento mínimo do "offset" para sua implantação.

m) As obras específicas de proteção de taludes, objetivando sua estabilidade, serão executadas em conformidade com estas Especificações. As obras de proteção recomendadas excepcionalmente serão objeto de projetos específicos.

n) Os sistemas de drenagem superficial e profunda dos cortes serão executados em conformidade com as indicações constantes destas Especificações Gerais.

o) O alargamento de cortes existentes, deverá ser executado considerando a largura mínima compatível com o menor equipamento exigido contratualmente.



3382



p) Na eventual necessidade de alargamento de corte o projeto deverá estabelecer seus parâmetros de conveniência técnico-econômica, a fim de propiciar a sua execução simultânea à do aterro.

8.3.3.4. ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Execução similar ao item 8.3.3.3.

8.3.4. Estruturas de Concreto

8.3.4.1. Sapatas

8.3.4.1.1. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50A DE 8MM - MONTAGEM

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480.

De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Para efeito de aceitação de cada lote de aço a Contratada providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo e aceito pela Fiscalização, de conformidade com as Normas NBR 6152 e NBR 6153. Os lotes serão aceitos ou rejeitados em função dos resultados dos ensaios comparados às exigências da Norma NBR 7480.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da Fiscalização.

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobertura mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobertura previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A



3383



limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda, ou outro tipo, deverão ser executadas de conformidade com as recomendações da Norma NBR 6118. Em qualquer caso, o processo deverá ser também aprovado através de ensaios executivos de acordo com a Norma NBR 6152.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, a fim de garantir o cobrimento mínimo preconizado no projeto. Estes dispositivos serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições do item 10.5 da Norma NBR 6118.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

8.3.4.1.2. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50A DE 10MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.1.3. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50A DE 12,5MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.1.4. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60A DE 5MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.1.5. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25MM, 4 UTILIZAÇÕES

As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as



3384

armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

8.3.4.1.6. CONCRETO FCK 30 Mpa, TRAÇO 1:2, 1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600L

Material constituído por uma mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água podendo conter adições e aditivos que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades. Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654, NBR 12655, NBR 6118 e NB 8953. Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

8.3.4.1.7. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior à uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. E não será admitido o uso de concreto remisturado. Para os lançamentos que tenham de ser feito a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras. Deverão ser tomadas precauções, para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas. Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C. O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitida que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida, as formas deverão estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

8.3.4.2. Vigas



3385



8.3.4.2.1. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,00MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.2.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,00MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.2.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,00MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.2.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.2.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada. As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas. As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto. Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto. O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventado, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar flambagem. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas. As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato



com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou Página 18 de 47 tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto. Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das formas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto. A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

- faces laterais: 3 dias -faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados;
- 14 dias - faces inferiores sem pontaletes;
- 21 dias A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

8.3.4.2.6. CONCRETO FCK 30 Mpa, TRAÇO 1:2, 1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600L

Execução similar ao item 8.3.4.1.5.

8.3.4.2.7. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Execução similar ao item 8.3.4.1.6.

8.3.4.3. Pilares

8.3.4.3.1. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,00MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.3.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.



3387



8.3.4.3.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0MM - MONTAGEM

Execução similar ao item 8.3.4.1.1.

8.3.4.3.4. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES

Execução similar ao item 8.3.4.2.4.

8.3.4.3.5. CONCRETO FCK 30 Mpa, TRAÇO 1:2, 1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600L

Execução similar ao item 8.3.4.1.5.

8.3.4.3.6. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Execução similar ao item 8.3.4.1.6.

8.3.4.4. Alvenarias

8.3.4.4.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA

Este serviço consiste em efetuar o traçado em madeira de modo a determinar a posição da obra no terreno e locação dos pontos principais de construção tais como: eixo dos pilares, eixo das fundações em alvenaria de pedra. Esta locação planimétrica se fará com auxílio de planta de situação. A madeira será em tábuas de pinho 3ª, de 1" x 15cm, virola ou outra aceita pela fiscalização. As madeiras serão niveladas e fixas em pontalotes ou barrotes de pinho 2" x 2" cravada em intervalos de 2 metros a fim de evitar a deformação do quadro. A estaca de apoio da madeira deve ser fixada em solo firme, e muitas vezes receber concretagem em seu fundo para melhor rigidez. Deve também receber fixação auxiliar de duas pernas abertas a 45 graus a fim de evitar o deslocamento da estaca e conseqüentemente dos eixos definidos. O quadro deve estar fixo e firme e não pode ser permitido que se encoste no quadro de madeira como apoio do corpo, pois este fato pode promover o deslocamento dos pontos dos eixos já determinados. As madeiras devem ser emendadas de topo, com bagueete lateral de fixação, e manter o mesmo alinhamento retilíneo em suas arestas superiores. Após efetuadas as medidas desejadas, efetuam-se os cruzamentos dos pontos para se determinarem os eixos. São fixados pregos no topo da tábua. Manter viva a referência de nível RN em tinta vermelha dos pontos notáveis contidos no alinhamento a que se refere e necessário à conferência e início das obras.

8.3.4.4.2. DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=3cm (M2)



A contratada deverá fornecer material e mão de obra qualificada para assentamento de divisória em granito cinza andorinha e = 3 cm, inclusive ferragens em latão cromado.

8.3.4.4.3. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5M DE VÃO

Os vãos externos e internos de portas e janelas receberão vergas de concreto armado com dimensões de 0,10x0,10m no traço 1:3:5 (cimento, areia e brita) pré-moldadas. As vergas deverão exceder no mínimo 0,15m dos vãos para cada lado, deverão ter FCK=20Mpa, devendo ser colocado em paredes novas ou em relocação de portas e janelas.

8.3.4.4.4. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5M DE VÃO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.3.4.4.5. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5M DE VÃO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.3.4.4.6. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5M DE COMPRIMENTO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.3.4.4.7. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5M DE COMPRIMENTO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.1.1. Revestimentos

8.1.1.1. Revestimentos com Argamassa

8.1.1.1.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL

Camada de argamassa de revestimento constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente, aditivo, destinada a regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final. A argamassa de emboço deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânica), constituída de areia média, com dimensão máxima <2,4mm.

8.1.1.1.2. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 100MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Em paredes de que receberão emassamento e pintura, deve ser executada massa única ou reboco, a espessura da massa deve ser de 20mm. As massas regularizadas e desempenadas, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com



3389



paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de nível da superfície. A execução da massa única será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contra batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada será de cimento, cal e areia média no traço volumétrico 1:2:8, que servirá tanto para as paredes quanto para o teto. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

8.1.1.1.3. EMBOÇO PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M², ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Após a aplicação do chapisco, segue-se para a regularização da superfície com o objetivo de preparar a parede para o assentamento de revestimento cerâmico ou para a execução do reboco para a posterior pintura. O emboço será executado com argamassa de cimento e areia peneirada com traço de 1:3.

8.1.1.2. Revestimentos Cerâmicos

8.1.1.2.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE

Conforme paginação e especificações de cada ambiente, deve-se reverter as paredes com cerâmica esmaltada, 30x30cm, cores conforme indicado. O rejunte deve ser cimentício colorido tipo II, a cor do rejunte deve ser correspondente a cor de cada placa cerâmica. As placas de cerâmicas devem ser de procedência conhecida e idônea, apresentar boa aparência, cores vivas e homogêneas, ser resistente PEI-5/PEI-4, as peças que apresentarem fissuras, rachaduras ou qualquer outro tipo de dano devem ser descartadas. Ao final dos trabalhos, os azulejos serão limpos com auxílio de panos secos.

As cerâmicas serão de primeira qualidade, conforme indicado do projeto ou da fiscalização. Serão assentados sobre revestimento em emboço. As cerâmicas serão assentadas com argamassa pré-fabricada. O assentamento será com junta a prumo, rigorosamente

8.1.1.2.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa pré-fabricada de forma que a mesma preencha totalmente as juntas do revestimento.



3390



8.1.1.2.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE

Execução similar ao item 8.3.5.2.1.

8.1.1.2.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) – DECORATIVA (PAREDE/PISO)

Execução similar ao item 8.3.5.2.2.

8.1.2. Pisos

8.1.2.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5CM

Execução similar ao item 8.3.3.2.

8.1.2.2. EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK=20Mpa, ESPESSURA DE 12,0 CM

Antes da execução do piso deve ser feita a limpeza de todas as impurezas da superfície onde o mesmo venha a ser assentado, seja laje ou lastro de concreto. Sobre a superfície deverá ser feita aplicação de argamassa com areia grossa lavada e cimento no traço 1:1, com consistência homogênea, aplicado com vassourão para obter melhor aderência da regularização.

A regularização da superfície deverá ser com argamassa de cimento e areia grossa lavada, no traço 1:3, com rigoroso controle da quantidade de água. Sobre a mesma deverá ser feita a colocação de juntas plásticas para dilatação, formando quadros de acordo com a paginação do projeto, não ultrapassando 2x2m.

O piso industrial será executado na granulometria nº0, com as seguintes características:

- Espessura de 12 mm
- Composição: Agregado (Granilha de mármore branco) e Cimento (comum ou branco) conforme proporção abaixo:
- Agregado 14 kg. - Cimento 08 kg.

Na superfície finalizada usar rolete e desempenadeira de aço. A cura deverá ser feita com água. Após a cura, deve-se ser feito o polimento. Primeiro esmeril de grão n.36 para polimento grosso, e em seguida esmeril n.120 para calafetar com cimento da mesma marca para fechar os poros. Após no mínimo 3 dias e no máximo 4 dias, passar máquina com esmeril n.180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso. O acabamento final deverá ser feito com cera à base de petróleo, aplicado sobre a superfície já seca.



8.1.2.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)

3391

Execução similar ao item 8.3.5.2.1.

8.1.2.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)

Execução similar ao item 8.3.5.2.2.

8.1.3. Esquadrias

8.1.3.1. Portas

8.1.3.1.1. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INTENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água.

As esquadrias e peças de madeira serão armazenados em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas,



3392



os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas ou pintadas com verniz adequado, pintura de esmalte sintético ou material específico para a proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

8.1.3.1.2. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INTENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Execução similar ao item 8.3.7.1.1.

8.1.3.1.3. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INTENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Execução similar ao item 8.3.7.1.1.

8.1.3.1.4. PORTA TIPO PARANÁ (S/ACESSÓRIOS)

Execução similar ao item 8.3.7.1.1.

8.1.3.1.5. FECHADURA DE SOBREPOR (PADRÃO POPULAR)

As fechaduras deverão ser colocadas em cada folha de porta.

8.1.3.2. Janelas

8.1.3.2.1. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio 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.



3393



Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a deformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto rebitagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas serão vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na



alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser 3394 distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

8.1.3.2.2. JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIX-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Execução similar ao item 8.3.7.2.1.

8.1.1.1.1. PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L= 15 cm, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO

O peitoril, que nesse caso será de granito com largura de 15cm, é uma base fixada na parte inferior das janelas. Esse elemento pode ser colocado tanto na parte interna quanto na parte externa da janela.

8.1.2. Forros

8.1.2.1. FORRO PVC LISO PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

Em locais indicados no projeto arquitetônico, serão utilizados painéis em PVC-LAMBRI. As placas estão detalhadas nos desenhos do projeto de arquitetura. As placas serão fixadas conforme recomendações para instalação do forro de PVC.

8.1.3. Cobertura

8.1.1.1. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

As telhas do novo telhado serão em Telha cerâmica colonial, são fornecidas em dois tipos: as inferiores, canais, são diferentes na forma e na geometria das superiores, capas. Entretanto, podem ser fornecidas sem distinção entre capas e canais.

Pesam, em média, 1,80 Kg, quando secas.



Possuem, em média, 50 cm de comprimento, o que lhes confere um consumo médio de 31 unidades/m², sem acréscimo de perdas.

As telhas cerâmicas coloniais mais utilizadas no Estado do Ceará são:

- Telha Colonial Comum
- Telha Colonial do Rio Grande do Norte
- Telha Colonial "Barro Forte"

3395

Há no mercado telhas coloniais oriundas de pequenas olarias, que são fabricadas sem encaixes, engates e critério de qualidade, mas que, a depender do tipo de obra, podem ser úteis. Pesam secas, em média, 1,10 kg.

As telhas cerâmicas coloniais de boa qualidade, prensadas e produzidas em cerâmicas industriais, possuem encaixes para montagem e engate para ripa.

Normalmente não são fabricadas peças especiais, de forma que cumeeiras ou espigões são executados com as próprias peças emassadas com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia).

Nas paredes que trespassarem a coberta devem ser colocados rufos em chapa de aço galvanizado n°24 fixados com buchas, vedados com silicone PU e popiado com rebite. A utilização dos mesmos tem em vista a não infiltração de água nas paredes.

8.1.2. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARATELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Todo madeiramento será executado com madeira nova em e constituído por todos os elementos necessários para o devido apoio e fixação das telhas, incluindo cumeeiras, terças, caibros, ripas, etc., de acordo com o tipo da telha e concepção do Projeto.

8.1.3. CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Colocação de cumeeira cerâmica em telhado. Deverão ser usadas telhas capa para o arremate do encontro horizontal de duas partes mais altas do telhado. As telhas serão assentadas com a concavidade voltada para baixo, encaixadas e alinhadas ao longo da aresta formada pelas duas águas. A cumeeira deverá ser assentada com argamassa, após concluir a colocação das telhas, nas duas águas adjacentes.

8.1.4. Louças e Metais



8.1.4.1. VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Vaso sanitário, com caixa acoplada, cor branca. A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento. Instalar adequadamente o anel de vedação na saída de esgoto. Rejuntar a peça ao piso com o rejunte do próprio piso.

8.1.4.2. DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)

As duchas higiênicas serão de material cromado e instalados conforme fabricante e estarão localizadas conforme definido em projeto.

8.1.4.3. CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO

Deverá ser instalado conforme o projeto.

8.1.4.4. PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S

As peças de apoio, visando a acessibilidade para as pessoas portadoras de deficiência, serão com tubo inox onde estarão alocados segundo orientações de projeto.

8.1.4.5. LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA 44X35,5 CM, PADRÃO POPULAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Os lavatórios serão de louça branca de 1ª qualidade, com coluna, incluindo sifão do tipo garrafa, válvula em metal cromado, engate flexível em inox e aparelho misturador de mesa para lavatório. Serão de procedência conhecida e idônea, isentas de rachaduras

8.1.4.6. TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2 OU 3/4, PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Deverá ser instalado conforme especificação do fabricante.

8.1.4.7. BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm

A bancada deverá ser em granito na cor cinza com espessura de até 2cm. Deverá ser posicionado conforme projeto.

8.1.4.8. CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS

A cuba de louça será de 1º qualidade. Embutida na parede, incluindo torneira cromada e demais acessórios, serão de procedência conhecida e isentas de rachadura.

8.1.4.9. BEBEDOURO EM AÇO INOX

O bebedouro será de aço inox e deverá ser instalado conforme especificação do fabricante e alocado conforme projeto arquitetônico.

8.1.5. Pinturas

8.1.5.1. Pintura Interna

8.1.5.1.1. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL

Todas as superfícies a pintar deverão ser emassadas em 2 demãos antes de receber a camada de tinta, de forma que fique bem nivelado.



3397

8.1.5.1.2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Será aplicado duas demãos de Látex em toda a extensão da alvenaria.

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicando-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas. Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

Na pintura de superfícies de tijolos ou concreto aparentes, gesso e cimento-amianto com tinta látex, serão observadas as recomendações das superfícies rebocadas, exceto na aplicação da massa corrida e da segunda demão de impermeabilizante. Nos casos específicos, será aplicado o "primer" recomendado pelos fabricantes.

8.1.5.2. Pintura Externa

8.1.5.2.1. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL

Execução similar ao item 8.1.5.1.1.

8.1.5.2.2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Execução similar ao item 8.1.5.1.2.

8.1.5.3. Pintura de Esquadrias

8.1.5.3.1. APLICAÇÃO MASSA ACRÍLICA PARA MADEIRA, PARA PNTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA)

Execução similar ao item 8.1.5.1.1.

8.1.5.3.2. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 2 DEMÃOS

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar com lixa n.º 00 ou n.º 000 antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de "primer" selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.



3398

8.1.6. Mobiliário

8.1.6.1. BANCO DE MADEIRA L= 2m

O banco de madeira deverá seguir dimensões, orientações e local conforme indicado em projeto.

8.1.7. Limpeza Geral

8.1.7.1. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO

Execução de limpeza geral da obra inclusive com unificação das instalações e equipamentos de obra para posterior entrega da obra. Procedimentos de execução:

- Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- Todas as cantarias, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.
- As superfícies de madeira serão, quando for o caso, lustrados, envernizados ou encerados em definitivo. Haverá particular cuidado em remover-se de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, dos azulejos e de outros materiais.
- Todas as manchas e salpicos de tinta e vernizes, serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.
- O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que por ventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.
- Será procedida cuidadosa verificação da parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

Na verificação final serão obedecidas as normas da ABNT abaixo relacionadas:

- EB-829/75 – Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-565)
- NB-19/83 – Instalações Prediais de esgotos sanitários (NBR-8160)
- NB- 597/77 – Recebimento de serviços e obras de engenharia e arquitetura (NBR-5675).

8.2. Sala 01

8.2.1. Demolições e Retiradas



8.2.1.1. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS

3399

Execução similar ao item 8.3.1.6.

8.2.1.2. DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

A demolição deverá ser convencional, executada progressivamente, de forma manual. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes.

8.2.1.3. DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO

Execução similar ao item 8.3.1.2.

8.2.2. Alvenarias

8.2.2.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOSOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9x19x19cm (ESPESSURA DE 9CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Execução similar ao item 8.3.4.4.1.

8.2.2.2. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5M DE VÃO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.2.2.3. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS COM MAIS DE 1,5M DE COMPRIMENTO.

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.2.3. Revestimentos com Argamassa

8.2.3.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL

Execução similar ao item 8.3.5.1.1.

8.2.3.2. EMBOÇO PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M², ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS



Execução similar ao item 8.3.5.1.3.

8.2.4. Piso

3400

8.2.4.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5CM

Execução similar ao item 8.3.3.2.

8.2.4.2. EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK=20Mpa, ESPESSURA DE 12,0CM

Execução similar ao item 8.3.6.2.

8.2.5. Esquadrias

8.2.5.1. CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019 (M)

Execução similar ao item 8.3.7.2.1.

8.2.5.2. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Execução similar ao item 8.3.7.2.1.

8.2.6. Forro

8.2.6.1. FORRO DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.

Execução similar ao item 8.3.8.1.

8.2.7. Pinturas

8.2.7.1. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL

Execução similar ao item 8.1.5.1.1.

8.2.7.2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Todas as superfícies que irão receber a pintura de esmalte acrílico deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos. Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.



3401



8.2.7.3. APLICAÇÃO MASSA ACRÍLICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA)

Execução similar ao item 8.2.7.2.

8.2.7.4. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA. 2 DEMÃOS

Execução similar ao item 8.2.7.2.

8.2.8. Limpeza Geral

8.2.8.1. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO (M2)

Execução similar ao item 8.1.7.1.

8.3. Sala 02

8.3.1. Demolições e Retiradas

8.3.1.1. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS

Execução similar ao item 8.3.1.6.

8.3.1.2. DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Execução similar ao item 8.2.1.2.

8.3.1.3. DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO

Execução similar ao item 8.3.1.2.

8.3.2. Alvenarias

8.3.2.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 cm (ESPESSURA 9CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Execução similar ao item 8.3.4.4.1.

8.3.2.2. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5M DE VÃO

Execução similar ao item 8.3.4.4.3.

8.3.2.3. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5M DE COMPRIMENTO