



PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI
Secretaria de Educação



ANEXO II

Projeto Básico: Especificação dos Serviços, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-financeiro, Composição do BDI, Demonstrativo dos Encargos Sociais e Plantas



Rua Maria Reimunda, nº 20, Bela Vista II - Mauriti - Ceará
CEP 63.210-000
CNPJ: 30.062.637/0001-92
www.mauriti.ce.gov.br





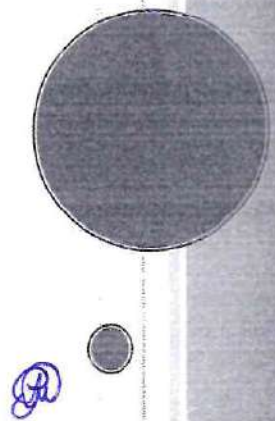
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI

Projeto de Engenharia

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL

LOCALIZAÇÃO: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MAURITI - CEARÁ

ALPHA PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA
MARÇO DE 2024





PREFEITURA DE MAURITI



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

OBJETO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA tem como objetivo **REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL, LOCALIZADO NA RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CE.**

PROJETO

A execução da obra deverá obedecer integralmente e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

NORMAS

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A empreiteira obriga-se saber as responsabilidades legais vigentes, prestar toda assistência técnica e administrativa necessária a fim de imprimir andamento conveniente à obra.

A responsabilidade técnica da obra será de Profissional pertencente ao quadro de pessoal e devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

MATERIAS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão-de-obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegurem o bom andamento dos serviços.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 0d1528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



SERVIÇOS PRELIMINARES

A construtora deverá executar instalações provisórias de água, luz e sanitárias, sendo estas de extrema necessidade para a execução da obra. Toda a vegetação deverá ser removida do local destinado a construção. A locação deverá obedecer, todas as características do projeto gráfico, bem como as especificações técnicas.

Placa Da Obra

A placa indicativa, medindo 3,00x2,00m, será confeccionada em chapa galvanizada, montada sobre moldura, com dizeres e desenhos a serem fornecidos pela fiscalização, será colocada no início do serviço da obra.

Demolições E Retiradas

As demolições deverão ser reguladas, sob o aspecto de Segurança e Medicina do Trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18.

Antes de iniciar a demolição as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

Toda a demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.

Demolição De Revestimento

Será demolido o revestimento interno e externo especificado em projeto executivo e conforme planilha orçamentária, visto que o mesmo se encontra em situação de decomposição, devido a umidade e tempo de vida útil.

Demolição De Pisos

Será demolido o piso interno especificado em projeto executivo e conforme planilha orçamentária, onde se encontrar em situação precária.

Carga Manual De Entulho Em Caminhão Basculante

Será retirado todo entulho provido das demolições. Estes materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno a obra, em caráter temporário ou definitivo.

O transporte dos materiais será feito em caminhão basculante DMT máxima de até 4000m.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



Locação Da Obra

A locação da obra, será feita de forma global, sobre quadro de madeira que envolve todo o perímetro da mesma. Após a marcação dos alinhamentos e ponto de nível, a contratada fará a comunicação a fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

MOVIMENTO DE TERRA

Escavação Manual

As escavações necessárias à construção serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. As escavações das fundações dos pilares e das valas deverão ser feitas manualmente com a utilização de picaretas, pás, enxadas e chibancas.

Reaterro De Valas

Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m de espessura, adequadamente molhados e energeticamente compactados por meio mecânico, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas.

Aterro C/Compactação

A execução do aterro interno terá aterro compactado com areia que será aplicado em camadas consecutivas na região determinada. Deverão ser aplicadas no mínimo 03 camadas do material de maneira a assegurar a perfeita acomodação da terra. Para a compactação é recomendada placa vibratória.

INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

Concreto Armado

Todas as estruturas de concreto serão moldadas, devendo obedecer rigorosamente ao Fck e os traços previstos.

Em todos os locais indicados a ser executado, o concreto armado será no traço 1: 2,3: 2,7 (cimento, areia e brita) para Fck 25Mpa e traço 1:2,1:2,5 (cimento, areia e brita) para Fck 30Mpa. Todas as formas onde serão aplicados o concreto serão abundantemente molhados imediatamente antes da concretagem. Todas as falhas existentes por ocasião da concretagem deverão ser preenchidas imediatamente após a desforma. Deve ser



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



usada vibração mecânica para os pilares. Os prazos para a retirada das formas devem seguir os preceitos da N.B-1: pilares e faces laterais de vigas – 3 dias, faces inferiores de vigas até 10 m de vão – 21 dias.

Projetos

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto deverá ser feito estudo das especificações e plantas, exames de normas e códigos.

Armaduras

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço (balancins, andaime e etc.) deverão estar dispostas de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela NBR 6118/2014.

No caso de cobertura superior a 6cm, distância entre forma e ferro – colocar-se-á uma armadura complementar, disposta em forma de rede.

Em casos de estruturas sujeitas a abrasão, a altas temperaturas, a correntes elétricas ou a ambientes fortemente agressivos, serão tomadas medidas especiais para aumentar a proteção da armadura, além da decorrente do cobrimento mínimo.

Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem elas deverão estar razoavelmente limpas.

As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais, separados uns dos outros.

Agregados

Serão identificados por suas características, cabendo ao laboratório a modificação da dosagem diante referida quando um novo material indicado tiver características diferentes do agregado inicialmente empregado.

Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos para a finalidade, deverão trazer, na parte externa e em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



Água

A água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açucares, materiais orgânicos e outras substâncias agressivas ao concreto e que possa ocasionar alterações na pega do cimento.

Caso ocorra, durante a estação chuvosa uma turbidez excessiva de água, deverá ser providenciadas decantação e filtração.

Cimento

O Cimento será do tipo Portland constituído de clínquer Portland, obtido através da calcinação, a 1300°C – 1500°C, de uma mistura de calcário e argilas e de uma certa quantidade de gipsita (comumente chamada de gesso) para controlar o tempo de pega.

Não será conveniente, a critério da FISCALIZAÇÃO, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos diferentes de cimento, nem de marcas diferentes ainda que do mesmo tipo.

Não será conveniente o uso de traços de meio saco ou fração. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a 1 (um) saco de cimento.

O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.

Formas e Escoramentos

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 e/ou da NBR 8800/1986 (NB-14/1986).

O dimensionamento das formas deverá ser efetuado de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material introduzido, as fôrmas serão dotadas da contra-flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas, na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de evitar a absorção de água de emassamento do concreto.

Os produtos antiaderente, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possa durante a execução da obra, deformações prejudiciais a forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Não será admitido pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado de seção retangular, inferior a 5cm para madeiras duras e 7cm para madeiras moles.

Pontaletes com mais de 03 (três) metros de comprimento deverão ser contra ventados, salvo se for demonstrada a desnecessidade dessa 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 escoramento, pelas cargas por este transmitida.

O teor da umidade natural da madeira deverá ser compatível com o tempo a decorrer entre a execução das formas e do escoramento e a concretagem da estrutura. Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças e emendas deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

Será objetivo de particular cuidado a execução das formas curvas. As formas serão apoiadas sobre cambotas de madeira, pré-fabricada.

Equipamentos

O CONSTRUTOR manterá permanentemente, na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1(uma) betoneira e 2(dois) vibradores.

A capacidade mínima da betoneira será correspondente a 1(um) traço com consumo mínimo de 1(um) saco de cimento.

Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde de que produzam concretos uniformes e sem segregação dos materiais.

Dosagem

A dosagem do concreto será caracterizada pelo pela resistência de dosagem aos 28 dias, dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, consistência, média através de "SLUMP TEST", Composição granulométrica dos agregados, Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas.

Controle de qualidade a que será submetida o concreto. Adensamento a que será submetida o concreto e índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 521456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



Transporte do Concreto

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ou ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, padiolas, caçambas, pás mecânicas, etc. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça.

No caso de utilização de carrinhos ou padiolas, buscar-se-á condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimento capaz de manter uniforme o concreto misturado.

Lançamento

O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a obra, cabendo a FISCALIZAÇÃO modificar ou impedir processo que acarrete segregação dos materiais.

Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a 2m. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-á calhas apropriadas.

Nas peças com altura superior a 2 metros, com concentração de ferragem e de difícil lançamento será colocado no fundo da forma uma camada de argamassa com 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se a formação de "ninhos de pedra".

Não será permitido o lançamento após o início da pega.

Não será permitido o uso do concreto remisturado.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento, devido ao fato de que o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem.

Adensamento

O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma.

Deverão ser adotadas devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência do concreto.

A vibração será feita em profundidade não superior à agulha do vibrador.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação).

Cura do Concreto

O processo de cura será iniciado imediatamente após o fim da pega, continuará no período de 7 dias.

No processo de cura pode ser utilizada uma camada de pó de serragem, de areia ou qualquer outro material adequado mantida permanentemente molhada, esta camada terá, no mínimo, 5cm.

Também pode ser utilizada o processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38°C e 66°C , por período de aproximadamente 72 horas.

Desmontagem de Fôrmas e Escoramentos

A retirada das formas obedecerá ao disposto na NBR 6118/1980 (NB-1/1978).

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais.

Laje Pré-Moldada

As lajes pré-moldadas após a colocação da ferragem, verificar se os eletrodutos e as caixas de luz já estão colocados. Molhe bem o local antes de lançar o concreto, e, com auxílio de uma colher de pedreiro, faça o penetrar bem nas juntas e após a concretagem, por 3 dias consecutivos, molhe abundantemente a superfície. A retirada das escoras só poderá ser feita após 15 dias para laje de forro.

PAREDES E PAINÉIS

Alvenaria de tijolo cerâmico

Alvenaria de elevação em tijolos de barro, recozidos, furados, nas dimensões aproximadas de 9x19x19cm, assentes com argamassa mista c/ cal hidratada, esp.=10cm.

Procedimentos

As argamassas serão aplicadas igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. Serão colocadas 6(seis) tufo por vão de porta confeccionada em madeira, nas dimensões 0.12x0.12x0.25m, assentados na alvenaria com utilização de argamassa de cimento cal e areia média, traço volumétrico 1:2:8.

Controle De Qualidade

Não será permitido, em um mesmo pano de parede, o emprego de tijolos furados de diferentes padrões.

Alvenaria de Tijolo Cerâmico Furado

As alvenarias de tijolos cerâmico furado obedecerão às dimensões e alinhamentos determinados no projeto de arquitetura.

Serão utilizados tijolos comuns 9x19x19cm de primeira qualidade, fabricada segundo a NBR 7170 e ensaiados segundo a NBR 6460 e ou sucessoras.

Os tijolos serão fabricados de argila, com textura homogêneos, bem cozidos, sonoros, duros, não vitrificados, isentos de fragmentos calcários ou outro corpo químico.

A argamassa de assentamento será executada com juntas de no máximo 15mm evitando-se juntas abertas e secas.

Deverá ser retirado o excesso de massa, escavando-se a junta com a colher, para facilitar o posterior revestimento.

Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento, executando-se fiadas perfeitamente niveladas aprumadas e alinhadas de modo a evitar revestimentos com excessivas espessuras.

Os tijolos deverão ser assentes em camadas defasadas para efeito de amarração.

A espessura das paredes será sempre executada conforme indicado no projeto, bem como as amarrações (pilaretes, cintas, vergas, etc.).

Procedimentos

As argamassas serão aplicadas igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

Controle de qualidade

Não será permitido, em um mesmo pano de parede, o emprego de tijolos de diferentes padrões.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



COBERTURA

Fabricação e Instalação de Tesoura Inteira em Aço

Material:

A tesoura será fabricada em aço de alta qualidade, seguindo normas técnicas vigentes para estruturas metálicas.

Dimensões:

O vão da tesoura será de 14 metros, conforme especificado.

Detalhamento da Estrutura:

A tesoura será composta por vigas principais, diagonais e contraventamentos, proporcionando estabilidade e resistência à estrutura.

As dimensões e espessuras dos perfis de aço serão calculadas por engenheiro responsável, levando em consideração as cargas atuantes, incluindo peso próprio da estrutura, telhas, vento, etc.

Acabamento:

As peças metálicas serão devidamente tratadas contra corrosão, podendo ser aplicado um revestimento protetivo conforme especificação do cliente.

Procedimentos de Fabricação:

Corte e Conformação:

O aço será cortado e conformado conforme os desenhos técnicos aprovados, utilizando maquinário adequado para garantir precisão dimensional.

Soldagem:

As peças serão unidas por soldagem, empregando técnicas adequadas para garantir integridade estrutural e resistência.

Montagem:

Após a fabricação das peças, será realizada a montagem da tesoura em uma área apropriada, seguindo rigorosos controles de qualidade.

Instalação:

Preparação do Local:

Antes da instalação, o local de fixação da tesoura será devidamente preparado, garantindo uma base sólida e nivelada.

Çamento:

A tesoura será içada por equipamentos de içamento adequados, seguindo todas as normas de segurança pertinentes.



Emerson Patrício Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



Fixação:

A estrutura será fixada de forma segura e estável, utilizando materiais e técnicas adequadas para garantir sua resistência e durabilidade.

Considerações Finais:

Todos os procedimentos serão realizados por profissionais qualificados e sob supervisão técnica especializada.

O serviço será executado dentro dos prazos estabelecidos, buscando atender plenamente às necessidades e expectativas do cliente.

Trama de Aço Para Telhados

O serviço consiste na instalação de uma estrutura de trama de aço que servirá como suporte para o telhado, composta por vigas e terças devidamente dimensionadas para garantir a resistência e estabilidade da cobertura. As telhas onduladas, de fibrocimento, metal, plástico ou termoacústicas serão fixadas sobre essa estrutura.

Materiais Utilizados:

Trama de aço: Vigas e terças metálicas, conforme especificações técnicas e dimensões adequadas para suportar o peso e as condições climáticas locais.

Procedimento de Instalação:

Preparação do local: Verificação da superfície onde será instalada a estrutura metálica, garantindo que esteja nivelada e livre de quaisquer obstruções.

Montagem da trama de aço: Instalação das vigas e terças conforme o projeto previamente elaborado, seguindo as normas técnicas e de segurança vigentes.

Fixação das telhas: Após a montagem da estrutura metálica, as telhas serão fixadas sobre as terças utilizando os fixadores adequados, garantindo uma cobertura segura e resistente.

Acabamento: Verificação da qualidade da instalação, ajustes finais e limpeza da área de trabalho.

Transporte Vertical:

O transporte vertical dos materiais necessários para a execução do serviço será realizado de acordo com as normas de segurança e com o uso de equipamentos apropriados, garantindo a integridade dos materiais e a segurança dos profissionais envolvidos.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



Telha de Alumínio, Trapezoidal E = 0,7mm

O serviço consiste na instalação de telhas de alumínio do tipo trapezoidal com espessura de 0,7mm. As telhas serão utilizadas para cobertura.

Especificação Técnica das Telhas:

Material: Alumínio

Tipo: Trapezoidal

Espessura: 0,7mm

Detalhes da Instalação:

As telhas serão fixadas sobre uma estrutura metálica previamente instalada, seguindo as especificações do fabricante e as normas técnicas vigentes.

Deve-se garantir a correta inclinação das telhas para garantir o escoamento adequado da água da chuva.

Considerações Ambientais e de Segurança:

Durante a instalação, serão adotadas medidas de segurança para prevenir acidentes, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs).

Será realizado o descarte adequado de resíduos gerados durante a instalação, seguindo as normas ambientais locais.

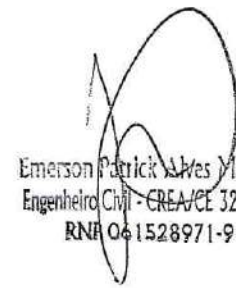
Estrutura de Madeira

Madeira - deverão ser utilizados peças serradas, beneficiadas, desempenadas e secas, de madeiras de boa qualidade e procedência, isentas de nós, brancos, casca, broca, caruncho, trincas, fibras torcidas ou outros defeitos que venham diminuir a resistência física das peças e comprometer sua durabilidade e trabalhabilidade.

As inclinações recomendadas para as coberturas são – Telhas de barro tipo colonial.

Relação Grau x Percentagem

Ângulo em Graus	Declividade em %
05	8.7
10	17.6
12	21.2
14	25.0
15	26.7
16	28.6
17	30.8
18	32.4
20	36.4


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9







PREFEITURA DE MAURITI



22	40.4
24	44.5
27	50.9
30	57.7
34	66.5
35	70.0
39	80.9
40	83.9
45	100

Telha Cerâmica

A cobertura deverá ser executada em telhas cerâmicas de 1ª qualidade.

No aspecto visual não deverão apresentar defeitos – fissuras nas superfícies, esfoliações, quebras e rebarbas, com coloração uniforme, na cor característica, sem apresentar manchas acinzentadas.

Quando percutidas, deverão apresentar um som metálico, garantindo-se uma boa resistência à flexão e possuir boa impermeabilidade.

No aspecto relacionado a suas características geométricas, deve-se garantir a padronização das peças, no tocante e suas dimensões lineares e angulares, sendo permitido o ajuste das peças.

O assentamento será iniciado com as telhas formando o canal, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. As telhas deverão ter uma superposição da ordem de 10cm.

As telhas superiores são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira e a superposição será de cerca de 10cm.

Calha Em Chapa Galvanizada

A calha será executada em chapa de aço galvanizado nº 24, com desenvolvimento de 100cm.

REVESTIMENTO

Chapisco

Material

Chapisco manual em argamassa de cimento e areia, traço volumétrico 1:3, esp.=5mm. O cimento será tipo Portland comum, fabricação recente, conforme padrão comercializado no mercado. A areia será do tipo grossa – utilizar areia de rio, grossa.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



Procedimentos

Deverá ser processado a mistura e amassamento dos materiais. A argamassa deverá ter plasticidade e umidade tais, que possa ser facilmente lançada às superfícies verticais (paredes) e horizontais (forro) com uma colher de pedreiro.

Controle e Qualidade

Assegurar o emassamento de argamassa utilizando o traço 1:3.

Reboco/Emboço

Material

Reboco/Emboço em massa única com argamassa traço volumétrico 1:6, com espessura de 20mm para recebimento de cerâmica e espessura de 25mm para reboco em massa única.

Procedimentos

O reboco deverá ser liso e uniforme, primorosamente alisado com desempenadeira de aço e esponja.

Controle e Qualidade

Para o espalhamento, o "corte" e o acabamento final da argamassa, empregar régua de alumínio, desempenadeira de aço e esponja.

Cerâmica Esmaltada

Material

Os ladrilhos Cerâmicos especificados serão correspondentes ao padrão aprovado pela Fiscalização quanto a fabricante, PEI e a linha especificada, não podendo apresentar defeitos em suas superfícies, cores uniformes, inexistência de empenamentos e uniformidade nas medidas geométricas.

Procedimentos

Preparo da Superfície:

Remoção de Poeira e partículas soltas sobre o contra piso ou parede, umedecendo a superfície com aplicação de pó de cimento para melhorar a aderência.

Os ladrilhos serão imersos em água e aplicados úmidos, não encharcados, distribuindo-se na área a ser assentados e serão percutidos com peça de madeira e martelo de pedreiro.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061 528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



Terminada a pega da argamassa será verificada a perfeita aderência das peças, percutindo-se as peças e promovendo-se a substituição dos ladrilhos que apresentarem imperfeições.

Antes do completo endurecimento da pasta será efetuada a limpeza do revestimento, efetuando-se a proteção da superfície até a cura definitiva.

PISO

Generalidades

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devem passar sob elas, bem como, se for o caso, de completado o sistema de drenagem.

As pavimentações de áreas sujeitas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão o caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento da água.

As pavimentações das calçadas deverão apresentar um ligeiro caimento – cercamento de 0,5% - em direção aos respectivos meios – fios.

A colocação será feita de modo a deixar juntas perfeitamente alinhadas.

Piso Morto de Concreto

Será executado piso morto em concreto com $F_{ck} = 13,5$ MPa, sem função estrutural numa espessura de 6,0cm e traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia grossa e brita nº 1).

Regularização de base

A regularização de base será executada com argamassa de cimento e areia sem peneirar, com traço 1:5 e espessura de 3cm.

Piso Cerâmico

Aplique as peças fazendo-as deslizar um pouco sobre os cordões de argamassa. Pressione as peças com a mão e bata com um martelo de borracha para esmagar os cordões e assegurar uma melhor aderência. O martelo de borracha preta somete deve ser utilizado envolvido com pano seco e limpo para evitar marcas de borracha na peça.

Controle de aderência

De vez em quando retire e observe uma peça recém-assentada. O verso da peça deverá estar com no mínimo 90% de sua área preenchida com argamassa colante.

Execução do rejuntamento

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



Aguardar 72 (Setenta e duas) horas após o término do assentamento para início dos trabalhos de rejuntamento.

Antes de iniciar o processo de rejuntamento, recomendamos verificar a necessidade de eventuais trocas de placas que apresentem sinais de falhas no assentamento.

Limpar as juntas, removendo restos de argamassa, pó e gordura.

Principalmente em área externa em dias de sol ou vento forte é recomendável que se molhe as juntas, sem saturação.

Preparar o rejunte de acordo com as instruções do fabricante, em quantidade mínima para que o produto não perca as propriedades de trabalhabilidade e aderência.

O rejunte deve ser aplicado com auxílio de uma espátula plástica, sendo pressionado na junta. É importante que este rejunte preencha totalmente a junta evitando vazios que ocasionem infiltração.

Aguardar 24 horas para liberação do tráfego.

Piso Industrial

Preparação Da Superfície:

Antes da aplicação do piso em granilite, marmorite ou granitina, a superfície será devidamente preparada. Isso incluirá a limpeza, nivelamento e, se necessário, aplicação de uma camada de base para garantir a aderência adequada.

Espessura De 12 mm:

O piso terá uma espessura de 12 mm, proporcionando resistência e durabilidade ao acabamento final.

Mistura Em Betoneira:

A mistura dos materiais, que pode incluir cimento, agregados de mármore ou granito, pigmentos e outros aditivos, será realizada em betoneira para assegurar homogeneidade e consistência na composição.

Colocação Das Juntas:

Juntas serão cuidadosamente colocadas conforme as especificações do projeto. Estas juntas ajudarão a controlar a formação de fissuras durante a secagem e garantirão um padrão estético uniforme.

Aplicação Do Piso:

A aplicação da mistura será realizada de maneira uniforme, preenchendo toda a área designada. Ferramentas específicas serão utilizadas para garantir uma distribuição homogênea e nivelada da mistura.

Polimentos Com Politriz:

O piso passará por um processo de polimento utilizando politriz. Serão realizados quatro polimentos para atingir o brilho desejado e a exposição adequada dos agregados, proporcionando um acabamento elegante.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



Estucamento:

Após o polimento, eventuais imperfeições na superfície serão corrigidas por meio de estucamento, utilizando uma mistura apropriada para preenchimento de pequenas irregularidades.

Selador:

Uma camada de selador será aplicada sobre o piso estucado para proteger a superfície e garantir maior durabilidade. O selador também contribuirá para realçar as características estéticas do granilite, marmorite ou granitina.

Cera:

Por fim, o piso receberá uma camada de cera para proporcionar brilho adicional, facilitar a limpeza e proteger contra desgastes do uso diário.

Acabamento Final:

O piso será inspecionado após a aplicação de cera, e ajustes finais serão feitos, garantindo um acabamento final de alta qualidade.

Controle De Qualidade:

Ao longo de todas as etapas, serão realizados ensaios e verificações de controle de qualidade para assegurar que o piso atenda às especificações técnicas e normativas.

ESQUADRIAS FERRAGENS

As esquadrias obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas desigualdade e outros defeitos que comprometam a qualidade.

Ferragens

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras, etc., terão as formas das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

As ferragens deverão ser em número suficiente, de forma a suportarem com folgas o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas, compreende as instalações de luz e força.

As instalações elétricas serão executadas de acordo com as normas ABNT, e das concessionárias locais, além de obedecerem ao disposto neste Capítulo.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Caberá ao CONSTRUTOR executar na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados.

Caberá ao CONSTRUTOR executar toda a fiação e cabeamento e correndo por sua conta todos os custos de aprovação, vistoria e demais encargos pertinentes à citada instalação.

O CONSTRUTOR solicitará a vistoria das tubulações tão logo estejam em condições de uso e não apenas quando o serviço estiver totalmente concluído, o que permitirá que os cabos e fios estejam já instalados por ocasião da conclusão das obras.

Todo o equipamento usado deverá ser de 1ª qualidade e deverá obedecer a característica estabelecida no projeto elétrico.

A mão de obra para este serviço deverá ser especializada.

INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

Hidráulica

Toda a tubulação usada será em PVC soldável com conexões compatíveis aos tubos empregados. Será observado o projeto específico. Todas as tubulações serão embutidas e chumbadas a alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os rasgos para essas tubulações deverão ter profundidade suficiente para permitir um recobrimento de pelo menos 3cm.

Sanitária

Toda a tubulação será em PVC tipo esgoto, o mesmo acontecendo com as conexões, conforme projeto.

Serão utilizados ralos sifonados em PVC, com saída de 50 mm, grelha redonda ou quadrada, diâmetro interno 150mm, observando-se nivelamento e prumo perfeitos e estanqueidade nas ligações aparelho – sifão ramal.

As caixas de inspeção serão de alvenaria, dimensões internas mínimas 60x60 cm em concreto armado. Serão revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As conexões, sifões, ralos e caixas serão em PVC.

Emerson Patrícia Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



As bacias sanitárias, lavatórios e acessórios serão de louça branca. As torneiras e válvulas serão em latão, sifões e engates em PVC.

Será fornecido extintor de gás carbônico ou pó químico de 6kg.

PINTURA

A tinta aplicada em ambientes externos deve possuir boa resistência à radiação solar incidente.

A tinta aplicada em ambiente de elevada umidade não deve permitir ou favorecer a formação de bolor e algas.

Os serviços de pintura devem ser realizados em ambientes com temperatura variando de 18°C e 40°C e umidade relativa do ar não superior a 80%.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar secas, retocadas e limpas. Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca.

A tinta aplicada deverá ser bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demão sucessivas.

A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, o que evitará enrugamento e deslocamentos.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura.

SERVIÇOS DIVERSOS

Limpeza Geral

Os serviços de limpeza geral satisfarão aos seguintes requisitos:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que porventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9






PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

Fórmula do BDI:
$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração Central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	5,98
I	Impostos	10,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,50
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,65
	BDI =	25,00%


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9







PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - TABELA SINAPI/CE 02/2024 COM DESONERAÇÃO

GRUPO A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
A1	INSS	Não Incide	Não Incide
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	Não Incide	Não Incide
A	TOTAL DO GRUPO A	16,80%	16,80%

GRUPO B	ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,86%	Não Incide
B2	FERIADOS	3,71%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,86%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,10%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66%	Não Incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	13,56%	10,18%
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	49,69%	19,86%

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	5,56%	4,17%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,94%	0,71%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,65%	1,99%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47%	0,35%
C	TOTAL GRUPO C	9,75%	7,32%

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,35%	3,34%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47%	0,35%
D	TOTAL DO GRUPO D	8,82%	3,69%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D) 85,06% 47,67%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNE 051528971-9



[Handwritten signature]



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - TABELA SEINFRA-CE 28:1 COM DESONERAÇÃO

GRUPO A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
A1	INSS	Não Incide	Não Incide
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	Não Incide	Não Incide
A	TOTAL DO GRUPO A	16,80%	16,80%

GRUPO B	ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,85%	Não Incide
B2	FERIADOS	3,71%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,66%
B4	13º SALÁRIO	11,03%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DÍAS DE CHUVAS	1,59%	Não Incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FERIAS GOZADAS	12,35%	9,33%
B9	SALARIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	48,36%	19,04%

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	5,52%	4,17%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FERIAS INDENIZADAS	1,72%	1,30%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,87%	2,17%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46%	0,35%
C	TOTAL GRUPO C	10,70%	8,09%

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)	MENSALISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12%	3,20%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46%	0,35%
D	TOTAL DO GRUPO D	8,58%	3,55%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D) 84,44% 47,48%

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321453
RNP 06152071-9





PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

DADOS ADMISSÍVEIS A CONSTRUIR:

AC - AREA A CONSTRUIR = REFEITÓRIO (210,70)m ² + BANHEIROS (58,74)m ² =	269,44 m ²
---	-----------------------

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA PADRÃO DA OBRA = PPO

PPO = PLACA DA OBRA (3,0m x 2,0m) = 6,00 m²

1.2 RETIRADA DE ÁVORES = RARV

RARV = QAV

QAV = QUANTIDADE DE ARVORES À SEREM RETIRADAS = 2,00 un

RARV = RETIRADA DE ÁRVORES = 2,00 un

1.3 DEMOLIÇÃO DE COBERTURA COM TELHAS CERÂMICAS = DTC

DTC = ACRE

ACRE = ÁREA DE COBERTA DO REFEITÓRIO EXISTENTE = 58,42 m²

DTC = DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/ TELHAS CERÂMICAS = 58,42 m²

1.4 DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA =

DET = DTC

DTC = DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/ TELHAS CERÂMICAS = 58,42 m²

DET = DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA = 58,42 m²

1.5 DEMOLIÇÃO DE PISO SOBRE LASTRO DE CONCRETO = DCLC

DPLC = APCD

APCD = ÁREA DE PISO CERÂMICO À DEMOLIR - REFEITÓRIO EXISTENTE = 55,68 m²

DPLC = DEMOLIÇÃO DE PISO SOBRE LASTRO DE CONCRETO = 55,68 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.6 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA =

DA = PD x HPD x ESP

PPD = PERIMETRO DAS PAREDES À DEMOLIR = 23,45 m
HPD = ALTURA PAREDES À DEMOLIR = 3,00 m
ESP = ESPESSURA DA PAREDE = 0,15 m

DA = VOLUME DA DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA = 10,55 m³

1.7 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ ARGAMASSA = DR

DR = PDR x HDR

PDR = PERIMETRO DEMOLIÇÃO DO REVESTIMENTO = (6,30+9,85+5,65)m = 22,00 m
HDR = ALTURA DA DEMOLIÇÃO DO REVESTIMENTO = 3,00 m

DR = DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO = 66,00 m²

1.7 RETIRADA DE PORTAS E JANELAS = RPJ

RPJ = PM01

PM01 = PORTA DE MADEIRA = (0,80m x 2,10m) x 1,00 un = 1,68 m²

RPJ = RETIRADA DE PORTAS E JANELAS = 1,68 m²

1.8 CARGA MANUAL DE ENTULHO = CME

CME = ((DCLC x ESPC) + (DR x EDR)) x (1 + TEE%)

DPLC = DEMOLIÇÃO DE PISO SOBRE LASTRO DE CONCRETO = 55,68 m²
ESPC = ESPESSURA DO PISO CERAMICO SOBRE LASTRO DE CONCRETO = 0,07 m
DR = DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO = 66,00 m²
EDR = ESPESSURA DA DEMOLIÇÃO DO REBOCO = 0,03 m
TEE = TAXA DE EMPOLAMENTO DE ENTULHO = 40,00 %

CME = CARGA MANUAL DE ENTULHO = 8,23 m³

1.9 TRANSPORTE DE ENTULHO = TE

TE = CME

CME = CARGA MANUAL DE ENTULHO =

TE = TRANSPORTE DE ENTULHO =

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9

8,23 m³





PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.10 LOCAÇÃO DA OBRA = LOC

LOC = APC

AC - AREA A CONSTRUIR = REFEITÓRIO (210,70)m² + BANHEIROS (58,74)m² =

269,44 m²

LOC = LOCAÇÃO DA OBRA =

269,44 m²

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = EMV

EMV = EFE + VES + VEM

EFE = (PB1 + PB2) x LE x HE

PB1 = PERIMETRO BALDRAME 01 REFEITÓRIO =

55,90 m

PB2 = PERIMETRO BALDRAME 02 WC =

53,20 m

LE = LARGURA ESCAVAÇÃO EMBASAMENTO =

0,30 m

HE = ALTURA ESCAVAÇÃO EMBASAMENTO =

0,40 m

EFE = ESCAVAÇÃO FUNDAÇÃO EMBASAMENTO =

13,09 m³

VES = (ASE x HES)

ASE = ÁREA DAS SAPATAS À ESCAVAR =

16,30 m²

HES = ALTURA DA ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS =

1,50 m

VES = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS =

24,45 m³

EMV= ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS =

37,54 m³

2.2 REATERRO = RAT

ATE = (EFB - VCVB) + (VES - VCS)

EFE = ESCAVAÇÃO FUNDAÇÃO EMBASAMENTO =

13,09 m³

VET= VOLUME DO EMBASAMENTO EM TIJOLO =

8,73 m³

VES = VOLUME ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS =

24,45 m³

C25 = CONCRETO FCK=25MPA - SAPATAS E VIGAS BALDRAME =

18,64 m³

RAT = REATERRO =

12,17 m³

2.3 ATERRO = ATE

ATE = ACO x H

ACO = AREA A CONSTRUIR =

269,44 m²

H = ALTURA DO ATERRO =

0,30 m

ATE = ATERRO =

80,83 m³



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9

269,44 m²

0,30 m

80,83 m³



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.0 INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO FURADO = AEM

$$AEM = (PPB1+PB2) \times LE \times HE$$

PB1 = PERIMETRO BALDRAME 01 REFEITÓRIO =	55,90 m
PB2 = PERIMETRO BALDRAME 02 WC =	53,20 m
LE = LARGURA DO EMBASAMENTO =	0,20 m
HE = ALTURA DO EMBASAMENTO =	0,40 m
AEM = ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO FURADO =	8,73 m³

3.2 LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO (SAPATAS) = LCS

$$LCS = (LS1 + LS2 + LS3 + \dots) \times ESP$$

LS1 = LASTRO SAPATA 01 REFEITÓRIO = (1,20 x 1,50) m x 4,00un. =	7,20 m²
LS2 = LASTRO SAPATA 02 REFEITÓRIO = (1,20 x 1,00) m x 4,00un. =	4,80 m²
LS3 = LASTRO SAPATA 03 REFEITÓRIO = (0,90 x 0,80) m x 2,00un. =	1,44 m²
LS4 = LASTRO SAPATA 04 BANHEIRO = (1,30 x 1,10) m x 2,00un. =	2,86 m²
LS5 = LASTRO SAPATA 05 BANHEIRO = (1,80 x 1,60) m x 2,00un. =	5,76 m²
LS6 = LASTRO SAPATA 06 BANHEIRO = (1,00 x 1,50) m x 2,00un. =	3,00 m²
ESP = ESPESSURA DO LASTRO =	0,05 m

$$LCS = \text{LASTRO DE CONCRETO SAPATAS} = 1,25 \text{ m}^3$$

3.3 CONCRETO FCK=25MPA = C25

$$C25 = VCSB1 + VCSB2$$

VCSB1 = CONCRETO SAPATAS E VIGAS BALDRAME REFEITÓRIO → VIDE PROJ. ESTRUTURAL =	9,02 m³
VCSB2 = CONCRETO SAPATAS E VIGAS BALDRAME BANHEIROS → VIDE PROJ. ESTRUTURAL =	7,62 m³

$$C25 = \text{CONCRETO FCK=25MPA - SAPATAS E VIGAS BALDRAME} = 16,64 \text{ m}^3$$

3.4 FORMA P/ FUNDAÇÕES = FFU

$$FFU = AF1 + AF2$$

AF1 = ÁREA DE FORMAS SAPATAS E VIGAS BALDRAME - REFEITÓRIO =	85,59 m²
AF2 = ÁREA DE FORMAS SAPATAS E VIGAS BALDRAME - BANHEIROS =	68,56 m²

$$FFU = \text{FORMA PARA FUNDAÇÕES} = 154,15 \text{ m}^2$$

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



[Handwritten signature]



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.5 ARMADURA FUNDAÇÕES CA-50 6.3 A 10mm= ARMF6.3A10

ARMF6.3A10 = AR8.0 + AR10.0

AR8.0 = ARM. FUNDAÇÃO 8.0 →VIDE PROJ. ESTRUTURAL =

48,80 kg

AR10.0 = ARM. FUNDAÇÃO 10.0 →VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (209,50 + 224,10) =

433,60 kg

ARMF6.3A10 = ARMADURA FUNDAÇÕES CA-50 6.3 A 10mm =

482,40 kg

3.6 ARMADURA FUNDAÇÕES CA-50 12.5 A 25mm= ARMF12.5A25

ARMF12.5A25 = AR12.5

AR12.5 = ARM. FUNDAÇÃO 12.5 →VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (232,00 + 184,80) =

416,80 kg

ARMF12.5A25 = ARMADURA FUNDAÇÕES CA-50 12.5 A 25mm =

416,80 kg

3.7 ARMADURA FUNDAÇÕES 5.0 CA-60 = ARMF5.0

ARMF5.0 = AC5.0

AC5.0 = ARM. FUNDAÇÃO 5.0 →VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (72,50 + 63,00) =

135,50 kg

ARMF5.0 = ARMADURA FUNDAÇÕES 5.0 CA-60 =

135,50 kg

3.8 LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA = LCE

LCE = VCV25

VCV25 = VOLUME DE CONCRETO PARA VIBRAÇÃO 25Mpa → VIDE PROJ. ESTRUTURAL =

16,64 m³

LCE = LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA =

16,64 m³

4.0 SUPERESTRUTURA

4.1 CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA = C25

C25 = VCP

VC25 = VOLUME CONCRETO 25Mpa (VIDE PROJ. ESTRUTURAL) =(5,48 + 6,49) m³ =

11,97 m³

C25 = CONCRETO FCK=25MPA =

11,97 m³

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
R.N. 061528971-9



[Handwritten signature]



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.2 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X= FPP

FPP = (AFVC + AFVCD) / REUT

AFVC = ÁREA DE FORMAS → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (82,09 + 54,64) = 136,73 m²

FPP = FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm = 136,73 m²

4.3 ARMADURA AÇO CA-60 FINA = ACA60

ACA60 = ARM5.0

ARM5.0 = ARM. 5.0 → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (92,50 + 101,10) = 193,60 kg

ACA60 = ARMADURA CA-60 FINA = 193,60 kg

4.4 ARMADURA CA-50 6.3 A 10mm= ARM6.3A10

ARM6.3A10 = AR6.3 + AR8.0 + AR10.0

AR6.3 = ARMADURA 6.3 → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = 20,40 kg

AR8.0 = ARMADURA 8.0 → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (53,80 + 11,50) = 65,30 kg

AR10.0 = ARMADURA 10.0 → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (32,20 + 101,20) = 133,40 kg

ARM6.3A10 = ARMADURA CA-50 6.3 A 10mm = 219,10 kg

4.5 ARMADURA CA-50 12.5 A 25mm= ARMF12.5A25

ARMF12.5A25 = AR12.5

AR12.5 = ARM. FUNDAÇÃO 12.5 → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = (201,90 + 288,50) = 490,40 kg

ARMF12.5A25 = ARMADURA CA-50 12.5 A 25mm = 490,40 kg

4.6 LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA = LCE

LCE = VC25

VCV25 = VOLUME DE CONCRETO PARA VIBRAÇÃO 25Mpa → VIDE PROJ. ESTRUTURAL = 11,97 m³

LCE = LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA = 11,97 m³



[Handwritten signature]

Emerson Raulick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061526971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.7 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO DE 2,01 A 3,00 m = LC3

LC3 = ALWC + ALC

ALWC = ÁREA DA LAJE DOS BANHEIROS =

39,36 m²

LC3 = LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO DE 2,01 A 3,00 m =

39,36 m²

5.0 PAREDES E PAINÉIS

5.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO = ATC

ATC = (PPE x HPD) + (PPR x HPR) + (PDV x HDV)

PPE = PERÍMETRO PAREDES À EXECUTAR WC =

38,30 m

HPWC = ALTURA DO PÉ DIREITO =

3,00 m

PPR = PERÍMETRO PAREDE REFEITÓRIO À EXECUTAR =

7,40 m

HPR = ALTURA PAREDE REFEITÓRIO

4,00 m

PDV = PERÍMETRO DIVISÓRIAS BANHEIRO =

14,90 m

HDV = ALTURA DIVISÓRIA BANHEIRO =

1,80 m

ATC = ÁREA DE TIJOLO CERÂMICO =

171,32 m²

5.2 VERGA E CONTRAVEGA DE CONCRETO = VCVC

VCVC = VP01 x HVC x LVC

VP01 = VERGA PORTA 01 = (1,40m x 4,00un) =

5,60 m

HVC = ALTURA VERGA/CONTRAVERGA =

0,15 m

LVC = LARGURA VERGA/CONTRAVERGA =

0,10 m

VCVC = VERGA E CONTRAVEGA DE CONCRETO =

0,08 m²

5.3 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO = AEV

AEV = CB1 + CB2

CB1 = COBOGÓ 01 = (1,50 x 0,40)m x 2,00un =

1,20 m²

CB2 = COBOGÓ 02 = (7,40 x 1,20)m =

8,88 m²

AEV = ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO =

10,08 m²



[Handwritten signature]

Emerson Raimundo Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.0 COBERTA

6.1 TESOURA EM AÇO VÃO 14M = TAC

TAC = QTT

QTT = QUANTIDADE DE TESOURA EM AÇO VÃO 14M = 4,00 un

TAC = TESOURA EM AÇO VÃO 14M = 4,00 un

6.2 TRAMA DE AÇO C/ TERÇAS PARA TELHA METÁLICA = TAM

TAM = ACM

ACM = ÁREA DE COBERTA METÁLICA REFEITÓRIO = 248,25 m²

TAM = TRAMA DE AÇO C/ TERÇAS PARA TELHA METÁLICA = 248,25 m²

6.3 TELHA TERMOACÚSTICA = TTA

TTA = ACM

ACM = ÁREA DE COBERTA METÁLICA REFEITÓRIO = 248,25 m²

TTA = TELHA TERMOACÚSTICA = 248,25 m²

6.4 CUMEEIRA TERMOACÚSTICA = CTA

CTA = CCT

CCT = COMPRIMENTO DA CUMEEIRA TERMOACÚSTICA = 16,55 m

CTA = CUMEEIRA TERMOACÚSTICA = 16,55 m

6.5 CALHA EM CHAPA GALVANIZADA = CCG

CCG = CCC

CCC = COMPRIMENTO DA CALHA EM CHAPA GALVANIZADA = 40,10 m

CCG = CALHA EM CHAPA GALVANIZADA = 40,10 m

6.6 ESTRUTURA DE MADEIRA PARA COBERTURA = ESM

ESM = ACTC

ACTC = ÁREA COBERTA EM TELHA CERÂMICA À EXECUTAR = 58,74 m²

EMTC = ESTRUTURA DE MADEIRA PARA TELHA CERÂMICA = 58,74 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9
58,74 m²



Handwritten signature in blue ink.



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.7 TELHA CERÂMICA = TC

TC = ACTC

ACTC = ÁREA COBERTA EM TELHA CERÂMICA À EXECUTAR =

58,74 m²

C = TELHA CERÂMICA =

58,74 m²

6.8 CUMMEIRA TELHA CERÂMICA = CTC

CTC = CCU

CCU = COMPRIMENTO DA CUMEEIRA EM TELHA CERÂMICA =

6,40 m

CTC = CUMEEIRA EM TELHA CERÂMICA =

6,40 m

7.0 REVESTIMENTOS

7.1 CHAPISCO VERTICAL = CHV

CHV = (ATC x 2,00) + (PPI x HPI)

ATC = ÁREA DE TIJOLO CERÂMICO =

171,32 m²

PPI = PERÍMETRO DOS PILARES DE CONCRETO = (1,40m x 8,00un) =

11,20 m

HPI = ALTURA DOS PILARES =

4,00 m

CHV = CHAPISCO VERTICAL =

387,44 m²

7.2 EMBOÇO = EM

EM = (PIB + PDV + PPI + PPR) x HRC

PIB = PERÍMETRO INTERNO DOS BANHEIROS = (18,40+18,40+6,60+6,60) =

50,00 m

PDV = PERÍMETRO DIVISÓRIAS BANHEIRO = (14,90m x 2,00ld) =

29,80 m

PPI = PERÍMETRO DOS PILARES DE CONCRETO = (1,40m x 8,00un) =

11,20 m

PPR = PERÍMETRO PAREDE DO REFEITÓRIO =

7,40 m

HRC = ALTURA REVESTIMENTO CERÂMICO =

1,60 m

EM = ÁREA DO EMBOÇO =

157,44 m²



Emerson Patrick Alves March
Engenheiro Civil - CREA/CE 32145
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.3 REBOCO VERTICAL = REV

REV = CHV - EM

CH = ÁREA DO CHAPISCO VERTICAL =
EM = EMBOÇO =

387,44 m²
157,44 m²

REV = REBOCO VERTICAL =

230,00 m²

7.4 REVESTIMENTO CERÂMICO INTERNO ACIMA DE 30X30CM = RCI

RCI = PRC x HRC

PRC = PERIMETRO REVESTIMENTO CERÂMICO À EXECUTAR =
HRC = ALTURA DO REVESTIMENTO CERÂMICO =

79,80 m
1,60 m

RCI = REVESTIMENTO CERÂMICO INTERNO ACIMA DE 30X30cm =

127,68 m²

7.5 REJUNTAMENTO CERÂMICO ACIMA DE 30X30CM = R+30

R+30 = RCI

RCI = REVESTIMENTO CERÂMICO INTERNO ACIMA DE 30X30cm =

127,68 m²

R+30 = REJUNTAMENTO PISO CERÂMICO ACIMA DE 30X30CM =

127,68 m²

7.6 CERÂMICA DECORATIVA - P/ PAREDE 10x10cm = CE10

CE10 = (PRC + PPR) x HR10

PPI = PERIMETRO DOS PILARES DE CONCRETO = (1,40m x 8,00un) =
PPR = PERIMETRO PAREDE DO REFEITÓRIO =
HRC = ALTURA DO REVESTIMENTO CERÂMICO =

11,20 m
7,40 m
1,60 m

CE10 = CERÂMICA DECORATIVA - P/ PAREDE 10x10cm =

29,76 m²

7.7 REJUNTAMENTO CERÂMICA 10X10CM = R10

R10 = CE10

CE10 = CERÂMICA DECORATIVA - P/ PAREDE 10x10cm =

29,76 m²

R10 = REJUNTAMENTO CERÂMICA 10X10CM =

29,76 m²



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.8 CHAPISCO HORIZONTAL = CH

CH = ALWC

ALWC = ÁREA DA LAJE DOS WC'S = $(2,50+2,50+14,60+14,60) =$ 34,20 m²

CH = CHAPISCO HORIZONTAL = 34,20 m²

7.9 REBOCO APLICADO EM TETO = RET

RET = CHT

CH = CHAPISCO HORIZONTAL = 34,20 m²

RET = REBOCO APLICADO NO TETO = 34,20 m²

7.5 FORRO DE GESSO = FG

FG = AFG

AFG = ÁREA DO FORRO DE GESSO A EXECUTAR = 18,48 m²

FG = FORRO DE GESSO = 18,48 m²

8.0 PISOS

8.1 PISO MORTO EM CONCRETO = PMC

PMC = $(APM1 + APM2) \times ESP$

APM1 = ÁREA DE PISO MORTO 01 - REFEITORIO = 210,70 m²

APM2 = ÁREA DE PISO MORTO 02 = $(14,60+14,60+2,50+2,50+18,40)m^2 =$ 52,60 m²

ESP = ESPESSURA DO PISO = 0,06 m

PMC = ÁREA DO PISO MORTO EM CONCRETO = 15,80 m³

8.2 REGULARIZAÇÃO DE BASE = REL

REL = APC

APC = ÁREA DE PISO CERÂMICO À EXECUTAR = $(14,60+14,60+2,50+2,50)m^2 =$ 34,20 m²

REL = REGULARIZAÇÃO DE BASE = 34,20 m²



Emerson Patrick Alves Martins

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 041528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8.3 PISO INDUSTRIAL = PIN

PIN = API1 + API2

API1 = ÁREA PISO INDUSTRIAL REFEITÓRIO =

210,70 m²

API2 = ÁREA DE PISO ACESSO AOS BANHEIROS =

18,40 m²

PIN = PISO INDUSTRIAL =

229,10 m²

8.4 PISO CERÂMICO = PCE

PCE = APC

APC = ÁREA DE PISO CERÂMICO À EXECUTAR = (14,60+14,60+2,50+2,50)m² =

34,20 m²

PCE = PISO CERÂMICO =

34,20 m²

8.5 REJUNTAMENTO = REJ

REJ = PCE

PCE = PISO CERÂMICO =

34,20 m²

REJ = REJUNTAMENTO =

34,20 m²

8.6 SOLEIRA EM GRANITO L=15CM = SG

SG = CSG

CSG = COMPRIMENTO SOLEIRA EM GRANITO =

4,00 m

SG = SOLEIRA EM GRANITO L=15CM =

4,00 m

9.0 ESQUADRIAS E FERRAGENS

9.1 PORTA MADEIRA (0,90 x 2,10 m), COMPLETA = PM90

PM90 = QPM1

QPM1 = QUANTIDADE DE PORTAS DE MADEIRA (0,90x2,10)m =

4,00 un

PM90 = PORTA MADEIRA (0,90 x 2,10 m), COMPLETA =

4,00 un



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

9.2 PORTA DE MADEIRA PARA BANHEIRO (0,60x1,60)m = PMB

PMB = PM2

PM2= PORTA DE MADEIRA PARA BANHEIRO (0,60 x1,60)m =

8,00 un

PMB = PORTA DE MADEIRA PARA BANHEIRO (0,60x1,60)m =

8,00 un

10.0 INSTALAÇÕES ELETRICAS

10.1 CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" =

15,00 un

10.2 CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4" =

35,00 un

10.3 LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") =

19,00 un

10.4 FIO ISOLADO PVC P/750V 1.5 MM2 =

284,58 m

10.5 CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2 =

325,73 m

10.6 CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2 =

32,50 m

10.7 INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V =

5,00 un

10.8 INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V =

1,00 un

10.9 TOMADA UNIVERSAL 10A 250V =

9,00 un

10.10 DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A =

4,00 un

10.11 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V =

2,00 un

10.12 DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA =

1,00 un

10.13 ELETRODUTO FLEXÍVEL, TIPO GARGANTA =

83,53 m

10.14 ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4") =

78,72 m

10.15 LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM 2 LAMPADAS T8 DE 16W ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO PINTADA
ELETROSTATICAMENTE REFLETOR EM ALUMÍNIO COMPLETA =

11,00 un

10.16 LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA QUATRO LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES T8 DE 16W, CORPO
E ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO TRATADA E PINTADA, COM ACABAMENTO EM PINTURA NA COR
BRANCA, REFLETOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, REATOR ELETRÔNICO 2X(2X16W), FATOR DE POTÊNCIA
0,98, COMPLETA =

24,00 un

10.17 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO =

1,00 un



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 091528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

11.0 INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

11.1 BANCADA DE GRANITO = BAN

BAN = BC01 + BC02 + B03

BC01 = BANCADA DE GRANITO BANHEIRO = (1,50x0,60)m x 2,00un = 1,80 m²
BC02 = BANCADA DE GRANITO REFEITÓRIO = (2,40x0,60)m x 1,00un = 1,44 m²
BC0 = BANCADA DE GRANITO WC PNE = (0,70x0,45)m x 2,00un = 0,63 m²

BAN - BANCADA DE GRANITO = 3,87 m²

11.2 CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR = 11,00 un

11.3 ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO, SEM MOLDURA = (1,50x0,80x2,00) + (2,40x0,80 x1,00) = 4,32 m²

11.4 BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA C/ACESSÓRIOS E TUBO DE LIGAÇÃO = 8,00 un

11.5 REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4") = 4,00 un

11.6 REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4") = 2,00 un

11.7 ENGATE PLÁSTICO (INSTALADO) = 8,00 un

11.8 TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4") = 52,40 m

11.9 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU S 18,00 un

11.10 PORTA PAPEL METÁLICO = 8,00 un

11.11 PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S = 3,60 m

11.12 CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCI 1,00 un

11.13 CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA) = 2,00 un

11.14 CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO INOX (GRELHA OU TAMPA CEGA) = 2,00 un

11.15 RALO SECO PVC RÍGIDO = 8,00 un

11.16 SIFÃO DE PVC RÍGIDO D= 2" (INSTALADO) = 8,00 un



Emerson Patrício Alves Floriano
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 041528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

11.17 JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") =	10,00 un
11.18 JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") =	8,00 un
11.19 JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2") =	24,00 un
11.20 JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=100mm (4") =	2,00 un
11.21 JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=40mm (1 1/4") =	8,00 un
11.22 JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=50mm (2") =	4,00 un
11.23 JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO 100X50mm(4"X2") =	2,00 un
11.24 JUNÇÃO SIMPLES C/INSPEÇÃO PVC P/ESGOTO D=100mm (4") =	6,00 un
11.25 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E	8,00 un
11.26 LUVA SIMPLES PVC BRANCO P/ESGOTO 100mm (4") =	6,00 un
11.27 TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4") =	12,50 m
11.28 TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2") =	26,85 m
11.29 TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") =	8,50 m
11.30 TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2") =	2,00 un
11.31 TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=50MM (2")-JUNTAS SOLD. =	2,00 un
11.32 FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA =	1,00 un
11.33 CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS - CAP. 1000L =	1,00 un
11.34 TORNEIRA DE BÓIA D= 20mm (3/4") =	1,00 un





PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

12.0 PINTURA

12.1 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS = EMP

$$EMP = (PIB \times HEM1) + (PDV \times HEM2)$$

$$PIB = \text{PERIMETRO INTERNO DOS BANHEIROS} = (18,40 + 18,40 + 6,60 + 6,60) = 50,00 \text{ m}$$
$$HEM1 = \text{ALTURA EMASSAMENTO PAREDES BANHEIRO} = (2,70 - 1,60) \text{ m} = 1,10 \text{ m}$$
$$PDV = \text{PERIMETRO DIVISÓRIAS BANHEIRO} = (14,90 \text{ m} \times 2,00 \text{ d}) = 29,80 \text{ m}$$
$$HEM2 = \text{ALTURA EMASSAMENTO PAREDES DIVISÓRIAS} = (1,90 - 1,60) \text{ m} = 0,30 \text{ m}$$

50,00 m
1,10 m
29,80 m
0,30 m
63,94 m²

EMP = EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS =

12.2 PINTURA EM LATEX ACRILICO INTERNO = PLI

$$PLI = EMP$$

63,94 m²

EMP = EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS COM MASSA PVA =

63,94 m²

PLI = PINTURA LATEX ACRILICO INTERNO =

12.3 PINTURA EM LATEX NO TETO = PLT

$$PLT = RH$$

34,20 m²

RET = REBOCO APLICADO NO TETO =

34,20 m²

PLT = PINTURA LATEX NO TETO =

12.4 PINTURA LATEX EXTERNA = PLEX

$$PLEX = REV - PLI$$

230,00 m²

$$REV = \text{REBOCO VERTICAL} =$$

63,94 m²

$$PLI = \text{PINTURA LATEX ACRILICO INTERNO} =$$

166,06 m²

PLEX = PINTURA LATEX EXTERNA =

12.5 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA = EMM

$$EMM = APA \times 2,00$$

7,56 m²

$$APM = \text{ÁREA DAS PORTAS DE MADEIRA} = (0,90 \times 2,10) \text{ m} \times 4,00 \text{ un} =$$

15,12 m²

EMM = EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA =



Emerson Patrícia Alves Martins
Engenheira Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9

[Handwritten signature]



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

12.6 ESMALTE SINTÉTICO ESQUADRIAS DE MADEIRA = ESM

ESM = EMM

EMM = EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA =

15,12 m²

ESM = ESMALTE SINTÉTICO ESQUADRIAS DE MADEIRA =

15,12 m²

13.0 SERVIÇOS DIVERSOS

13.1 LIMPEZA DA OBRA = LIMP

LIMP = AC

AC = ÁREA À CONSTRUIR =

269,44 m²

LIMP = LIMPEZA =

269,44 m²

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Em



PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ



ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

DATA: MARÇO/2024 - TABELAS DESONERADAS: SEINFRA 028.1 e SINAPI-CE 02/2024 - LEIS SOCIAIS 84,44% e 85,06%

BDI: 25,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	6,00	M2	183,41	229,26	1.375,56
1.2	C2204	RETIRADA DE ÁRVORES	2,00	UN	443,04	553,80	1.107,60
1.3	C1045	DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/TELHAS CERÂMICAS	58,42	M2	12,53	15,66	914,86
1.4	C1052	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA P/TELHADOS	58,42	M2	27,97	34,96	2.042,36
1.5	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	55,66	M2	27,14	33,93	1.889,22
1.6	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	10,55	M3	62,63	78,29	825,96
1.7	C1070	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA	66,00	M2	10,44	13,05	861,30
1.8	C2210	RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES	1,68	M2	16,70	20,88	35,08
1.9	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	8,23	M3	28,37	35,46	291,84
1.10	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	8,23	M3	32,17	40,21	330,93
1.11	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	269,44	M2	7,15	8,94	2.408,79
SUBTOTAL R\$							12.083,50
2.0 MOVIMENTO DE TERRA							
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	37,54	M3	48,92	61,15	2.295,57
2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	12,17	M3	31,38	39,23	477,43
2.3	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	80,83	M3	108,38	135,48	10.950,85
SUBTOTAL R\$							13.723,85
3.0 INFRA-ESTRUTURA FUNDAÇÕES							
3.1	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	8,73	M3	663,36	829,20	7.238,92
3.2	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	1,25	M3	485,58	606,98	758,73
3.3	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	16,64	M3	533,00	666,25	11.066,40
3.4	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	154,15	M2	77,54	96,93	14.941,76
3.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	482,40	KG	11,96	14,95	7.211,88
3.6	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	416,80	KG	12,99	16,24	6.768,83
3.7	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	135,50	KG	12,09	15,11	2.047,41
3.8	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	16,64	M3	159,08	198,85	3.308,86
SUBTOTAL R\$							53.362,79
4.0 SUPERESTRUTURA							
4.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	11,97	M3	533,00	666,25	7.975,01
4.2	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	136,73	M2	127,83	159,79	21.848,09
4.3	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	193,60	KG	12,09	15,11	2.925,30
4.4	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	219,10	KG	11,96	14,95	3.275,55
4.5	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	490,40	KG	12,99	16,24	7.964,10
4.6	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	11,97	M3	268,48	335,60	4.017,13

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Signature



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

DATA: MARÇO/2024 - TABELAS DESONERADAS: SEINFRA 028.1 e SINAPI-CE 02/2024 - LEIS SOCIAIS 84,44% e 85,06%

BDI: 25,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
4.7	C4415	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ PISO - VÃO DE 2,01 A 3 m	39,36	M2	132,26	165,33	6.507,39
SUBTOTAL R\$							54.512,57
5.0 PAREDES E PAINÉIS							
5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	171,32	M2	62,98	78,73	13.488,02
5.2	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	0,08	M3	1.808,40	2.260,50	180,84
5.3	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	10,08	M2	126,65	158,31	1.595,76
SUBTOTAL R\$							15.264,62
6.0 COBERTURA							
6.1	92620M	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 14M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.	4,00	UN	2.269,54	2.836,93	11.347,72
6.2	92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	248,25	M2	46,52	58,15	14.435,74
6.3	C2450	TELHA TERMOACÚSTICA TRAPEZOIDAL INCLINAÇÃO 17.6%	248,25	M2	164,68	205,85	51.102,26
6.4	C1002	CUMEEIRA TERMOACÚSTICA	16,55	M	77,73	97,18	1.608,00
6.5	94229	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	40,10	M	149,84	187,30	7.510,73
6.6	C4460	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	58,74	M2	108,42	135,53	7.961,03
6.7	C4462	TELHA CERÂMICA	58,74	M2	70,31	87,89	5.162,66
6.8	C4463	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	6,40	M	30,10	37,63	240,83
SUBTOTAL R\$							99.388,97
7.0 REVESTIMENTOS							
7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SIPENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	387,44	M2	7,42	9,28	3.595,44
7.2	C3245	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	157,44	M2	34,75	43,44	6.839,19
7.3	C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	230,00	M2	37,04	46,30	10.649,00
7.4	C4445	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	127,68	M2	108,24	135,30	17.275,10
7.5	C1123	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	127,68	M2	9,63	12,04	1.537,27
7.6	C4442	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE	29,76	M2	87,14	108,93	3.241,76





PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO REFEITÓRIO DO CENTRO EDUCACIONAL
LOCAL: RUA JOSÉ LEITE DA COSTA - SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

ORÇAMENTO GERAL DA OBRA

DATA: MARÇO/2024 - TABELAS DESONERADAS: SEINFRA 028.1 e SINAPI-CE 02/2024 - LEIS SOCIAIS 84,44% e 85,06%

BDI: 25,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
7.7	C1102	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	29,76	M2	14,15	17,69	526,45
7.8	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	34,20	M2	14,44	18,05	617,31
7.9	C3035	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	34,20	M2	39,01	48,76	1.667,59
7.10	C3971	FORRO DE GESSO CONVENCIONAL (60x60)cm SEM TIRO E ARAME GALVANIZADO ENCAPADO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	18,48	M2	31,03	38,79	716,84
SUBTOTAL R\$							46.665,95
8.0 PISOS							
8.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	15,80	M3	647,03	808,79	12.778,88
8.2	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	34,20	M2	29,60	37,00	1.265,40
8.3	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	229,10	M2	109,79	137,24	31.441,68
8.4	C3001	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	34,20	M2	103,12	128,90	4.408,38
8.5	C1427	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	34,20	M2	11,30	14,13	483,25
8.12	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	4,00	M	95,24	119,05	476,20
SUBTOTAL R\$							50.853,79
9.0 ESQUADRIAS E FERRAGENS							
9.1	90844	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	4,00	UN	1.068,90	1.336,13	5.344,52
9.2	CPMWC	PORTA DE ABRIR EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA BANHEIRO REVESTIDA COM LAMINADO (0,60m x 1,60m), INCLUSO MARCO E DOBRADIÇAS.	8,00	UN	562,32	702,90	5.623,20
SUBTOTAL R\$							10.967,72
10.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
10.1	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	15,00	UN	8,85	11,06	165,90
10.2	C4761	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4"	35,00	UN	11,18	13,98	489,30
10.3	C1709	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	19,00	UN	2,48	3,10	58,90
10.4	C1371	FIO ISOLADO PVC P/750V 1.5 MM2	284,58	M	5,43	6,79	1.932,30
10.5	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	325,73	M	6,91	8,64	2.814,31
10.6	C0534	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	32,50	M	8,76	10,95	355,88
10.7	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	5,00	UN	34,29	42,86	214,30
10.8	C1489	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V	1,00	UN	43,63	54,54	54,54
10.9	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	9,00	UN	18,43	23,04	207,36



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9