

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: CONSTRUÇÃO E REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL CORONEL JOÃO PESSOA
LOCAL: RUA CRISTÓVÃO COLOMBO DE QUEIROZ – DOUTOR SEVERIANO/RN
DATA: ABRIL DE 2026

CONSTRUÇÃO E REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL CORONEL JOÃO PESSOA

Memorial Descritivo / Especificações Técnicas

Do contrato:

A obra em questão trata-se da ampliação e reforma da Escola Municipal Coronel João Pessoa, a mesma conta com orçamento de R\$ 678.440,00 (seiscentos e setenta e oito mil, quatrocentos e quarenta reais)

Dos objetivos da obra:

Este projeto tem como objetivo viabilizar o processo de contratação de empresa destinada a execução das obras de **"AMPLIAÇÃO E REFORMA"**, da Escola Municipal Coronel João Pessoa, localizado na rua Cristóvão Colombo de Queiroz, zona urbano, Doutor Severiano/RN.

Da metodologia de elaboração do projeto:

Este projeto é composto de planta de Arquitetura, Orçamento (planilha de quantitativos e preços básicos, planilha de composição de preços unitários, composição de BDI, cronograma físico e financeiro e memória de cálculo de quantitativos) e memorial descritivo / especificações técnicas dos serviços, com o objetivo de proporcionar condições à empresa contratada de executar a obra com clareza e responsabilidade.

Para elaboração deste orçamento foi tomado por base a tabela SINAPI (Serviços), emitida em março/2026 no endereço eletrônico da Caixa Econômica Federal. Quando itens não foram encontrados na tabela de preços SINAPI (Serviços), foram elaboradas composições, tendo como base a composição do Seinfra/CE (Tabela de Composições de Preços para Orçamentos) e como base de preços a tabela SINAPI (Insumos), emitida em outubro/2021, também no endereço eletrônico da Caixa Econômica Federal.

Os quantitativos foram retirados dos projetos e estão perfeitamente demonstrados na memória de cálculo de quantitativos em anexo. As especificações técnicas demonstram a metodologia de execução dos serviços como também os critérios de medição e as normas técnicas necessárias para perfeita execução dos serviços. O BDI utilizado foi de 28,35%.

PLACA PADRÃO DE OBRA

Conteúdo do Serviço:

1) Considera material e mão -de-obra para confecção e instalação da placa da obra.

Critério de Medição:

1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

1) A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 1 (uma) placa de obra conforme o modelo fornecido pela fiscalização. A CONTRATADA deverá solicitar junto a fiscalização o modelo da Placa de Obra, executando -a conforme o Projeto Específico fornecido.

2) A empresa também deverá instalar as placas da obra, de identificação da empresa e demais placas exigidas

pela legislação corrente no canteiro de obras e em local de boa visibilidade.

Conteúdo do Serviço

Considera-se mão-de-obra para carga e transporte de material proveniente de demolições para local apropriado para bota fora, até distância de 1km.

Critério de Medição

Por volume de material.

Wallace Mardenino S.
Engenheiro Civil
CREA/RN 2114/17514

REMOÇÃO DE PORTAS E JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Esquadrias/ Portas: Serão removidas as janelas existentes e portas e substituídas por novos modelos, a atual porta será fechada e deverá ser realizado uma nova abertura em outro local, conforme projeto.

DEMOLIÇÕES E RETIRADA DE ESTRUTURAS.

- Demolição de paredes em alvenaria de tijolo 6 furos.

Nos locais indicados em planta serão demolidas as alvenarias de tijolo cerâmico 6 furos.

- Demolição de contrapiso.

Nos locais indicados em planta serão retirados os contrapisos das rampas existentes, serão refeitos nos mesmos locais com espessura de 10 cm em concreto desempenado.

- Demolição de piso cerâmico.

Nos locais indicados em planta, que existe atualmente piso cerâmico, os mesmos serão removidos e substituídos por novo piso cerâmico, seguindo padrões mais modernos de acabamento e fabricação.

- Retirada de azulejo em paredes.

Nos banheiros coletivos, exceto Banheiro PNE adaptado, que existe atualmente revestimento das paredes em azulejo, os mesmos serão removidos e substituídos por novo revestimento em azulejo, seguindo padrões mais modernos de acabamento e fabricação.

- Retirada de Aparelhos Sanitário.

Nos banheiros coletivos, para que seja possível a substituição do revestimento cerâmico das paredes, serão retirados todos os aparelhos sanitários existentes e recolocados em seus devidos lugares após a execução do revestimento em azulejo.

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

Conteúdo do Serviço:

- 1) Os coeficientes de consumo não incluem o transporte do material escavado e o escoramento da vala.
- 2) Escavação de material de 1ª categoria (qualquer tipo de solo, exceto rocha) executada manualmente.
- 3) Em presença de água, considerar aumento nos coeficientes de consumo de até 20%.

Critério de Medição:

- 1) Volume medido no corte.

Normas Técnicas:

- 1) NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

Recomendações Diversas:

- 1) Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:
 - Escoamento ou ruptura do terreno das fundações,
 - Descompressão do terreno da fundação,
 - Descompressão do terreno pela água.
- 2) Para efeito de escavação, os materiais são classificados em três categorias, como segue:
 - Material de 1ª categoria: em teor, na unidade de escavação em que se apresenta, compreende a terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos, rolados ou não, com diâmetro máximo de 15 cm;
 - Material de 2ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica inferior à do granito;
 - Material de 3ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior à do granito.

Wallace Marcelino S. Bassa
Engenheiro Civil
CREA/RN 211777514

CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera materiais e mão -de-obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em obra com betoneira.
- 2) Não estão considerados nesta composição o transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Critério de Medição:

- 1) Volume de concreto.

Procedimento Executivo

- 1) MISTURA: a sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos.
- 2) ENSAIOS: programar a moldagem de corpos -de-prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m³ de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos -de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Normas Técnicas:

- 1) NBR12655 08 2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (Traço 1:3) C/AGREGADO PRODUZIDO (S/Transporte)

Conteúdo do Serviço:

- 1) Consideram -se material e mão -de-obra para aquisição de material e preparo da fundação corrida.

Critério de Medição:

- 1) Por volume de alvenaria executada, medida no projeto de fundações.

Procedimento Executivo:

- 1) A alvenaria de embasamento será em pedra argamassada assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, executado nas dimensões indicadas no projeto.

Normas Técnicas:

- 1) NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.

Conteúdo do Serviço:

- 1) Os coeficientes de consumo incluem corte, dobra e montagem da armadura nas fôrmas.
- 2) Para esta composição admitiu -se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, estas perdas podem variar de 4 à 16%.

Critério de Medição:

- 1) Em massa obtida através de levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois estas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário.

Procedimento Executivo:

- 1) Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme

Wallace Marcelino S. Braga
Engenheiro Civil
CREA/RN 2117717514

- disposição de espaço no canteiro da obra.
- 2) Obedecer rigorosamente ao projeto.
 - 3) Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ferrugem.

Normas Técnicas:

- 1) NBR7480 09 2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação (VÁLIDA A PARTIR DE 03.03.2008).

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera material e mão -de-obra para preparo e aplicação da argamassa impermeabilizante em alvenaria de embasamento.
- 2) Impermeabilizante a base de substância hidrófuga que tampona os poros da argamassa tornando -a impermeável.

Critério de Medição:

- 1) Pela área real desenvolvida impermeabilizada.

Normas Técnicas:

- 1) NBR9574 09 1986 - Execução de impermeabilização.

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

Conteúdo do Serviço:

- 1) O coeficiente de produtividade apresentado é um dado médio de mercado e para obtê-lo considerou-se o transporte do concreto até o andar da concretagem por elevador de obras, e os esforços demandados desde o descarregamento do concreto do caminhão-betoneira (ou betoneira, no caso de ser feito em obra) até o sarrafeamento/desempenamento. Para esses dois últimos serviços não foram inclusos os esforços relativos a acabamentos especiais - como os feitos com desempenadeiras mecânicas. Também foram desconsiderados o esforço relativo à cura das peças moldadas e a mão-de-obra de profissionais para executar o controle tecnológico, mestres, eletricitistas e encanadores que eventualmente acompanhem a concretagem.

Critério de Medição:

- 1) Volume calculado na planta de fôrmas computando uma só vez o volume referente à intersecção de pilares, vigas e lajes.

Procedimento Executivo:

- 1) Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.
- 2) TRANSPORTE: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.
- 3) LANÇAMENTO: deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.
- 4) ADENSAMENTO / VIBRAÇÃO: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.
- 5) ACABAMENTO: sarrapear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrapear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.
- 6) CURA: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

Wallace Vinícius S. Brito
Engenheiro Civil
CREA/RN 211177514

Normas Técnicas:

- 1) NBRNM67 2 1998 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES

Conteúdo do Serviço

- 1) Consideram -se material e mão-de-obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma.

Critério de Medição

Área desenvolvida na planta de formas (superfície da forma em contato com o concreto).

Procedimento Executivo

- 1) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.
- 2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.
- 3) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19) cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm

Conteúdo do Serviço:

- 1) Consideram-se material e mão-de-obra para preparo da argamassa, marcação e execução da alvenaria de vedação. Excetos os serviços de fixação (encunha mento) da alvenaria.
- 2) Perda adotada para os blocos cerâmicos: 10%.

Critério de Medição:

Pela área. Considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2 m². Vãos com área superior a 2 m², descontar apenas o que exceder a essa área.

Procedimento Executivo:

- 1) Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.
- 2) Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando -se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si.
- 3) Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada.
- 4) Verificar o prumo de cada bloco assentado.
- 5) As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 12 mm.
- 6) As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Normas Técnicas:

NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Conteúdo do Serviço

- 1) Considera cortes, montagem, contraventamentos, fixação de tesouras, terças, caibros, pontalotes e ripas.
- 2) A madeira utilizada é peroba aparelhada ou outra de qualidade equivalente.
- 3) Considera que as madeiras são adquiridas nas bitolas comerciais, não incluindo o serviço de extração.
- 4) Dimensões comerciais das peças (seção transversal):
 - Vigas: 6 x 12 cm e 6 x 16 cm.
 - Caibros: 5 x 6 cm.

Maximiliano S. Bezerra
Engenheiro Civil
CREA/RN 711.7175/14

- Ripas 1 x 5 cm.
- Pranchas 5 x 30 cm.
- Colunas 15 x 15 cm e 30 x 30 cm.
- Pontaletes 7,5 x 7,5 cm.
- 5) Comprimento: de 2,0 a 6,0 m variando de 0,5 em 0,5 m.
- 6) Foi adotado para fins de orçamento, um tipo de ferragem mais representativa, embora sejam utilizados vários tipos de ferragem.
- 7) O mesmo ocorre com os pregos. São utilizadas várias bitolas.

Critério de Medição

Pela área de projeção horizontal do telhado.

Procedimento Executivo

- 1) As superfícies do topo das peças de madeira da estrutura do telhado ou cobertura, expostas ao ambiente exterior, devem ser impermeabilizadas.
- 2) Ligações de peças sujeitas a esforços de tração devem ser efetuadas com o auxílio de cobre-juntas metálicas, fixados com parafusos.
- 3) As ligações de apoio de peças de madeira devem ser feitas por encaixe, podendo ser reforçadas com talas laterais de madeira, fitas metálicas ou chapas de aço focadas com parafusos.
- 4) As terças podem ser apoiadas nos oitões em alvenaria através de um reforço na região do apoio com dois ferros de 5 ou 6,3 mm na última junta horizontal e acima da última fiada, dentro de uma camada de reboco.
- 5) As emendas dos pontaletes devem ser asseguradas pelos dois lados com duas talas de madeira presas ou com duas chapas de aço parafusadas.
- 6) As emendas das terças devem ser feitas sobre os apoios ou aproximadamente 1/4 do vão, com chanfros de 45° no sentido da parte mais curta da terça.
- 7) Reforçar as emendas com cobre-juntas de madeira em ambas as faces laterais da terça, pregadas em fileiras horizontais.

Normas Técnicas

- NBR7190 - Projeto de estruturas de madeira
- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.7 - Carpintaria
- NBR7203 - Madeira serrada e beneficiada
- NR18 - Condições e meio do trabalho na indústria da construção - 18.18 - Telhados e coberturas

TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO PORTA

Conteúdo do Serviço:

- 1) Consideram-se material e mão-de-obra para aquisição e colocação das telhas.
- 2) Não inclusos os serviços de transporte do material e estrutura.

Critério de Medição:

- 1) Pela área medida em projeção horizontal.

Procedimento Executivo:

- 1) A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando -se pelo beiral e prosseguindo -se em direção à cumeeira.
- 2) As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente naquelas da fiada anterior.

PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS-FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conteúdo do Serviço:

- 1) Colocação e acabamento de porta de alumínio com 01 folha de abrir, com veneziana, perfil serie 25, inclusive ferragens e puxadores.

Wallace Marcelino S. Bassi
Engenheiro Civil
CREA/RN 211471-6/14

Critério de Medição:

- 1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

- 1) O assentamento será iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia.

JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS PADRONIZADA

Conteúdo do Serviço

- 1) A argamassa empregada para chumbamento é de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço 1:3.
- 2) As empresas fabricantes entregam as peças com embalagens rígidas, trincos e vidros colocados.

Critério de Medição

Por área da janela, em função do vão -luz.

Procedimento Executivo

- 1) Colocar o contramarco no vão. Calçar levemente com pedaços pequenos de madeira. Não usar cunhas.
- 2) Acertar o prumo e o nível da peça.
- 3) Com a peça devidamente calçada, com nível e prumo conferidos, iniciar a fixação com argamassa (1 parte de cimento para 3 de areia).
- 4) Depois que o cimento secar, retirar os calços de madeira, fechar os buracos com argamassa.
- 5) Dar acabamento na parede, revestimentos com argamassa, inclusive pintura.
- 6) Quando terminar o acabamento, fixar janela, que é parafusada no contramarco.
- 7) O nível e prumo são importantes porque a instalação de uma peça fora de esquadro irá gerar problemas de infiltração de água que acabará dificultando o abertura e fechamento.

Normas Técnicas

NBR10831 - Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial - Janelas (Mês/Ano: 06/1989)

NBR10820 - Caixilhos para edificação - Janela (Mês/Ano: 06/1989)

NBR10821 - Caixilhos para edificação - Janelas (Mês/Ano: 08/2000)

EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.

Conteúdo do Serviço:

- 1) Aplicação de camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, água e, eventualmente, aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Critério de Medição:

- 1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

- 1) O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados taliscas de madeiras ou cacos planos de material cerâmico, usando-se para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento. Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento de faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafeada, constituindo as guias ou mestras.

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 2113717514

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 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

1) Aplicação de camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, água e, eventualmente, aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Critério de Medição:

1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

Taliscamento da base e Execução das mestras. Lançamento da argamassa com colher de pedreiro. Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro. Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.

Conteúdo do Serviço:

1) Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e, quando esmaltados a verificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, concretagem, empenamentos, eflorescência e escamas.

Critério de Medição:

1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

- 1) As peças serão assentes com argamassa colante, observando-se o alinhamento das fiadas. O rejunte será a prumo, com 2 a 3 mm de espessura, cor branca em epóxi, e aplicação depois de decorridos no mínimo 5 (cinco) dias da colocação. Quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, deverão ser utilizadas ferramentas apropriadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas. As peças que depois de colocadas, soarem ocas, serão retiradas e assentes novamente.

REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, (PAREDE/PISO)

Conteúdo do Serviço:

1) Assentamento de pastilhas cerâmicas atendendo às exigências da NBR.

Critério de Medição:

1) Por metro quadrado.

Procedimento Executivo:

1) Aplicação da argamassa colante: aplicar a argamassa com o lado liso da desempenadeira na placa de pastilha, de modo a preencher completamente as juntas entre as placas. No emboço a argamassa deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, depois, filetada. Assentamento da placa de revestimento: assentar a placa cerâmica posicionando-a na posição adequada e batendo com o auxílio de peça de madeira de modo a

Wallace Martelino S. Barros
Engenheiro Civil
CREA/RN 211277514

desmanchar os cordões. Deverão ser atendidas as recomendações do fabricante da pastilha cerâmica e da argamassa colante.

REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm

Conteúdo do Serviço:

1) Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa, exceto os serviços de regularização da base.

Critério de Medição:

1) Por volume de contra piso.

Procedimento Executivo:

1) Entende-se pôr lastro de contra piso a camada executada sobre a área coberta inclusive a espessura das paredes, destinadas a evitar a penetração de água na edificação pôr via capilar. O lastro obedecerá ao disposto na NB 279 ABNT. Será em concreto não estrutural FCK= 12.5 Mpa, com espessura de 5,0 cm em todas as áreas internas das edificações. Os aterros deverão estar perfeitamente compactados. O contra piso deverá ser executado após a colocação dos tubos e condutores que passem sob o piso, será executado com argamassa de cimento, areia média e brita 25 mm no traço 1:3:5, devendo ser observado o esquadramento entre paredes e contra piso de tal forma que se obtenham triédros perfeitos.

PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera material e mão -de-obra para corte, limpeza e soldagem da tubulação, inclusive as conexões.
- 2) Cor marrom (tubos e conexões).
- 3) Pressão máxima de serviço é de 7,5 kgf/cm² (75 m.c.a./metros de coluna d'água ou 750 kPa).
- 4) Temperatura da água: 20°C.
- 5) Tubos (barras) de 6m com ponta e bolsa soldável.

Critério de Medição:

1) Por comprimento de tubulação instalada, incluindo conexões.

Procedimento Executivo:

- 1) Verificar se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpos. Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.
- 2) Observar que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.
- 3) Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras. Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.
- 4) *Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.*

Normas Técnicas:

1) NBR5648 01 1999 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos.

BANCADA EM GRANITO

Conteúdo do Serviço

1) Considera-se o granito colocado por empresa especializada, ficando a cargo da obra a execução e regularização da base e o fornecimento das argamassas de assentamento, bem como serventia para auxiliar a empresa contratada. (*) Este(s) insumo(s) tem seus componentes explícitos na "composição detalhada incluindo a produção de insumos".

Critério de Medição

Pela área de granito assentado

PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ SANITÁRIO INCLUSIVE COLUNA VENTILAÇÃO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)

Wallace Marcelino S. Bezerra
Engenheiro Civil
CREA/RN 2114/2014

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera material e mão -de-obra para corte, limpeza, encaixe e instalação da tubulação, incluso as conexões.
- 2) Cor branca.
- 3) Projetados para trabalhar como conduto livre (sem pressão).
- 4) Os tubos são fabricados em barras de 3 e 6 metros.

Procedimento Executivo:

- 1) Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa.
- 2) Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo.
- 3) Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha.
- 4) Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de canalizações expostas e 2mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo.
- 5) Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Normas Técnicas:

- 1) NBR5688 01 1999 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos.

PONTO DE ESGOTO EM PVC P/ TANQUE E LAVATÓRIO MSD FUNASA TIPO 10 (MATERIAL E EXECUÇÃO)

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera material e mão -de-obra para corte, limpeza, encaixe e instalação da tubulação, incluso as conexões.
- 2) Cor branca.
- 3) Projetados para trabalhar como conduto livre (sem pressão).
- 4) Os tubos são fabricados em barras de 3 e 6 metros.

Procedimento Executivo:

- 1) Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa.
- 2) Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo.
- 3) Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha.
- 4) Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de canalizações expostas e 2mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo.
- 5) Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Normas Técnicas:

- 1) NBR5688 01 1999 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos.

PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.

Conteúdo do Serviço

Considera material e mão de obra para rasgo e enchimento de alvenaria, assentamento de eletrodutos, instalação de cabos e pontos de tomada.

Critério de medição

Por unidade de ponto instalada.

Wallace Marcelino S. Barros
Engenheiro Civil
CRETA/RN 212707514

PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA E LÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).

Conteúdo do Serviço

Considera material e mão de obra para rasgo e enchimento de alvenaria, assentamento de eletrodutos,

instalação de cabos e pontos de luz.

Critério de medição

Por unidade de ponto instalada.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conteúdo do Serviço

- 1) Considera materiais e mão-de-obra para instalação de quadro de distribuição de luz embutida em alvenaria, ligação dos eletrodutos e montagem dos barramentos, não inclui disjuntores e outros dispositivos de proteção.
- 2) Barramento em cobre nu (eletrolítico) de alto grau de pureza (99,9%), sendo uma barra para cada fase (conforme a alimentação do quadro seja a 2 ou 3 fases), uma barra para o neutro (isolada da massa) e uma barra para o condutor de proteção (aterramento, não isolada da massa).
- 3) Para determinar o preço total de um quadro de distribuição deve -se considerar disjuntores, interruptor diferencial, seccionador geral ou fusíveis "Diazed" e base de fusível e suas respectivas montagens.

Critério de Medição

- 1) Por unidade de quadro instalado.
- 2) Para efeito de medição de serviço, o quadro sem os disjuntores pode ser considerado 20% do serviço completo, os outros 80% podem ser pagos depois de montados os disjuntores e ligados os fios.

Procedimento Executivo

- 1) Deverá ser feita uma abertura na alvenaria para a colocação do quadro.
- 2) A instalação deverá obedecer ao projeto elétrico, o nível, o prumo e o alinhamento. Será feita a recomposição da alvenaria e a ligação do quadro aos eletrodutos.
- 3) Para que se obtenha fixação adequada do barramento, os espaços sem disjuntor não deverão ultrapassar a 6, sendo 3 de cada lado, de forma a suprimir no máximo 1 fixação por barra principal.

Normas Técnicas

NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.21 - Instalações elétricas.

DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conteúdo do Serviço:

- 1) Considera material e mão -de-obra para instalação de disjuntor termomagnético em quadros elétricos.
- 2) Características de disparo "C" adequados a circuitos com aparelhos de natureza indutiva, tais como lâmpadas fluorescentes, máquinas de lavar roupa ou louças, geladeiras, motores de bombas e tomadas de áreas de serviços. Em ambos os casos, os disjuntores protegem integralmente os condutores elétricos da instalação contra curtos-circuitos e sobrecargas.
- 3) Disjuntor termomagnético padrão Americano (NEMA).

Critério de Medição:

- 1) Por unidade instalada, porém, algumas empresas medem os disjuntores juntamente com os quadros.

Procedimento Executivo:

- 1) Fazer a montagem mecânica do disjuntor, onde os disjuntores são fixados à placa de montagem através de trilho adequado que acompanha o barramento correspondente e em seguida fazer a ligação elétrica.

Normas Técnicas:

- 1) NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.21 - Instalações elétricas.

APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO.

Conteúdo do Serviço

- 1) Consideram-se material e mão-de-obra para aplicação de massa corrida em parede interna sobre fundo preparador ou nivelador, embora não tenha sido considerado na composição.
- 2) Massa corrida à base de PVA: Indicada para nivelar e corrigir imperfeições de superfícies internas de alvenaria,

Wallace Marcelino S. Barros
Engenheiro Civil
CREA/RN 211.471.614

proporcionando acabamento liso e de boa aderência para as tintas de acabamento.

Critério de Medição

Pela área, não descontar vãos até 2,00 m². Para vãos superiores a 2,00 m², descontar apenas o que exceder, em cada vão, a essa área.

Procedimento Executivo

- 1) A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.
- 2) Aplicar sobre o reboco selador e aguardar a cura e secagem por no mínimo 30 dias.
- 3) Concreto, gesso ou blocos de concreto aplicar previamente fundo preparador.

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, PAREDES, DUAS DEMÃOS.

Conteúdo do Serviço

- 1) Considera material e mão -de-obra para lixar a superfície e pintura de parede interna com látex PVA. Não inclui serviço de emassamento.
- 2) Látex PVA: Indicado para pintura de superfícies de alvenaria, concreto ou blocos de cimento.
- 3) Recomenda-se utilizar em ambientes internos.

Critério de Medição

1) Pela área, não descontar vãos até 2,00 m². Para vãos superiores a 2,00 m², descontar apenas o que exceder, em cada vão, a essa área.

Procedimento Executivo

- 1) A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.
- 2) Aplicar sobre o reboco selador e aguardar a cura e secagem por no mínimo 30 dias.
- 3) Concreto, gesso ou blocos de concreto aplicar previamente fundo preparador.
- 4) Aplicar com rolo de lã.
- 5) Intervalo entre as demãos 4 horas.

Normas Técnicas

- 1) NBR15382 07 2006 - Tintas para construção civil.

PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA

Conteúdo do Serviço

- 1) Considera material e mão de obra para lixamento, aplicação do fundo nivelador e pintura de esquadria.
- 2) Esmalte sintético: indicado para o revestimento (pintura, decoração e proteção) de superfícies externas e internas de metais ferrosos e não ferrosos (portões, grades, esquadrias, estruturas e tubulações de ferro, aço, alumínio e galvanizado), madeiras (portas, janelas, batentes, etc.), PVC e cerâmicas não vitrificadas.

Critério de Medição

- 1) Portas ou janelas guilhotina com batente: multiplicar a área do vão luz por 3.
- 2) Portas ou janelas guilhotina sem batente: multiplicar a área do vão luz por 2.
- 3) Caixilhos com veneziana: multiplicar a área do vão luz por 5.
- 4) Se a estrutura de madeira for em arco crescer 30%.

Procedimento Executivo

- 1) A superfície deve estar firme, lixada, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.
- 2) Aplicar fundo sintético nivelador e massa para madeira.
- 3) Aplicar com rolo de espuma ou pincel macio.
- 4) Intervalo de quatro horas entre as demãos.

Normas Técnicas

- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais
- NBR 15381 - Tintas para construção civil
- NBR 15382 - Tintas para construção civil

Wallace Marcelino S. Bessa
Engenheiro Civil
CREA/RN 2113717514

DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E= 3 cm

Conteúdo do Serviço

- 1) Mão -de-obra para limpeza de pisos, revestimentos, pedras, azulejos.
- 2) Não incluso ferramentas e produtos de limpeza.

Critério de Medição

Pela área de granito assentado.

Procedimento Executivo:

A instalação poderá ser executada antes ou após a colocação dos revestimentos de pisos e ou paredes. Quando os revestimentos estiverem colocados, deverão estar rejuntados. Tipos de instalações: - Chumbados: Paredes e pisos serão cortados com serra mármore para posterior colocação das placas chumbadas com profundidade de 3 a 5 cm nos pisos e paredes. Sobrepor: Utilizando perfis de alumínio tipo "U" para fixação na parede e chumbamento no piso. Os perfis serão aparafusados nas paredes, as divisórias encaixadas nos perfis e chumbadas no piso. Deverão ser verificados os locais de aplicação das placas, para constatação de eventuais interferências de ralos, tubulações e ou registros. As placas serão fixadas a prumo perfeito, nos alinhamentos previstos. Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:3, em volume, de cimento e areia grossa

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 15270-1: 2005 Componentes cerâmicos; parte 1: blocos cerâmicos para alvenaria de vedação, terminologia e requisitos; _ABNT NBR 15270-3: 2005 Componentes cerâmicos; parte 3: blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação, métodos de ensaio; _ABNT NBR 7170:1983 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria; _ABNT NBR 6460: 1983 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, verificação da resistência à compressão; _ABNTNBR 13281:20005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos, Requisitos.

LIMPEZA FINAL DA OBRA

Conteúdo do Serviço:

- 1) Mão -de-obra para limpeza de pisos, revestimentos, pedras, azulejos.
- 2) Não incluso ferramentas e produtos de limpeza.

Wallace Marcelino S. Besse
Engenheiro Civil
CREA/RN 2113717514