

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: REFORMA DA C.E JOSÉ BONIFÁCIO EM CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
Proponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

1. APRESENTAÇÃO:

O presente memorial visa descrever e especificar os principais critérios para a construção com estrutura em concreto armado e fechamento em alvenaria.

A execução da obra deverá obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial. Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º. Projeto Arquitetônico;
- 2º. Memorial Descritivo;
- 3º. Demais projetos complementares.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante. A construção será executada conforme projeto arquitetônico e seus demais projetos complementares, atendendo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

2. SITUAÇÃO ATUAL:

No município de Campestre do Maranhão - MA, atualmente, não conta com uma escola que atenda as demandas da população. A Reforma irá contribuir para a melhoria socioeducacional da população. A referida escola necessita propiciar aos seus frequentadores um ambiente seguro e confortável, desempenhando também função essencial para o desenvolvimento do município. A comunidade, vem solicitando que seja feita essa Construção, por isso, solicitamos que seja providenciada o mais breve possível.

3. OBJETIVOS:

Geral:

A Reforma da C.E José Bonifácio é necessária para oferecer acesso à educação a população, promover desenvolvimento, visto que a educação é um dos pilares do desenvolvimento humano. Pretende-se com este projeto levar um maior bem-estar aos profissionais da educação e seus frequentadores.

Específicos:

- Criar um ambiente educacional que atenda às necessidades da população;
- Oferecer condições adequadas para humanização da educação.

4. LOCALIZAÇÃO:

Zona Urbana do município de Campestre do Maranhão - MA;

5. JUSTIFICATIVA:

A referida reforma trará ao município um espaço amplo para o acesso à educação. Pretende-se com este projeto levar um maior bem-estar ao cidadão em geral, bem como

meios para melhorar a qualidade de vida da população, desempenhando também função essencial para o desenvolvimento do município, integrando a comunidade e melhorando a infraestrutura da cidade.

6. FAMÍLIAS BENEFICIADAS:

A população do município de Campestre do Maranhão - MA.

7. PRÉ-CONDIÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO:

O projeto foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT.


RODRIGO ROCHADA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11.637831-0

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Objeto: REFORMA DA C.E JOSÉ BONIFÁCIO EM CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

Proponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

1 Serviços preliminares

1.1 Construção do canteiro da obra

1.1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_ps

- Descrição do serviço:

A Contratada deverá providenciar uma placa de obra nas dimensões 3,00x2,00 m com os dizeres pertinentes à obra, e será instalada conforme planta em anexo. A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela fiscalização. As placas deverão ter a face em chapa de aço galvanizado, no 16 ou 18, com tratamento oxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada. As peças deverão ter dimensões suficientes para suporte das placas e para suportar a ação dos ventos. Caberá ao Construtor o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas, estando a mesma obrigada, ao final da Obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a sua desmontagem e remoção.

- Critérios de medição e pagamento:

Estes serviços serão medidos e pagos de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

1.2 Demolições e retiradas

1.2.1 Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. Af_12/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Servente e pedreiro: profissionais que executam a demolição.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o volume de parede de bloco furado a ser demolido manualmente com reaproveitamento dos elementos. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

- EXECUÇÃO

Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.

Checar se os EPC necessários estão instalados.

Usar os EPI exigidos para a atividade.

A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, picareta e talhadeira, da parte superior para a parte inferior da parede.

Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos blocos a serem reaproveitados.

Após a retirada dos blocos, retirar a argamassa aderida aos elementos com uso de talhadeira e empilhá-los no próprio local.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:


RODRIGO KOCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

1.2.2 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento. Af_12/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Servente e pedreiro: profissionais que executam a remoção.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a área das portas e janelas a serem removidas.
- EXECUÇÃO
Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
Checar se os EPC necessários estão instalados.
Usar os EPI exigidos para a atividade.
Quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la.
Retirar a esquadria com cuidado e apoiá-la no piso.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

1.2.3 Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor

- ITENS CARACTERÍSTICAS E SUAS
Servente e eletricista: profissionais que executam a remoção.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a unidade do quadro a ser removida.
- EXECUÇÃO
Checar se os EPC necessários estão instalados.
Usar os EPI exigidos para a atividade.
Retirar as unidades.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade retirada.

1.2.4 Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.af_05/2018

- Descrição do serviço

A Limpeza do terreno compreenderá aos serviços de capina, roçagem, destocamento e remoção de vegetação rasteira, arbustiva e de árvores de pequeno porte, deixando a área livre e desimpedida para que se tenha um retrato fiel de todos os acidentes do terreno.

A capina e a roçagem deverão ser feitos manualmente com foice, roçadeira, motosserra ou outras ferramentas adequadas.

O destocamento manual compreenderá a operação de corte e remoção dos tocos e das raízes da vegetação arbustiva ou de pequeno porte até o $\text{AE} = 7 \text{ cm}$.

As árvores de diâmetro acima de 5 cm deverão ser retiradas com o auxílio de equipamentos mecânicos.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

Os entulhos e restos de vegetação deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, indicado pela Fiscalização.

- *Critério de medição e pagamento:*
Os serviços serão medidos e pagos por metro cúbico (m³)

1.2.5 Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Operador de demolição e ajudante: profissionais que executam a demolição.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a unidade de medida em metros quadrados (m²) do revestimento cerâmico a ser demolido.
- EXECUÇÃO
Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Demolir o revestimento cerâmico sem reaproveitamento.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a área em metros quadrados (m²) do revestimento cerâmico demolido.

1.2.6 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Caminhão basculante 6 m³: equipamento onde ocorre a carga de entulho, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de entulho.
Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.
- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.
As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.
Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - > CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;
 - > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;
 - > CHP escavadeira: considera o tempo de carga;
 - > CHI escavadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

- EXECUÇÃO
- Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

1.2.7 Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). Af_07/2020

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado dentro dos "off-sets" de terraplenagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Este serviço será medido e pago por (m³xkm), sendo o volume equivalente aquele das escavações e cargas e a distância medida de acordo com o trajeto aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

2 Administração local

2.1 Administração local da obra

2.1.1 Administração local da obra

- Descrição do serviço:

Este item refere-se à administração local da obra, incluindo engenheiro, encarregado ou mestre- de-obras, topógrafo, almoxarife, apontador, vigia e outros custos a detalhar na composição unitária de preços relativos à administração, financeiro e técnico de acordo com a estrutura da empresa e da obra.

- Critérios de medição e pagamento:

Os serviços serão medidos de forma proporcional a execução financeira da obra. A Fiscalização poderá suprimir recursos de itens não fornecidos, bem como aqueles que não forem detalhados na composição de custo dos preços unitários. Caso o detalhamento seja feito de forma global, ficará a cargo da fiscalização o critério de medição. O pagamento do serviço de Administração Local deve seguir o estabelecido no Acórdão 2622/2013 do TCU que adota como critério de medição pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se ao pagamento, deste item, com valor mensal fixo, portanto, seguindo o entendimento, a CODEVASF adota para cálculo do percentual devido a ser medido para Administração Local e Manutenção de Canteiro de Obras (AM):

$$\%AM = \frac{\text{Valor da Medição sem AM}}{\text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro)sem AM}}$$

3 Fundações

3.1 Infraestrutura

Sapatas

3.1.1 Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar o volume efetivamente escavado dos blocos ou sapatas.
- EXECUÇÃO
Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
Retirar todo material solto do fundo;
Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

3.1.2 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares - oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
Ajudante de carpinteiro com encargos complementares - auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm);
Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água
- desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
Serra circular de bancada - CHP diurno;
Serra circular de bancada - CHI diurno.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a área da superfície da fôrma de sapata em contato com o concreto;
Essa composição é válida para sapatas isoladas, corridas piramidais, associadas e alavancadas.
- EXECUÇÃO
A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada;
Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
Pregar a tábua nas gravatas;
Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;

Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno;

Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

3.1.3 Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021

- Descrição dos serviços:

Considera materiais, equipamentos e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em betoneira na obra. Não estão considerados nesta composição o transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

- EXECUÇÃO:

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. Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Ensaio: 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.

Só poderá ser empregada a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

Resistência característica à compressão que se pretende atender;

Tipo, classe e marca do cimento;

Condição de controle;

Características físicas dos agregados;

Forma de medição dos materiais;

Idade de desforma;

Consumo de cimento por m³;

Consistência medida através do "slump";

Quantidades de cada material que será medida de cada vez;

Tempo de início de pega.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREAM/MA nº 11.7637831-0

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223. - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que: - iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada); - reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores; - forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento. *NRI8-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado

NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

3.1.4 Armação de sapata utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. **Af_06/2017**

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Armador com encargos complementares - oficial responsável pela montagem, fixação e posicionamento das armaduras;

Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador durante a montagem, fixação e o posicionamento das peças, seja transportando ferramentas ou identificando as peças;

Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;

Arame recozido no 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, consideradas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

- EXECUÇÃO

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilo (kg).

Viga baldrame

3.1.5 Escavação manual de vala para viga baldrame (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar o volume efetivamente escavado das vigas baldrames.
- EXECUÇÃO
Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrames a serem escavadas;
Executar a vala utilizando pá, picareta e ponteira;
Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

3.1.6 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares - oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
Ajudante de carpinteiro com encargos complementares - auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
Serra circular de bancada - CHP diurno;
Serra circular de bancada - CHI diurno.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a área da superfície da fôrma de viga baldrame em contato com o concreto.
- EXECUÇÃO
A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada;
Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
Pregar a tábua nas gravatas;
Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno;
Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

3.1.7 Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021

- Descrição dos serviços:

Considera materiais, equipamentos e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em betoneira na obra. Não estão considerados nesta composição o transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

- EXECUÇÃO:

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. Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Ensaio: 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.

Só poderá ser empregada a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

Resistência característica à compressão que se pretende atender;

Tipo, classe e marca do cimento;

Condição de controle;

Características físicas dos agregados;

Forma de medição dos materiais;

Idade de desforma;

Consumo de cimento por m³;

Consistência medida através do "slump";

Quantidades de cada material que será medida de cada vez;

Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223. - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que: - iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada); - reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores; - forem moldados corpos de prova;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento. *NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado

NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

3.1.8 Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);

Arame recozido no 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;

Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias;

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.

- EXECUÇÃO

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilo (kg).

3.1.9 Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

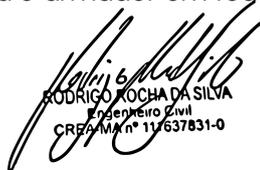
Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);

Arame recozido no 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;

Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.
- EXECUÇÃO
Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilo (kg).

3.2 Superestrutura **Pilares**

3.2.1 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo "U" enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8") para travamento da fôrma de pilares;
Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, H_{máx} = 2,80 m;
Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:
Utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto;
Essa composição é válida para pilares executados em pavimentos com pé-direito duplo (maior que 3 m de altura).
- EXECUÇÃO:
A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;

Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;

Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos em metro quadrado (m²)

3.2.2 Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021

- Descrição dos serviços:

Considera materiais, equipamentos e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em betoneira na obra. Não estão considerados nesta composição o transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

- EXECUÇÃO:

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. Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

Ensaio: 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.

Só poderá ser empregada a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

Resistência característica à compressão que se pretende atender;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11.637831-0

Tipo, classe e marca do cimento;
Condição de controle;
Características físicas dos agregados;
Forma de medição dos materiais;
Idade de desforma;
Consumo de cimento por m³;
Consistência medida através do "slump";
Quantidades de cada material que será medida de cada vez;
Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223. - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que: - iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada); - reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores; - forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento. *NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado

NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

3.2.3 Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Peças de aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);

Arame recozido no 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;

Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias;

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.

- EXECUÇÃO

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilo (kg).

3.2.4 Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Peças de aço CA-50 com 10, mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
Arame recozido no 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias;

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.

- EXECUÇÃO
Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o quilo (kg).

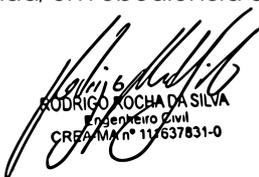
Vigas superiores

3.2.5 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Tábua de madeira não aparelhada, 2a qualidade, com e = 1,7 cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m
Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma
Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma
Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11) - Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm)
Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel
Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm)

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:
Utilizar a área da superfície da fôrma de viga baldrame em contato com o concreto.

- EXECUÇÃO:
A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;

Pregar a tábua nas gravatas;

Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.

Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.

Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços referentes ao fornecimento e montagem de cada metro quadrado de forma serão medidos em conformidade com a área constante na Planilha de Serviço, e o pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de mão de obra necessária para perfeita execução dos serviços.

3.2.6 Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

Cimento Portland composto CP II-32;

Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;

Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;

Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;

Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço;

O traço apresentado no item 1 é apenas indicativo. Para que seja atingida a resistência característica de 25 MPa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza e da distribuição granulométrica dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

- EXECUÇÃO:

Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;

Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;

Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Pelo volume de corte, medido no corte, em metro cúbico (m³).

3.2.7 Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 6,3 mm, fornecido em barras de 12 m;
Armador: responsável pela execução dos cortes e dobras dos vergalhões de aço, de acordo com o projeto estrutural;
Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a quantidade/peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada
- EXECUÇÃO:
Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por quilo (kg).

3.2.8 Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8.0 mm - montagem. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 8,0 mm, fornecido em barras de 12 m;
Armador: responsável pela execução dos cortes e dobras dos vergalhões de aço, de acordo com o projeto estrutural;
Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a quantidade/peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada
- EXECUÇÃO:
Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;
Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;
Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por quilo (kg).

Laje


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

3.2.9 Laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3). Af_11/2020_pa

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Laje pré-moldada composta por vigota em concreto armado convencional, altura de 8 cm e lajota cerâmica 20 x 30 cm para laje pré-moldada, altura de 8 cm, para suportar carga de até 100 kgf/m²;

Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem;

Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 20,0cm, utilizada no vigamento e travamento das escoras;

Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm) para fixação das tábuas que comporão o escoramento;

Concretagem de vigas e lajes, fck=25 MPa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento;

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA60 de 4,2 mm.

Carpinteiro de formas com encargos complementares;

Servente com encargos complementares.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a soma das áreas de lajes pré-moldadas descritas no projeto.

- EXECUÇÃO

Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;

O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;

Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;

Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;

As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinadas no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5cm;

Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;

Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas;

Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais;

Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;

Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme;

Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;

Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Utilizar a área da laje, presente no projeto.

4 Impermeabilizações

4.1 Vigas baldrame

4.1.1 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos af_06/2018

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Emulsão asfáltica com elastômeros para impermeabilização.
- EXECUÇÃO

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;

Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;

Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização.

5 Paredes e painéis

5.1 Alvenaria de vedação

5.1.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_12/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível das paredes;

Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades e responsável pelo abastecimento de argamassa no andar;

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;

Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;

Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);

Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x19x29cm para alvenaria de vedação.

- EXECUÇÃO
Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

5.1.2 Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó)

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;

Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
Elemento vazado de concreto, quadriculado, 16 furos, 50x50x7cm;
Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira de 600 litros.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:
Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria, incluindo a primeira fiada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO:

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que estavam envolvidos diretamente com o serviço de alvenaria;

Foram consideradas perdas por entulho no consumo dos blocos;

Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

- EXECUÇÃO:
Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada;
Elevação da alvenaria - molhar as faces que entrarão em contato com a argamassa, assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro;
Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício;
Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos em metro quadrado (m²).

5.1.3 Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e, exclusive ferragens. Af_01/2021

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Cimento Portland Comum, conforme EB - 1/77 ABNT e/ou Cimento Portland Branco, conforme EB - 1/77 ABNT.


RODRIGO FOCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Granito cinza polido com espessura de 3 cm;

Pigmento: cinza ou similar.

EXECUÇÃO

Armadura de malha de barras de aço $d = 5\text{mm}$ a cada 15cm nos dois sentidos ou conforme sistema próprio do fabricante (que será revestida com granilite em ambas as faces) Água conforme MB – 1/78 ABNT Dimensões para execução: Altura: conforme projeto a divisória poderá ser fechada ou aberta com pé. Profundidade: conforme projeto. Espessuras: divisórias $e=3\text{ cm}$ / testeiras e laterais $e=4\text{ cm}$ (as testeiras serão executadas com rebaixo na parte posterior para fixação das divisórias). Vão para Portas: Convencionais – largura= 60 cm . Deficientes – largura= 90 cm .

Normalmente são executadas 15 cm acima do piso, com altura final igual à divisória Acabamento do granilite: O polimento das superfícies será executado com esmeris e lixas sucessivamente mais finos, desde o grão 36" até o 120". A superfície do granilite não deverá apresentar fissuras ou cavidades. Deverá ser entregue limpo, livre de graxas ou manchas.

Instalações: 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.

O conjunto das instalações deverá ser absolutamente rígido e estável. Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento. Garantias: A boa execução dos materiais deverá garantir: - Planicidade das placas considerando que é um serviço artesanal e que poderão ocorrer eventuais ondulações. - Densidade uniforme das peças. - Cores uniformes sem manchas em serviços pigmentados. - Resistência das peças ao uso normal. A boa execução das montagens garante: - Colocação chumbada ou no perfil firme sem folgas. - Linearidade na colocação das divisórias e portas. - Aplicação de resina, quando solicitado em toda a superfície em 02 demãos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m^2).

6 Esquadrias e ferragens

6.1 Esquadria metálica ou vidro

6.1.1 Janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;

Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias; Janela de alumínio de correr com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;

Selante de silicone neutro monocomponente.

- EXECUÇÃO

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base; - Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;

Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;

Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante; - Aparafusar a esquadria no contramarco;

Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;

Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

6.1.2 Janela de alumínio tipo maxim-ar, com vidros, batente e ferragens. Exclusive alizar, acabamento e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;

Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;

Janela de alumínio Maxim-ar 90 x 110 cm (A x L), incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de dimensão diferente;

Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;

Selante de silicone neutro monocomponente.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área total de esquadrias, em metros quadrados.

- EXECUÇÃO

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;

Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;

Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;

Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;

Aparafusar a esquadria no contramarco;

Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

6.2 Esquadria de madeira

6.2.1 Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019

6.2.2 Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019

6.2.3 Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;

Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;

Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;

Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição.

- EXECUÇÃO

Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; Pregar a travessa nos dois montantes;

Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;

Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;

Em cinco posições equi-espaciaadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;

Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;

Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;

Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;

No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";

Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;

Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;

Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;

Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;

Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;

Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;

Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**
Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (un).

7 Cobertura

7.1 Estrutura de madeira

7.1.1 Revisão em cobertura com telha cerâmica tipo canal comum, Itabaiana ou similar, com reposição de 10% do material

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**
Telhadista e ajudante: profissionais que executam a revisão.

- **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**
Utilizar a unidade de medida em metros quadrados (m²) da cobertura a ser revisada.

- **EXECUÇÃO**
Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Fazer a revisão da cobertura, substituindo 10% das telhas cerâmicas tipo canal comum, Itabaiana ou similar.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**
Para fins de recebimento, a área em metros quadrados (m²) da cobertura revisada.

7.1.2 Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. Af_07/2019

Itens e suas características:


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0

Carpinteiro de formas com encargos complementares;
Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm;
Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm;
Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5); - Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);

Prego polido com cabeça 15 x 15;
Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;

Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;

Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;

Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;

Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na terça;

Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;

Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;

Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Critério para pagamento: Utilizar a área de projeção do telhado.

7.1.3 Pintura imunizante para madeira, 1 demão. Af_01/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura imunizante;
Imunizante para madeira, incolor.

- EXECUÇÃO

Aplicar o imunizante sobre a madeira seca (sem qualquer aplicação prévia de fundo ou acabamento), com uso de trincha.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de pintura imunizante, 1 demão, presente no projeto.

7.2 Telhas

7.2.1 Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento. Af_07/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Telhadista com encargos complementares;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637.831-0

Servente com encargos complementares;

Telha de fibra de vidro ondulada e = 6 mm, 2,44 x 0,50m;

Parafuso galvanizado de rosca soberba 5/16" X 250mm, para fixação em madeira;

Conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de PVC cônica;

Guincho elétrico de coluna.

- EXECUÇÃO

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-queda deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meiatesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc);

Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;

Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;

Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Utilizar a área de projeção do telhado.

7.3 Forros

7.3.1 Forro em régua de pvc, frisado, para ambientes residenciais, inclusive estrutura unidirecional de fixação. Af_08/2023_ps

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Forro PVC régua 8 x 200 x 6000 mm: branco ou colorido;

Perfil metálico F-47;

Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm;

Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);

Suporte nivelador;

Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm;

Montador com encargos complementares: oficial responsável pela execução da estrutura metálica.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

- EXECUÇÃO
Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em "U");
Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em "U");
Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites; - Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas; - Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Utilizar a área de forro executada no ambiente

7.4 Outros elementos

7.4.1 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Telhadista com encargos complementares;
Servente com encargos complementares;
Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 33 cm;
Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
Solda estanho 50/50;
Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
Guincho Elétrico de Coluna
- EXECUÇÃO:
Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

Parafusar os suportes para calha na estrutura do telhado, observando o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores. A distância máxima entre suportes deve ser de 60cm;

Posicionar a calha no suporte e fixar as emendas nos pontos previstos;

Encaixar as cabeceiras nas extremidades da calha e os bocais para acoplamento com os condutores circulares.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**
Utilizar o comprimento total das calhas (m).

7.4.2 Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:**

Telhadista com encargos complementares;

Servente com encargos complementares;

Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;

Prego polido com cabeça, bitola 18x27;

Parafuso e bucha S-8;

Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;

Solda estanho 50/50;

Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;

Guincho Elétrico de Coluna.

- **EXECUÇÃO:**

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;

Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**
Utilizar o comprimento total dos rufos

7.4.3 Chapim (rufo capa) em aço galvanizado, corte 33.

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Operador de corte e ajudante: profissionais que executam o corte.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a unidade de medida em metros (m) do chapim a ser cortado.

- EXECUÇÃO

Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Fazer o corte do chapim (rufo capa) em aço galvanizado, no tamanho de 33.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a quantidade em metros (m) do chapim cortado.

7.4.4 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical.

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Operador de corte e ajudante: profissionais que executam o corte e instalação.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a unidade de medida em metros (m) da calha a ser instalada.

- EXECUÇÃO

Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Cortar a chapa de aço galvanizado número 24 no desenvolvimento de 100 cm. Realizar o transporte vertical e instalar a calha.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a quantidade em metros (m) da calha instalada.

7.4.5 PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Serralheiro e ajudante: profissionais que executam a fabricação e instalação do portão.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

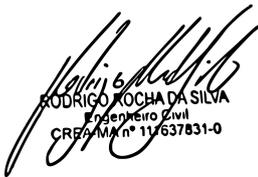
Utilizar a unidade de medida em metros quadrados (m²) do portão a ser fabricado e instalado.

- EXECUÇÃO

Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Fabricar o portão de metalon e barra chata de ferro, incluindo a instalação de fechadura e dobradiça. Aplicar a pintura esmalte sintético no portão.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a quantidade em metros quadrados (m²) do portão fabricado e instalado.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

8 Revestimento

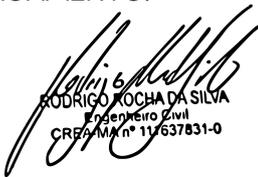
8.1 Revestimento interno e externo (paredes)

8.1.1 Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_10/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a área total de alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).
- EXECUÇÃO
Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.
- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

8.1.2 Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_08/2019

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Operador de misturador: carrega, descarrega e opera o misturador;
Servente: auxilia o operador no carregamento;
Areia média: areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%;
Cimento Portland Composto CP II-32;
Cal Hidratada tipo CH-I;
Misturador de argamassa com capacidade de mistura de 600 KG.
- EXECUÇÃO
Com o equipamento desligado, lançar a areia, conforme dosagem indicada;
Fechar a grade de proteção e lançar a cal e o cimento;
Ligar o equipamento e adicionar água aos poucos até se obter uma mistura homogênea e livre de grumos;
Respeitar o tempo mínimo de batida indicado pela norma e/ou pelo fabricante do equipamento.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

Os serviços serão medidos e pagos por metro cúbico (m³)

8.1.3 Revestimento cerâmico para parede, 50 x 50 cm, antiderrapante, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço

• ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Placa cerâmica antiderrapante porcelanato nas dimensões 50x50 cm;

Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;

Argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

• EXECUÇÃO

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

Limpar a área com pano umedecido.

• CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

9 Pisos

9.1 Pisos internos

9.1.1 Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cim e areia), em betoneira 400 l, espessura 3 cm áreas secas e 3 cm áreas molhadas. Af_11/2014

• ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;

Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;

Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo manual;

Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;

Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante

• CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes molhados;

Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

- EXECUÇÃO
Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
Definir os níveis do contrapiso;
Assentar taliscas;
Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;
Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

9.1.2 Revestimento cerâmico para piso, 50 x 50 cm, antiderrapante aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Placa cerâmica antiderrapante porcelanato nas dimensões 50x50 cm;
Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
Argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

- EXECUÇÃO
Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

Limpar a área com pano umedecido.

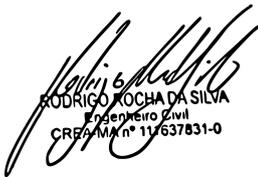
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

9.1.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro e ajudante: profissionais que executam a aplicação do revestimento.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar a unidade de medida em metros quadrados (m²) do ambiente a ser revestido.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

- EXECUÇÃO

Verificar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão instalados. Usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade. Aplicar o revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm em ambientes de área maior que 10 m².

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a área em metros quadrados (m²) do ambiente revestido.

10 Pintura

10.1 Pintura externa e interna

10.1.1 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pintor com encargos complementares;

Servente com encargos complementares;

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

- EXECUÇÃO

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

10.1.2 Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão. Af_05/2017

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado.

- EXECUÇÃO

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;

Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

10.1.3 Emassamento com massa látex, aplicação em parede, uma demão, lixamento manual. Af_04/2023

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Massa látex;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado.

- EXECUÇÃO

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

10.1.4 Pintura látex acrílica econômica, aplicação manual em paredes, duas demãos. Af_04/2023

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pintor com encargos complementares;

Servente com encargos complementares;

Tinta acrílica econômica.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área de teto efetivamente executado.

- EXECUÇÃO

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por metro quadrado (m²)

10.1.5 Pintura verniz (incolor) alquídico em madeira, uso interno e externo, 1 demão. Af_01/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura do fundo.

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Tinta verniz;

- EXECUÇÃO

Lixar a superfície de madeira;

Se necessário, diluir o produto com água;

Aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trincha ou rolo;

Se posteriormente houver pintura com tinta de acabamento na superfície, após a secagem da demão de fundo, realizar novo lixamento, de maneira mais leve.

Utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados, de aplicação de verniz, 1 demãos, presente no projeto.

11 Instalações elétricas

11.1 Quadros

11.1.1 Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores din 100a - fornecimento e instalação. Af_10/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.

Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.

Quadro de distribuição com barramento, com porta, de embutir, em chapa de aço galvanizado.

Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

- EXECUÇÃO

Verifica-se o local da instalação;

Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;

Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;

Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

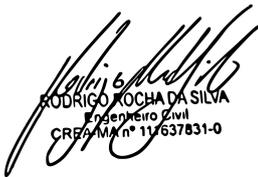
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por unidade (un).

11.2 Bases, disjuntores e chaves

11.2.1 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação. Af_10/2020

11.2.2 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 20a - fornecimento e instalação. Af_10/2020


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
 - Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
 - Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
 - Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 6 até 32A.
- EXECUÇÃO:
 - Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
 - Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;
 - Coloca-se o terminal no pólo;
 - O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- CRITÉRIO PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
 - Utilizar a quantidade de disjuntores monopolares tipo DIN presentes no projeto de instalações elétricas.

11.3 Tomadas e interruptores

11.3.1 Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022

11.3.2 Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo), em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022

11.3.3 Ponto elétrico de tomada média (2 módulos) de uso geral 2p+t (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022

11.3.4 Ponto elétrico de tomada média (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022

11.3.5 Ponto elétrico de tomada baixa (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
 - Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC 25 mm;
 - Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC 25 mm: instalado em parede;
 - Cabo flexível isolado: 2,5 mm², 450/750V;
 - Quebra em alvenaria: para caixa de tomada 4x2";
 - Caixa retangular 4x2": instalada em parede;
- EXECUÇÃO
 - Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
 - Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e posiciona-se o eletroduto no local definido;
 - Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

Lança-se a argamassa por sobre a quebra para a instalação da caixa retangular 4" x 2" até sua total cobertura e desempena-se a superfície;

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos à tomada (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Utilizar a quantidade de pontos instalada com eletroduto passando por dentro da alvenaria.

11.4 Fios, cabos e acessórios

11.4.1 Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação. Af_12/2017

- Itens e suas características
Haste de aterramento, 3,00 m, 3/4".
- Critérios para quantificação de serviços
Utilizar a quantidade de hastes 3/4" de 3 metros a ser instalada no Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.
- Execução
Verifica-se o local da instalação;
O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Utilizar a quantidade de hastes de aterramento 3/4 para spda.

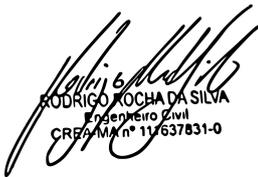
11.4.2 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023

11.4.3 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023

- EXECUÇÃO:
Será instalado cabo de cobre flexível isolado, anti-chama 450/750 v, de acordo com as especificações do projeto.
Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de medição, o valor adotado será metro.

11.4.4 Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. Af_03/2023

- EXECUÇÃO:
Será instalado eletroduto flexível reforçado, pvc dn 25 mm, de acordo com as especificações do projeto.
Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Para fins de medição, o valor adotado será metro.

11.5 Luminárias

11.5.1 Luminária painel led embutir 18w quadrada, 6000k da g-light ou similar - rev 01_11/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
Luminária de acordo com projeto.
- EXECUÇÃO
Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator;
Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Utilizar a quantidade de luminária de sobrepor para 1 lâmpada fluorescente de 18/20W, presente no projeto.

12 Instalações hidráulicos e sanitários

12.1 Conexões de pvc

12.1.1 Barrilete distr.pvc soldavel caixa (ate colunas) por pav.

- DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:
Serão instaladas barrilete em pvc.
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema.

12.1.2 Torneira de boia para caixa d'água, roscável, 3/4" - fornecimento e instalação. Af_08/2021

- DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:
Serão instaladas torneira de bóia roscavel, 3/4" para caixa d'agua em ponto definido em projeto
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema.

12.2 Rede de alimentação, distribuição e limpeza (caixa d'agua)

12.2.1 Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2022

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
Tubo pvc 25 mm: tubo para água fria predial em pvc;
Lixa d água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.
- Critérios para quantificação dos serviços
Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

- EXECUÇÃO

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;

Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;

Retirar as arestas que ficaram após o corte;

Posicionar o tubo no local definido em projeto;

As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

- Critério de medição e pagamento:

Os serviços serão medidos e pagos em metro linear (m).

12.2.2 Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2023

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;

Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;

Tubo PVC 32 mm: tubo para água fria predial em PVC;

Lixa d água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;

Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

- EXECUÇÃO

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;

Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;

Retirar as arestas que ficaram após o corte;

Posicionar o tubo no local definido em projeto;

As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos em metro linear (m).

12.3 Pontos de água fria

12.3.1 Conjunto de pontos hidráulicos de água fria (ramal/sub-ramal e distribuição) em pvc, com tubos, conexões, registros, cortes e fixações em prédio com tubulações embutidas com rasgo. Af_05/2023

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

Tubo PVC soldável DN 25 mm;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

Joelho 90o em PVC soldável, DN 25 mm;
Tê em PVC soldável, DN 25 mm; · Joelho 90o em PVC soldável com Bucha de Latão, DN 25mm x 3/4";

Rasgo em alvenaria para embutimento de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm;

Chumbamento linear em alvenaria para fixação de tubulação de ramais/distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

- EXECUÇÃO:

Verificação do projeto;

Execução de marcação para rasgo;

Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco;

Os materiais devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;

Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora;

O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).

Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando 1/4 de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;

Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;

Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Utilizar a quantidade de pontos de consumo efetivamente instaladas em ramal de água fria.

12.4 Pontos de esgoto/sanitário

12.4.1 Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, cortes e fixações em prédio com prumada de descida de esgoto dentro do banheiro. Af_05/2023

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

Tubo de PVC, Série Normal, diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento sanitário;

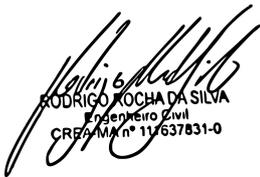
Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

Execução:

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;

- EXECUÇÃO:

Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637.831-0

O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário;

Consideram-se ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário os trechos horizontais do sistema de diâmetros menores, conhecidos também como "aranha", que possibilitam o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta por gravidade.

12.4.2 Ralo sifonado em pvc d = 100 mm altura regulável, saída 40 mm, com grelha redonda acabamento branco

Será instalado ralo sifonado em pvc d = 100mm em pontos indicados em projeto.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema.

12.4.3 Ponto de esgoto em pvc p/ sanitário inclusive coluna ventilação (material e execução)

Serão instalados pontos de esgoto em PVC para sanitário, incluso coluna ventilação, de acordo com as especificações do projeto.

Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Para fins de medição, o valor adotado se pelo ponto instalado.

12.5 Louças, metais e acessórios

12.5.1 Vaso sanitario sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento - fornecimento e instalação. Af_01/2020

12.5.2 Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação. Af_01/2020

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;

Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;

Bacia sanitária (vaso) convencional, de louça branca);

Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;

Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para instalação da peça;

Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

- **EXECUÇÃO**

Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;

Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;

Marcar os pontos para furação no piso;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
Instalar a caixa acoplada;
Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

12.5.3 Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
Lavatório de louça branca suspenso, 29,5 x 39cm, ou equivalente, padrão popular;
Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça;
Argamassa industrializada de rejuntamento: utilizado para fixação da peça.
- EXECUÇÃO
Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;
Posicionar a louça, nivelar e parafusar;
Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por unidade (un).

12.5.4 Bancada granito cinza, 50 x 60 cm, incl. Cuba de embutir oval louça branca 35 x 50 cm, válvula metal cromado, sifão flexível pvc, engate 30 cm flexível plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornec. E instalação. Af_01/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação;
- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.
- EXECUÇÃO
Marcar o ponto de perfuração da parede;
Parafusar as mãos francesas na parede;
Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
Apoiar a bancada de mármore sintético sobre as mãos francesas;
Verificar o nível da bancada e rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

12.5.5 Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4 , para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4,
- EXECUÇÃO
Posicionar a torneira no furo da louça;
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por unidade (un).

12.5.6 Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha - fornecimento e instalação. Af_01/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
Chuveiro tipo ducha,
- EXECUÇÃO
Posicionar a torneira no furo da louça;
- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:
Os serviços serão medidos e pagos por unidade (un).

12.6 Outros elementos

12.6.1 Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,10 m, altura interna = 2,50 m, volume útil: 2138,2 l (para 5 contribuintes). Af_12/2020_pa

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e assentar as peças pré-moldadas;

Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas.

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50 kg;

Lastro com preparo de tundo composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava

Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas:

Anel de concreto armado. D = 1,50 m. H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do tanque séptico:

Peca circular pré-moldada. volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do tanque séptico (4 cm de espessura e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com ou cm de diâmetro e 4 cm de espessura):

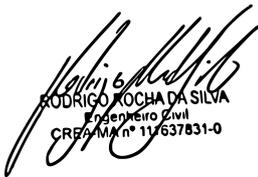
Peca circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa - 4 cm de espessura

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVICOS

Utilizar a quantidade total de tanques sépticos circulares. em concreto pré-moldado. com volumes úteis de 3463,6 (para 13 contribuintes)

- EXECUÇÃO

Após execução da escavação e. caso seja necessário da contenção da cava. preparar o fundo com lastro de brita:


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;

Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com

Assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;

Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Por fim, colocar a tampa pré-moldada

- CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Os serviços serão medidos e pagos por unidade (un).

12.6.2 Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8 x 1,4 x h=3,0 m, área de infiltração: 13,2 m² (para 5 contribuintes). Af_12/2020

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;

Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da laje de transição;

Anel de concreto armado com furos, D = 3,00 m, H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do sumidouro;

Peça circular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do sumidouro (furos com 2.5 cm de diâmetro a cada 15 cm e 4 cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa - 4 cm de espessura.

- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVICOS

Utilizar a quantidade total de sumidouros circulares, em concreto pré-moldado, com áreas de infiltração de 31,4 m² (para 12 contribuintes).

12.6.3 Caixa d'água em polietileno, 750 litros - fornecimento e instalação. Af_06/2021

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da caixa d'água;

Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da caixa d'água;

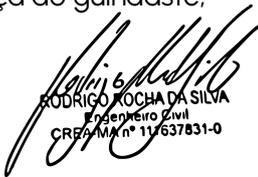
Caixa d'água em polietileno 750 litros;

Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 metros, capacidade máxima 60 T, potência 260 KW: utilizado para içar a caixa d'água.

- EXECUÇÃO

Verificar o local da instalação;

Prender caixa d'água na lança do guindaste;


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

lçar e posicionar caixa d'água sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;

Por fim, soltar caixa d'água da lança do guindaste.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Utilizar a(s) quantidade(s) de caixa(s) d'água em PRFV de 750 litros, presente(s) no projeto.

13 Instalações de combate à incêndio

13.1 Sistema de proteção contra incêndio

13.1.1 Extintor pqs - 6kg

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor.

Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor.

Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm.

Suporte de parede para extintor - universal

Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 6kg, classe BC.

- **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

- **EXECUÇÃO**

Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;

Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;

Encaixa-se o extintor ao suporte.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Utilizar a quantidade de extintores portáteis com carga de pó químico seco (PQS) de 6kg, classe BC, presente no projeto.

13.1.2 Luminária de emergência de blocos autônomos de led, com autonomia de 2h

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.

Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da luminária.

Luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas.

- **EXECUÇÃO**

Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;

Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;

Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Utilizar a quantidade de luminária de emergência, presente no projeto.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637/831-0

13.1.3 Placa de indicativa de "extintor" em pvc, dim.: 20 x 20 cm

- **DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:**

Será instalado placas indicativas de extintor, é necessário que sejam adequadas às normas da ABNT 13.434-2 e recomendações dos Bombeiros, contém a inscrição "Extintor" e o pictograma do equipamento.

Pode ser usada para sinalizar qualquer tipo de extintor, independentemente da capacidade ou agente extintor, inclusive modelos com água pressurizada, CO² ou pó químico.

Fixe-a acima do equipamento e, se houver obstruções de visão, adicione mais placas para garantir visibilidade de todos os ângulos.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Quantificar a quantidade de placas efetivamente instaladas. (un)

14 Paisagismo e urbanismo

14.1 Sinalização de ambientes

14.1.1 Placa indicativa em acrílico e=3mm, com adesivo sobreposto, dim.: 0.30 x 0.12

m, fornecimento e instalação

- **DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:**

Será instalado placas indicativas em acrílico e=3mm, com adesivo sobreposto nas dimensões 0.30 x 0.12 m, a placas indicarão os ambientes da escola.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Quantificar a quantidade de placas efetivamente instaladas. (un)

15 Serviços finais

15.1 Serviços diversos

15.1.1 Placa de inauguração de obra em alumínio 0,50 x 0,70 m

- **DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:**

Ao fim da obra será instalada placa de inauguração de obra, nas dimensões de 0,50 x 0,70m.

- **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

Quantificar a quantidade de placas de inauguração efetivamente instaladas. (un)

15.2 Limpeza de obra

15.2.1 Limpeza geral

Conteúdo do Serviço: O escopo desse tipo de serviço é composto pelo fornecimento de equipamentos, mão de obra especializada e todos os materiais de limpeza necessários, de acordo com as superfícies a serem limpas. Entre esses serviços estão incluídos a limpeza de louça, metais, rodapé, assoalho, entre outros.

Procedimento Executivo e Recomendações Diversas: Primeiro é feita uma limpeza grossa, chamada de desengrosso. Quando a pintura fica pronta, é feita a limpeza final. A limpeza inicia-se logo após o término da construção, têm um papel fundamental para garantir uma boa impressão e evitar danos aos materiais. Após concluída a limpeza grossa, inicia-se a limpeza final, isto é limpeza fina, que é baseada em procedimentos específicos de acordo com a atividade final a ser realizada na construção e geralmente realizada pelo próprio cliente. Recomenda-se fazer um checklist, prevendo com todas as áreas a serem limpas, e que tipo de


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

matérias de limpeza serão empregados, devido a especificidade de cada material de revestimento do ambiente.

Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

Normas Técnicas NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Critério de Medição: Por m2 de área construída a ser limpa (m2).


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 117637831-0

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
 OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21
 BDI: 28,82%

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Encargos Sociais: Horista: 82,97%
 Mensalista: 46,10%

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total com BDI
1			Serviços preliminares					R\$ 14.475,52
1.1			Construção do canteiro da obra					R\$ 2.411,94
1.1.1	SINAPI	103689	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_ps	m²	6,00	R\$ 312,06	R\$ 401,99	R\$ 2.411,94
1.2			Demolições e retiradas					R\$ 12.063,58
1.2.1	PRÓPRIO	CP - 01	Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. Af_12/2017	m³	6,51	R\$ 41,22	R\$ 53,09	R\$ 345,61
1.2.2	SINAPI	97644	Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento. Af_12/2017	m²	7,98	R\$ 9,09	R\$ 11,70	R\$ 93,36
1.2.3	ORSE	7224	Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor	un	1,00	R\$ 39,42	R\$ 50,78	R\$ 50,78
1.2.4	SINAPI	98524	Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada. Af_05/2018	m²	11,45	R\$ 4,38	R\$ 5,64	R\$ 64,57
1.2.5	SINAPI	97633	Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento	m²	395,92	R\$ 21,75	R\$ 28,01	R\$ 11.089,71
1.2.6	SINAPI	100983	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / III hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	m³	13,99	R\$ 8,67	R\$ 11,16	R\$ 156,12
1.2.7	SINAPI	95876	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020	m³xkm	97,93	R\$ 2,09	R\$ 2,69	R\$ 263,43
2			Administração local					R\$ 12.905,97
2.1			Administração local da obra					R\$ 12.905,97
2.1.1	PRÓPRIO	CP - 02	Administração local da obra	mês	3,00	R\$ 3.339,54	R\$ 4.301,99	R\$ 12.905,97
3			Fundações					R\$ 18.405,15
3.1			Infraestrutura					R\$ 5.364,33
			Sapatas					
3.1.1	SINAPI	96523	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017	m³	1,40	R\$ 88,95	R\$ 114,58	R\$ 160,41
3.1.2	SINAPI	96535	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017	m²	2,88	R\$ 130,52	R\$ 168,13	R\$ 484,21
3.1.3	SINAPI	102477	Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021	m³	0,43	R\$ 671,53	R\$ 865,06	R\$ 371,97
3.1.4	SINAPI	96546	Armação de sapata utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2017	kg	33,32	R\$ 13,86	R\$ 17,85	R\$ 594,76
			Viga baldrame					
3.1.5	SINAPI	96527	Escavação manual de vala para viga baldrame (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017	m³	1,06	R\$ 97,92	R\$ 126,14	R\$ 133,70
3.1.6	SINAPI	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017	m²	14,93	R\$ 70,52	R\$ 90,84	R\$ 1.356,24
3.1.7	SINAPI	102477	Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021	m³	1,01	R\$ 671,53	R\$ 865,06	R\$ 873,71
3.1.8	SINAPI	92760	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	kg	40,65	R\$ 13,17	R\$ 16,96	R\$ 689,42
3.1.9	SINAPI	92761	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	43,69	R\$ 12,44	R\$ 16,02	R\$ 699,91
3.2			Superestrutura					R\$ 13.040,82
			Pilares					
3.2.1	SINAPI	92439	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020	m²	21,36	R\$ 53,49	R\$ 68,90	R\$ 1.471,70
3.2.2	SINAPI	94971	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita I) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021	m³	0,97	R\$ 497,73	R\$ 641,17	R\$ 621,93
3.2.3	SINAPI	92760	Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	kg	58,87	R\$ 13,17	R\$ 16,96	R\$ 998,43
3.2.4	SINAPI	92762	Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	65,90	R\$ 11,13	R\$ 14,33	R\$ 944,34
			Vigas superiores					
3.2.5	SINAPI	92476	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020	m²	22,12	R\$ 95,36	R\$ 122,84	R\$ 2.717,22
3.2.6	SINAPI	94971	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita I) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021	m³	1,01	R\$ 497,73	R\$ 641,17	R\$ 647,58
3.2.7	SINAPI	92760	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	kg	46,06	R\$ 13,17	R\$ 16,96	R\$ 781,17


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA-MA nº 11.637831-0

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21

BDI: 28,82%

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

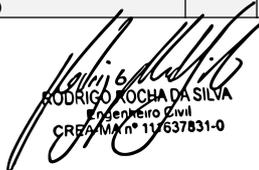
Encargos Sociais: Horista: 82,97%

Mensalista: 46,10%

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Banco	Código	Descrição	Un.	Qty.	Preço Unit	Preço com BDI	Total com BDI
3.2.8	SINAPI	92761	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	43,69	R\$ 12,44	R\$ 16,02	R\$ 699,91
			Laje					
3.2.9	SINAPI	101964	Laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3). Af_11/2020_pa	m²	16,56	R\$ 194,94	R\$ 251,12	R\$ 4.158,54
4			Impermeabilizações					R\$ 991,34
4.1			Vigas baldrame					R\$ 991,34
4.1.1	SINAPI	98557	Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos af_06/2018	m²	18,25	R\$ 42,17	R\$ 54,32	R\$ 991,34
5			Paredes e painéis					R\$ 39.415,68
5.1			Alvenaria de vedação					R\$ 39.415,68
5.1.1	SINAPI	103332	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_12/2021	m²	111,05	R\$ 115,21	R\$ 148,41	R\$ 16.480,93
5.1.2	SINAPI	101161	Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó)	m²	5,21	R\$ 204,45	R\$ 263,37	R\$ 1.372,15
5.1.3	SINAPI	102253	Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e, exclusive ferragens. Af_01/2021	m²	18,19	R\$ 920,21	R\$ 1.185,41	R\$ 21.562,60
6			Esquadrias e ferragens					R\$ 13.720,25
6.1			Esquadria metálica ou vidro					R\$ 2.543,01
6.1.1	SINAPI	94573	Janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019	m²	4,00	R\$ 448,56	R\$ 577,83	R\$ 2.311,32
6.1.2	SINAPI	94569	Janela de alumínio tipo maxim-ar, com vidros, batente e ferragens. Exclusive alizar, acabamento e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019	m²	0,24	R\$ 749,42	R\$ 965,40	R\$ 231,69
6.2			Esquadria de madeira					R\$ 11.177,24
6.2.1	SINAPI	100679	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019	un	4,00	R\$ 808,48	R\$ 1.041,48	R\$ 4.165,92
6.2.2	SINAPI	100684	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019	un	2,00	R\$ 876,31	R\$ 1.128,86	R\$ 2.257,72
6.2.3	SINAPI	100686	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019	un	4,00	R\$ 922,53	R\$ 1.188,40	R\$ 4.753,60
7			Cobertura					R\$ 77.234,82
7.1			Estrutura de madeira					R\$ 37.101,83
7.1.1	ORSE	263	Revisão em cobertura com telha cerâmica tipo canal comum, Itabaiana ou similar, com reposição de 10% do material	m²	478,89	R\$ 58,43	R\$ 75,26	R\$ 36.041,26
7.1.2	SINAPI	92543	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. Af_07/2019	m²	22,73	R\$ 25,14	R\$ 32,38	R\$ 735,99
7.1.3	SINAPI	102233	Pintura imunizante para madeira, 1 demão. Af_01/2021	m²	22,73	R\$ 11,09	R\$ 14,28	R\$ 324,58
7.2			Telhas					R\$ 2.063,88
7.2.1	SINAPI	94210	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento. Af_07/2019	m²	22,73	R\$ 70,49	R\$ 90,80	R\$ 2.063,88
7.3			Forros					R\$ 30.257,19
7.3.1	SINAPI	96111	Forro em régua de pvc, frisado, para ambientes residenciais, inclusive estrutura unidirecional de fixação. Af_08/2023_ps	m²	388,96	R\$ 60,39	R\$ 77,79	R\$ 30.257,19
7.4			Outros elementos					R\$ 7.811,92
7.4.1	SINAPI	94227	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019	m	6,75	R\$ 57,56	R\$ 74,14	R\$ 500,44
7.4.2	SINAPI	94231	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019	m	6,75	R\$ 49,67	R\$ 63,98	R\$ 431,86
7.4.3	SINAPI	101979	Chapim (rufo capa) em aço galvanizado, corte 33	m	6,75	R\$ 42,18	R\$ 54,33	R\$ 366,72
7.4.4	SINAPI	94229	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical.	m	20,00	R\$ 150,50	R\$ 193,87	R\$ 3.877,40
7.4.5	SEINFRA	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	m²	4,20	R\$ 487,12	R\$ 627,50	R\$ 2.635,50
8			Revestimento					R\$ 11.787,40
8.1			Revestimento interno e externo (paredes)					R\$ 11.787,40



RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
 OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21
 BDI: 28,82%

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Encargos Sociais: Horista: 82,97%
 Mensalista: 46,10%

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total com BDI
8.1.1	SINAPI	87904	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_10/2022	m²	222,10	R\$ 8,05	R\$ 10,36	R\$ 2.300,95
8.1.2	SINAPI	87292	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_08/2019	m²	5,55	R\$ 563,96	R\$ 726,49	R\$ 4.032,01
8.1.3	ORSE	8928	Revestimento cerâmico para parede, 50 x 50 cm, antiderrapante, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	58,38	R\$ 72,53	R\$ 93,43	R\$ 5.454,44
9			Pisos					R\$ 35.713,89
9.1			Pisos internos					R\$ 35.713,89
9.1.1	SINAPI	87747	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cim e areia), em betoneira 400 l, espessura 3 cm áreas secas e 3 cm áreas molhadas. Af_11/2014	m²	27,01	R\$ 55,43	R\$ 71,40	R\$ 1.928,51
9.1.2	ORSE	8928	Revestimento cerâmico para piso, 50 x 50 cm, antiderrapante aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	27,01	R\$ 72,53	R\$ 93,43	R\$ 2.523,54
9.1.3	SINAPI	87251	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.	m²	395,92	R\$ 61,30	R\$ 78,96	R\$ 31.261,84
10			Pintura					R\$ 23.903,67
10.1			Pintura externa e interna					R\$ 23.903,67
10.1.1	SINAPI	88485	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014	m²	1314,44	R\$ 3,96	R\$ 5,10	R\$ 6.703,64
10.1.2	SINAPI	96130	Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão. Af_05/2017	m²	87,17	R\$ 17,54	R\$ 22,59	R\$ 1.969,12
10.1.3	SINAPI	88495	Emassamento com massa látex, aplicação em parede, uma demão, lixamento manual. Af_04/2023	m²	442,76	R\$ 10,72	R\$ 13,80	R\$ 6.110,08
10.1.4	SINAPI	104641	Pintura látex acrílica econômica, aplicação manual em paredes, duas demãos. Af_04/2023	m²	657,22	R\$ 9,69	R\$ 12,48	R\$ 8.202,10
10.1.5	SINAPI	102203	Pintura verniz (incolor) alquídico em madeira, uso interno e externo, 1 demão. Af_01/2021	m²	68,46	R\$ 10,42	R\$ 13,42	R\$ 918,73
11			Instalações elétricas					R\$ 13.133,04
11.1			Quadros					R\$ 469,00
11.1.1	SINAPI	101875	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores din 100a - fornecimento e instalação. Af_10/2020	un	1,00	R\$ 364,08	R\$ 469,00	R\$ 469,00
11.2			Bases, disjuntores e chaves					R\$ 157,14
11.2.1	SINAPI	93653	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação. Af_10/2020	un	6,00	R\$ 10,28	R\$ 13,24	R\$ 79,44
11.2.2	SINAPI	93655	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 20a - fornecimento e instalação. Af_10/2020	un	5,00	R\$ 12,07	R\$ 15,54	R\$ 77,70
11.3			Tomadas e interruptores					R\$ 4.809,65
11.3.1	PRÓPRIO	CP - 04	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+1 10 a, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022	un	11,00	R\$ 185,04	R\$ 238,36	R\$ 2.621,96
11.3.2	PRÓPRIO	CP - 05	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo), em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022	un	3,00	R\$ 164,71	R\$ 212,17	R\$ 636,51
11.3.3	PRÓPRIO	CP - 06	Ponto elétrico de tomada média (2 módulos) de uso geral 2p+1 (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	2,00	R\$ 153,16	R\$ 197,30	R\$ 394,60
11.3.4	PRÓPRIO	CP - 07	Ponto elétrico de tomada média (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	5,00	R\$ 132,78	R\$ 171,04	R\$ 855,20
11.3.5	PRÓPRIO	CP - 08	Ponto elétrico de tomada baixa (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	2,00	R\$ 116,98	R\$ 150,69	R\$ 301,38
11.4			Fios, cabos e acessórios					R\$ 4.788,15
11.4.1	SINAPI	96986	Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação. Af_12/2017	un	1,00	R\$ 120,52	R\$ 155,25	R\$ 155,25
11.4.2	SINAPI	91927	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	163,80	R\$ 4,56	R\$ 5,87	R\$ 961,50
11.4.3	SINAPI	91929	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	98,28	R\$ 6,73	R\$ 8,66	R\$ 851,10
11.4.4	SINAPI	92979	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	49,14	R\$ 10,48	R\$ 13,50	R\$ 663,39
11.4.5	SINAPI	91835	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	87,36	R\$ 19,17	R\$ 24,69	R\$ 2.156,91


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11/637831-0

PROPOSTANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
 OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21
 BDI: 28,82%

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Horista: 82,97%
 Encargos Sociais: Mensalista: 46,10%

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total com BDI
11.5			Luminárias					R\$ 2.909,10
11.5.1	ORSE	12971	Luminária painel led embutir 18w quadrada, 6000k da g-light ou similar - rev 01_11/2021	un	30,00	R\$ 75,28	R\$ 96,97	R\$ 2.909,10
12			Instalações hidráulicas e sanitárias					R\$ 35.385,59
12.1			Conexões de pvc					R\$ 1.647,45
12.1.1	SBC	50800	Barrilete distr pvc soldável caixa (ate colunas) por pav.	un	1,00	R\$ 1.238,66	R\$ 1.595,64	R\$ 1.595,64
12.1.2	SINAPI	94796	Torneira de boia para caixa d'água, roscável, 3/4" - fornecimento e instalação. Af_08/2021	un	1,00	R\$ 40,22	R\$ 51,81	R\$ 51,81
12.2			Rede de alimentação, distribuição e limpeza (caixa d'água)					R\$ 1.301,72
12.2.1	SINAPI	89402	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2022	m	32,65	R\$ 11,34	R\$ 14,60	R\$ 476,69
12.2.2	SINAPI	89403	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2023	m	36,75	R\$ 17,43	R\$ 22,45	R\$ 825,03
12.3			Pontos de água fria					R\$ 10.656,48
12.3.1	SINAPI	89865	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO E INSTALAÇÃO.	m	80,00	R\$ 15,69	R\$ 20,21	R\$ 1.616,80
12.3.2	SINAPI	104661	Conjunto de pontos hidráulicos de água fria (ramal/sub-ramal e distribuição) em pvc, com tubos, conexões, registros, cortes e fixações em prédio com tubulações embutidas com rasgo. Af_05/2023	un	13,00	R\$ 539,80	R\$ 695,36	R\$ 9.039,68
12.4			Pontos de esgoto/sanitário					R\$ 3.958,32
12.4.1	SINAPI	104676	Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, cortes e fixações em prédio com prumada de descida de esgoto dentro do banheiro. Af_05/2023	un	3,00	R\$ 372,55	R\$ 479,91	R\$ 1.439,73
12.4.2	SINAPI	104327	Ralo sifonado em pvc d = 100 mm altura regulável, saída 40 mm, com grelha redonda acabamento branco	un	5,00	R\$ 18,51	R\$ 23,84	R\$ 119,20
12.4.3	SEINFRA	C4603	Ponto de esgoto em pvc p/ sanitário inclusive coluna ventilação (material e execução)	un	7,00	R\$ 266,09	R\$ 342,77	R\$ 2.399,39
12.5			Louças, metais e acessórios					R\$ 11.256,49
12.5.1	SINAPI	95471	Vaso sanitario sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	2,00	R\$ 875,37	R\$ 1.127,65	R\$ 2.255,30
12.5.2	SINAPI	86932	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	5,00	R\$ 623,35	R\$ 802,99	R\$ 4.014,95
12.5.3	SINAPI	86942	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	2,00	R\$ 311,43	R\$ 401,18	R\$ 802,36
12.5.4	SINAPI	93396	Bancada granito cinza, 50 x 60 cm, incl. Cuba de embutir oval louça branca 35 x 50 cm, válvula metal cromado, sifão flexível pvc, engate 30 cm flexível plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornec. E instalação. Af_01/2020	un	4,00	R\$ 760,28	R\$ 979,39	R\$ 3.917,56
12.5.5	SINAPI	86906	Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4, para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	1,00	R\$ 107,04	R\$ 137,88	R\$ 137,88
12.5.6	SINAPI	100860	Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	1,00	R\$ 99,71	R\$ 128,44	R\$ 128,44
12.6			Outros elementos					R\$ 6.565,13
12.6.1	SINAPI	98052	Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,10 m, altura interna = 2,50 m, volume útil: 2138,2 l (para 5 contribuintes). Af_12/2020_pa	un	1,00	R\$ 2.190,25	R\$ 2.821,47	R\$ 2.821,47
12.6.2	SINAPI	98094	Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8 x 1,4 x h=3,0 m, área de infiltração: 13,2 m² (para 5 contribuintes). Af_12/2020	un	1,00	R\$ 2.468,56	R\$ 3.179,99	R\$ 3.179,99
12.6.3	SINAPI	102606	Caixa d'água em polietileno, 750 litros - fornecimento e instalação. Af_06/2021	un	1,00	R\$ 437,57	R\$ 563,67	R\$ 563,67
13			Instalações de combate à incêndio					R\$ 1.554,36
13.1			Sistema de proteção contra incêndio					R\$ 1.554,36
13.1.1	SINAPI	101909	Extintor pqs - 6kg	un	4,00	R\$ 272,10	R\$ 350,51	R\$ 1.402,04
13.1.2	SINAPI	97599	Luminária de emergência de blocos autônomos de led, com autonomia de 2h	un	1,00	R\$ 20,78	R\$ 26,76	R\$ 26,76
13.1.3	ORSE	12138	Placa de indicativa de "extintor" em pvc, dim.: 20 x 20 cm	un	4,00	R\$ 24,37	R\$ 31,39	R\$ 125,56
14			Paisagismo e urbanismo					R\$ 999,75
14.1			Sinalização de ambientes					R\$ 999,75
14.1.1	ORSE	12431	Placa indicativa em acrílico e=3mm, com adesivo sobreposto, dim.: 0,30 x 0,12 m, fornecimento e instalação	un	15,00	R\$ 51,74	R\$ 66,65	R\$ 999,75
15			Serviços finais					R\$ 6.486,78
15.1			Serviços diversos					R\$ 2.687,94
15.1.1	ORSE	5	Placa de inauguração de obra em alumínio 0,50 x 0,70 m	un	1,00	R\$ 2.086,59	R\$ 2.687,94	R\$ 2.687,94


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 117637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21

BDI: 28,82%

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Encargos Sociais: Horista: 82,97%

Mensalista: 46,10%

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ORÇAMENTO SINTÉTICO

Item	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total com BDI
15.2			Limpeza de obra				R\$ 3.798,84	R\$ 3.798,84
15.2.1	ORSE	2450	Limpeza geral	m²	1237,41	R\$ 2,39	R\$ 3,07	R\$ 3.798,84

O presente orçamento importa o valor de:
Trezentos E Seis Mil, Cento E Treze Reais E Vinte E Um Centavos

Valor do Orçamento: R\$ 306.113,21


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11.637831-0
Responsável Técnico

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

QUADRO DE ÁREAS		
Nome	Área (m²)	Perímetro (m)
Biblioteca	29,90	22,20
Despensa	10,35	13,75
Pátio	848,44	236,87
Refeitório	18,48	17,25
Reforço 01	11,78	13,80
Reforço 02	11,78	13,80
Sala 01	46,35	27,26
Sala 02	52,00	29,00
Sala 03	50,80	28,70
Sala 04	48,75	28,00
Sala 05	38,25	25,2
Sala dos Professores	19,14	20,16
Secretaria	24,38	20,5
WC Fem	11,55	13,6
WC Masc	11,55	13,60
WC Prof	3,91	8,15
Total	1237,41	531,84

Quadro de Portas						
Cód	Quant.	Largura (m)	Altura (m)	Área Unitária (m²)	Área Total (m²)	Descrição
P1	1	0,70	2,10	1,47	1,47	Porta de madeira com uma folha de abrir
P2	12	0,80	2,10	1,68	20,16	Porta de madeira com uma folha de abrir
P3	4	0,90	2,10	1,89	7,56	Porta de madeira com uma folha de abrir
P4	1	3,00	2,10	6,30	6,30	Portão Metálico
P5	1	4,00	2,10	8,40	8,40	Portão Metálico
P6	4	0,60	2,10	1,26	5,04	Porta de madeira com uma folha de abrir

Quadro de Janelas e Basculantes						
Cód	Quant.	Largura (m)	Altura (m)	Área Unitária (m²)	Área Total (m²)	Descrição
C1	1	2,10	2,10	4,41	4,41	Cobogó
C2	2	1,00	0,40	0,40	0,80	Cobogó
J1	13	2,00	0,80	1,60	20,80	Janela de alumínio e vidro
J2	2	1,50	0,80	1,20	2,40	Janela de alumínio e vidro
J3	1	0,60	0,40	0,24	0,24	Janela de alumínio e vidro

1 Serviços preliminares

1.1 Construção do canteiro da obra

1.1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_ps

Largura (m)

Altura (m)

Área (m²)

3,00

x

2,00

=

6,00

m²

1.2 Demolições e retiradas

1.2.1 Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. Af_12/2017

Volume (m³)

6,51

=

6,51

m³

Dados Conforme Planta de Convenções (Prancha 05/12)

1.2.2 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento. Af_12/2017

Ambiente	Largura (m)	Altura (m)	Total (m²)
WC 01	0,7	2,1	1,47
WC 01	0,7	2,1	1,47
WC 02	0,7	2,1	1,47
WC 02	0,7	2,1	1,47
WC 02	1	2,1	2,10

Área (m²)

7,98

=

7,98

m²

Dados Conforme Planta de Convenções (Prancha 05/12)

1.2.3 Remoção de quadro elétrico de embutir ou sobrepor

Unidade

1,00

=

1,00

un

1.2.4 Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada. Af_05/2018

Área (m²)

11,45

=

11,45

m²

1.2.5 Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento

Área (m²)

395,92

=

395,92

m²

1.2.6 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020

Alvenaria (m³)

6,51

x

Gera 2x entulho

2

=

Volume (m³)

13,02

Portas (m²)

7,98

x

Espessura (m)

0,05

=

0,4

Capina geral (m²)

11,45

x

Espessura (m)

0,05

=

0,57

Volume (m³)


RODRIGO KOCHADA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11/637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO
REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)
LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

			13,99	=	13,99	m³
1.2.7	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). Af_07/2020					
	Volume (m³)	DMT mat. jazida - cascalho (km)				
	13,99	x	7,00	=	97,93	m3xkm
2	Administração local					
2.1	Administração local da obra					
2.1.1	Administração local da obra					
			Mês			
			3	=	3	mês
			Conforme Cronograma Físico Financeiro			
3	Fundações					
3.1	Infraestrutura					
	Sapatas					
3.1.1	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017					
		Edificação				
	h (h1 + h2)=	0,65				
		x				
	l1=	0,6				
		x				
	l2=	0,6				
		x				
	qtd. (sapatas)=	6				
		=				
	Volume (m³)	1,4				
			Volume (m³)			
			1,40	=	1,4	m³
3.1.2	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017					
		Área (m²)				
		2,88		=	2,88	m²
3.1.3	Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021					
		Volume (m³)				
		0,43		=	0,43	m³
3.1.4	Armação de sapata utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2017					
		Peso (kg)				
		33,32		=	33,32	kg
	Viga baldrame					
3.1.5	Escavação manual de vala para viga baldrame (incluindo escavação para colocação de fôrmas). Af_06/2017					
		Levantamento feito em Planta de Convenções (Prancha 04/10)				
	Dimensão total da viga baldrame (m)	27,65				
		x				
	Dimensões da viga (14x26cm) (m²)	0,0364				
		+				
	Espaçamento para a fôrma (m)	0,05				
		Volume (m³)	1,06			
			Volume (m³)			
			1,06	=	1,06	m³
3.1.6	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_06/2017					
	Área de contato com o concreto	0,54				
		x				
	Extensão da viga (m)	27,65				
		=				
	Fôrma (m²)	14,93				
			Área (m²)			
			14,93	=	14,93	m²
3.1.7	Concreto fck = 30mpa, traço 1:1,9:2,3 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_05/2021					
	Dimensão total da viga baldrame (m)	27,65				
		x				
	Dimensões da viga (14x26cm) (m²)	0,0364				
		=				
	Volume (m³)	1,01				
			Volume (m³)			
			1,01	=	1,01	m³
3.1.8	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022					
	Perímetro (conforme projeto)	27,65				
		+				
	Espaçamento	0,15				
		x				
	Comprimento do estribo (viga + dobra)	0,8	+	0,1	=	0,9
		x				
	KG/m (tabelado) bitola 6.3 mm	0,245				
		=				
	Peso (kg)	40,65				
			Peso (kg)			
			40,65	=	40,65	kg
3.1.9	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022					


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA n° 111637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

	Extensão da viga (m) (conforme projeto)	27,65			
		x			
	Quantidade de barras	4			
		x			
	KG/m (tabelado) bitola 8,0 mm	0,395			
		=			
	Peso (kg)	43,69			
			Peso (kg)	=	43,69 kg
3.2	Superestrutura		43,69		
	Pilares		Dado do item 3.1.8		
3.2.1	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020				
		Edificação			
	Contato com o concreto (0,14+0,26+0,14+0,26)m	0,8			
		x			
	Altura do pilar + arranque (m)	4,45			
		x			
	Quantidade de pilares	6			
		=			
	Área da fôrma(m ²)	21,36			
			Área (m²)	=	21,36 m²
			21,36		
3.2.2	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021				
		Edificação			
	Altura do pilar + arranque (0,45+4) (m)	4,45			
		x			
	Quantidade de pilares	6			
		x			
	Dimensões dos pilares (0,14x0,26m)	0,0364			
		=			
	Volume (m ³)	0,97			
			Volume (m³)	=	0,97 m³
			0,97		
3.2.3	Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022				
		Edificação			
	Perímetro (PD x Quantidade) (pilares)	26,70			
		÷			
	Espaçamento	0,1			
		x			
	Comprimento do estribo (pilar + dobra)	0,8	+	0,1	=
		x			0,9
	KG/m (tabelado) bitola 6,3 mm	0,245			
		=			
	Peso (kg)	58,87			
			Peso (kg)	=	58,87 kg
			58,87		
3.2.4	Armação de pilar de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2022				
		Edificação			
	Altura do pilar (m) (conforme projeto)	26,70			
		x			
	Quantidade de barras	4			
		x			
	KG/m (tabelado) bitola 10,0 mm	0,617			
		=			
	Peso (kg)	65,9			
			Peso (kg)	=	65,9 kg
			65,9		
3.2.5	Vigas superiores				
	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 14 utilizações. Af_09/2020				
		Edificação			
	Contato com o concreto (0,14+0,26+0,14+0,26) (m)	0,8			
		x			
	Extensão da viga (m)	27,65			
		=			
	Fôrma (m ²)	22,12			
			Área (m²)	=	22,12 m²
			22,12		
3.2.6	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021				
		Edificação			
	Dimensão total da viga superior (m)	27,65			
		x			
	Dimensões da viga (0,14x0,26) (m ²)	0,0364			
		=			
	Volume (m ³)	1,01			
			Volume (m³)		


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637/831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.2.7	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6.3 mm - montagem. Af_06/2022	1,01	=	1,01	m³
	Edificação				
	Perímetro (conforme projeto)	27,65			
		÷			
	Espaçamento	0,15			
		x			
	Comprimento do estribo (viga + dobra)	0,92	+	0,1	= 1,02
		x			
	KG/m (tabelado) bitola 6.3 mm	0,245			
		=			
	Peso (kg)	46,06			
				Peso (kg)	
				46,06	= 46,06 kg
3.2.8	Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8.0 mm - montagem. Af_06/2022				
	Edificação				
	Extensão da viga (m) (conforme projeto)	27,65			
		x			
	Quantidade de barras	4,00			
		x			
	Kg/m (tabelado) bitola 8.00 mm	0,395			
		=			
	Peso (kg)	43,69			
				Peso (kg)	
				43,69	= 43,69 kg
3.2.9	Laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3). Af_11/2020_pa				
		Área (m²)			
	Laje da entrada	16,56			
	Total	16,56	=	16,56	m²
					Dados Conforme Planta de Cobertura (Prancha 07/12)
4	Impermeabilizações				
4.1	Vigas baldrame				
4.1.1	Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos af_06/2018				
	Lado da viga a ser impermeabilizada (0,20x0,14x0,20m)	0,66	x	27,65	= 18,25 m²
				Extensão Total da Viga Baldrame	
5	Paredes e painéis				
5.1.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Af_12/2021				
		Área (m²)			
		111,05	=	111,05	m²
					Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12) e Plantas de Cortes e Fachada (Prancha 11/12)
5.1.2	Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó)				
		Área (m²)			
		5,21	=	5,21	m²
					Dados Conforme Planta Baixa Reforma (Prancha 08/12)
5.1.3	Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e, exclusive ferragens. Af_01/2021				
		Área (m²)			
		18,19	=	18,19	m²
					Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12)
6	Esquadrias e ferragens				
6.1	Esquadria metálica ou vidro				
6.1.1	Janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019				
		Área (m²)			
		4,00	=	4,00	m²
					Esquadria J1 e J2
6.1.2	Janela de alumínio tipo maxim-ar, com vidros, batente e ferragens. Exclusive alizar, acabamento e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019				
		Área (m²)			
		0,24	=	0,24	m²
					Esquadria J3
6.2	Esquadria de madeira				
6.2.1	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 60x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019				
		Unidade			
		4,00	=	4	un
					Esquadria P6
6.2.2	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019				
		Unidade			
		2,00	=	2	un
					Esquadria P2
6.2.3	Kit de porta de madeira para verniz, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. Af_12/2019				
		Unidade			
		4,00	=	4	un
					Esquadria P3
7	Cobertura				
7.1	Estrutura de madeira				
7.1.1	Revisão em cobertura com telha cerâmica tipo canal comum, Itabaiana ou similar, com reposição de 10% do material				


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

		Área (m²)			
		478,89	=	478,89	m²
7.12	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. Af_07/2019	Área (m²)			
		22,73	=	22,73	m²
	Dados Conforme Planta de Convenções Cobertura (Prancha 07/12)				
7.13	Pintura imunizante para madeira, 1 demão. Af_01/2021	Área (m²)			
		22,73	=	22,73	m²
	Dados Conforme Planta de Convenções Cobertura (Prancha 07/12)				
7.2	Telhas				
7.2.1	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento.	Área (m²)			
		22,73	=	22,73	m²
	Dados Conforme Planta de Convenções Cobertura (Prancha 07/12)				
7.3	Forros				
7.3.1	Forro em régua de pvc, frisado, para ambientes residenciais, inclusive estrutura unidirecional de fixação. Af_08/2023_ps	Área (m²)			
		388,96	=	388,96	m²
	Planta de Forro e Iluminação (Prancha 10/12)				
7.4	Outros elementos				
7.4.1	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019	Metro Linear (m)			
		6,75	=	6,75	m
	Dados Conforme Planta de Convenções Cobertura (Prancha 07/12)				
7.4.2	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019	Metro Linear (m)			
		6,75	=	6,75	m
7.4.3	Chapim (rufo capa) em aço galvanizado, corte 33.	Metro Linear (m)			
		6,75	=	6,75	m
7.4.4	Calha em chapa de aço galvanizado numero 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical.	Metro Linear (m)			
		20,00	=	20,00	m
7.4.5	Portão de metalon e barra chata de ferro c/ fechadura e dobradiça, inclus. Pintura esmalte sintético	Área			
		4,20	=	4,20	m
8	Revestimento				
8.1	Revestimento interno e externo (paredes)				
8.1.1	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. Af_10/2022	Área (m²)			
		111,05	x	2	=
	Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12) e Plantas de Cortes e Fachada (Prancha 11/12)				
8.1.2	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_08/2019	Área (m²)			
		222,1	x	0,025	=
	Dado do item 9.11				
8.1.3	Revestimento cerâmico para parede, 50 x 50 cm, antiderrapante, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço				
		Área (m²)			
		58,38	=	58,38	m²
	Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12) e Plantas de Cortes e Fachada (Prancha 11/12)				
9	Pisos				
9.1	Pisos internos				
9.1.1	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cim e areia), em betoneira 400 l, espessura 3 cm áreas secas e 3 cm áreas molhadas. Af_11/2014				
		Nome	Área (m²)		
		WC Fem	11,55		
		WC Masc	11,55		
		WC Prof	3,91		
		Total	27,01		
		Área (m²)			
		27,01	=	27,01	m²
	Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12)				
9.1.2	Revestimento cerâmico para piso, 50 x 50 cm, antiderrapante aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	Área (m²)			
		27,01	=	27,01	m²
	Dados Conforme Planta a Construir (Prancha 06/12)				
9.1.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.	Área (m²)			
		395,92	=	395,92	m²


RODRIGO KOCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

10	Pintura						
10.1	Pintura externa e interna						
10.1.1	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. Af_06/2014						
	Área Externa (m²)	Área Interna (m²)		Revestimento Interno (m²)			
	871,68	501,14	+	58,38	=	1314,44	m²
	Toda Edificação (item 9.1.1)			Item 9.1.3			
10.1.2	Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão. Af_05/2017						
				Áreas Externas (m²)			
				87,17	=	87,17	m²
10.1.3	Emassamento com massa látex, aplicação em parede, uma demão, lixamento manual. Af_04/2023						
		Áreas Internas (m²)		Revestimento Interno (m²)			
		501,14	-	58,38	=	442,76	m²
10.1.4	Pintura látex acrílica econômica, aplicação manual em paredes, duas demãos. Af_04/2023						
				Área (m²)			
				657,22	=	657,22	m²
				Pintura = Selador			
10.1.5	Pintura verniz (incolor) alquídico em madeira, uso interno e externo, 1 demão. Af_01/2021						
		Área das portas em madeira (m²)		Lados			
		34,23	x	2	=	68,46	m²
11	Instalações elétricas						
11.1	Quadros						
11.1.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores din 100a - fornecimento e instalação. Af_10/2020			Unidade			
				1,0	=	1,0	un
11.2	Bases, disjuntores e chaves						
11.2.1	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação. Af_10/2020			Unidade			
				6,0	=	6,0	un
11.2.2	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 20a - fornecimento e instalação. Af_10/2020			Unidade			
				5,0	=	5,0	un
11.3	Tomadas e interruptores						
11.3.1	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+t 10 a, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022			Unidade			
				11	=	11	un
				Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)			
11.3.2	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo), em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022			Unidade			
				3	=	3	un
				Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)			
11.3.3	Ponto elétrico de tomada média (2 módulos) de uso geral 2p+t (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022			Unidade			
				2	=	2	un
				Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)			
11.3.4	Ponto elétrico de tomada média (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022			Unidade			
				5,0	=	5	un
				Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)			
11.3.5	Ponto elétrico de tomada baixa (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022			Unidade			
				2,0	=	2	un
				Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)			
11.4	Fios, cabos e acessórios						
11.4.1	Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação. Af_12/2017			Unidade			
				1,00	=	1,00	un
11.4.2	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023			Metro Linear (m)			
		54,60	x	(Neutro, Fase, Terra)			
				3,00	=	163,80	m
11.4.3	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023			Metro Linear (m)			
		32,76	x	(Neutro, Fase, Terra)			
				3,00	=	98,28	m
11.4.4	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023			Metro Linear (m)			
		16,38	x	(Neutro, Fase, Terra)			
				3,00	=	49,14	m
11.4.5	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. Af_03/2023			Metro Linear (m)			
				87,36	=	87,36	m


RODRIGO KOCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA
OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO
REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)
LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

11.5	Luminárias				
11.5.1	Luminária painel led embutir 18w quadrada, 6000k da g-light ou similar - rev 01_11/2021				
		Unidade	=	30,00	un
		30,00			
					Dados Conforme Planta de Forro e Iluminação (Prancha 10/12)
12	Instalações hidráulicas e sanitários				
12.1	Conexões de pvc				
12.1.1	Barrilete distr.pvc soldável caixa (ate colunas) por pav.				
		Unidade	=	1,00	un
		1,00			
12.1.2	Torneira de boia para caixa d'água, roscável, 3/4" - fornecimento e instalação. Af_08/2021				
		Unidade	=	1,00	un
		1,00			
12.2	Rede de alimentação, distribuição e limpeza (caixa d'água)				
12.2.1	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2022				
		Metro Linear (m)	=	32,65	m
		32,65			
12.2.2	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação. Af_06/2023				
		Metro Linear (m)	=	36,75	m
		36,75			
12.3	Pontos de água fria				
12.3.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.				
		Metro Linear (m)	=	80,00	m
		80			
12.3.2	Conjunto de pontos hidráulicos de água fria (ramal/sub-ramal e distribuição) em pvc, com tubos, conexões, registros, cortes e fixações em prédio com tubulações embutidas com rasgo. Af_05/2023				
		Unidade	=	13,00	un
		13,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.4	Pontos de esgoto/sanitário				
12.4.1	Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro (ramal de esgoto sanitário), em pvc série normal, com tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, cortes e fixações em prédio com prumada de descida de esgoto dentro do banheiro. Af_05/2023				
		Unidade	=	3,00	un
		3,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.4.2	Ralo sifonado em pvc d = 100 mm altura regulável, saída 40 mm, com grelha redonda acabamento branco				
		Unidade	=	5,00	un
		5,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.4.3	Ponto de esgoto em pvc p/ sanitário inclusive coluna ventilação (material e execução)				
		Unidade	=	7,00	un
		7,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.5	Louças, metais e acessórios				
12.5.1	Vaso sanitario sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento - fornecimento e instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	2,00	un
		2,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.5.2	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	5,00	un
		5,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.5.3	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	2,00	un
		2,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.5.4	Bancada granito cinza, 50 x 60 cm, incl. Cuba de embutir oval louça branca 35 x 50 cm, válvula metal cromado, sifão flexível pvc, engate 30 cm flexível plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornec. E instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	4,00	un
		4,00			
					Dados Conforme Planta de Pontos Elétricos e Hidráulicos (Prancha 09/12)
12.5.5	Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4, para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	1,00	un
		1,00			
12.5.6	Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha - fornecimento e instalação. Af_01/2020				
		Unidade	=	1,00	un
		1,00			
12.6	Outros elementos				
12.6.1	Tanque séptico circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,10 m, altura interna = 2,50 m, volume útil: 2138,2 l (para 5 contribuintes). Af_12/2020_pa				
		Unidade	=	1	un
		1			
12.6.2	Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,8 x 1,4 x h=3,0 m, área de infiltração: 13,2 m² (para 5 contribuintes). Af_12/2020				
		Unidade	=	1	un
		1			
12.6.3	Caixa d'água em polietileno, 750 litros - fornecimento e instalação. Af_06/2021				
		Unidade	=	1	un
		1			


RODRIGO KOCHADA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

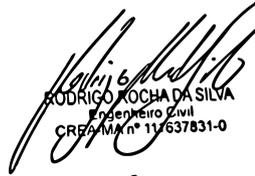
OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

MEMORIAL DE CÁLCULO

13	Instalações de combate à incêndio			
13.1	Sistema de proteção contra incêndio			
13.1.1	Extintor pqs - 6kg	Unidade		
		4,00	=	4,00 un
13.1.2	Luminária de emergência de blocos autônomos de led, com autonomia de 2h	Unidade		
		1,00	=	1,00 un
13.1.3	Placa de indicativa de "extintor" em pvc, dim: 20 x 20 cm	Unidade		
		4,00	=	4,00 un
14	Paisagismo e urbanismo			
14.1	Sinalização de ambientes			
14.1.1	Placa indicativa em acrílico e=3mm, com adesivo sobreposto, dim: 0,30 x 0,12 m, fornecimento e instalação	Unidade		
		15,00	=	15,00 un
15	Serviços finais			
15.1	Serviços diversos			
15.1.1	Placa de inauguração de obra em alumínio 0,50 x 0,70 m	Unidade		
		1,00	=	1,00 un
15.2.1	Limpeza geral	Área (m²)		
		1237,41	=	1237,41 m²


 RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 117637831-0

BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

COMPOSIÇÃO DE BDI (%)

* Para cálculo do BDI, deverá ser adotada a seguinte fórmula:

$$BDI = (((1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1$$

Onde:

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
DF	DESPESAS FINANCEIRAS
R	SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO
L	LUCRO
I	TRIBUTOS

INTERVALO ADMISSÍVEL

Item componente do BDI	Mínimo	Médio	Máximo
Administração Central	3,00	4,00	5,50
Seguro e Garantia	0,80	0,80	1,00
Risco	0,97	1,27	1,27
Despesas financeiras	0,59	1,23	1,39
Lucro	6,16	7,40	8,96
Tributos (soma dos itens COFINS, ISS	conforme legislação específica		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	(%)	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		
	Administração central		3,00%
		Total AC =	3,00%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS		
	Despesas financeiras		0,59%
		Total DF =	0,59%
S, R e G	SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO		
	taxa de seguros		0,40%
	taxa de riscos		0,97%
	taxa de garantias		0,40%
		Total R=	1,77%
L	LUCRO		
	Lucro bruto		6,16%
		Total L =	6,16%
I	TRIBUTOS		
	PIS		0,65%
	COFINS		3,00%
	ISSQN		5,00%
	CPRB		4,50%
		Total I =	13,15%
TOTAL (BDI) =			28,82%

Rodrigo Rocha da Silva
 RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

ENCARGOS SOCIAIS (%)

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

Obra: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 -

REFERÊNCIA: CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

Código	Descrição	Desonerado	
		Horista (%)	Mensalista (%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00%	0,00%
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 Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,89%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,64%
B4	13o Salário	11,03%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,18%	9,20%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
B	Total	48,43%	18,88%
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,58%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	1,73%	1,31%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,41%	1,82%
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,29%
C	Total	9,22%	6,96%
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,14%	3,17%
	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio		
D2	Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%
D	Total	8,52%	3,46%
TOTAL(A+B+C+D)		82,97%	46,10%


 RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

OBRA: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

REFERÊNCIA: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

LOCAL: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PRÓPRIOS (CPUs)

	Tipo	Banco	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço Unitário	Total
1.2.1	Composição	Próprio	CP - 01	Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. Af_12/2017	m³	1,00		R\$ 41,22
	Composição Auxiliar	SINAPI	5952	Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador - chi diurno. Af_07/2016	CHI	0,44	R\$ 23,15	R\$ 10,18
	Composição Auxiliar	SINAPI	5795	Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador - chp diurno. Af_07/2016	CHP	0,55	R\$ 25,71	R\$ 14,14
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	Servente com encargos complementares	h	0,45	R\$ 20,58	R\$ 9,26
	Composição Auxiliar	SINAPI	88309	Pedreiro com encargos complementares	h	0,3	R\$ 25,49	R\$ 7,64
2.1.1	Composição	Próprio	CP - 02	Administração local	mês	1,00		R\$ 3.339,54
	Composição Auxiliar	SINAPI	90778	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares	h	18,00	R\$ 103,78	R\$ 1.868,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	90776	Encarregado geral com encargos complementares	h	50,00	R\$ 29,43	R\$ 1.471,50
7.1.1	Composição	Próprio	CP - 03	Revisão em cobertura com telha cerâmica tipo canal comum, Itabaiana ou similar, com reposição de 10% do material	un	1,00		R\$ 58,43
	Composição Auxiliar	ORSE	9	Remoção de telhamento com telhas cerâmicas	m²	1,00	R\$ 11,80	R\$ 11,80
	Composição Auxiliar	ORSE	30	Demolição de madeiramento em coberturas com telhas cerâmicas	m²	0,10	R\$ 25,58	R\$ 2,55
	Composição Auxiliar	ORSE	196	Madeiramento em massaranduba/madeira de lei, acabamento serrado c/ ripão 5 x 3cm e ripa 4 x 1,5cm, exclusive peças principais	m²	0,10	R\$ 96,13	R\$ 9,61
	Composição Auxiliar	ORSE	278	Limpeza (Lavagem) de telhas	m²	0,90	R\$ 3,50	R\$ 3,15
	Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	h	1,00	R\$ 3,83	R\$ 3,83
	Composição Auxiliar	ORSE	10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	h	0,50	R\$ 3,72	R\$ 1,86
	Insumo	ORSE	4711	Telha cerâmica tipo colonial, simples, não resinada, comp=50cm, 26 un/m² (Itabaiana ou similar)	un	3,40	R\$ 0,85	R\$ 2,89
	Insumo	SINAPI	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	h	0,50	R\$ 18,21	R\$ 9,10
	Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	h	1,00	R\$ 13,64	R\$ 13,64
11.3.1	Composição	Próprio	CP - 04	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+1 10 a, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022	un	1,00		R\$ 185,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	90447	Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 7,47	R\$ 9,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	90456	Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2). Af_09/2023	un	1,00	R\$ 4,95	R\$ 4,95
	Composição Auxiliar	SINAPI	90466	Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição de instalações hidráulicas com diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 14,21	R\$ 18,47
	Composição Auxiliar	SINAPI	91845	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	2,30	R\$ 7,73	R\$ 17,77
	Composição Auxiliar	SINAPI	91855	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,30	R\$ 10,35	R\$ 13,45
	Composição Auxiliar	SINAPI	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	10,71	R\$ 2,80	R\$ 29,98
	Composição Auxiliar	SINAPI	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,50	R\$ 4,07	R\$ 6,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	91937	Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 17,16	R\$ 17,16
	Composição Auxiliar	SINAPI	91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 18,10	R\$ 18,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	92023	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+1 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 49,35	R\$ 49,35
11.3.2	Composição	Próprio	CP - 05	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples (1 módulo), em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af_11/2022	un	1,00		R\$ 164,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	90447	Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 7,47	R\$ 9,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	90456	Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2). Af_09/2023	un	1,00	R\$ 4,95	R\$ 4,95


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

Obra: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Referência: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Local: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PRÓPRIOS (CPUs)

	Tipo	Banco	Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço Unitário	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	90466	Chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição de instalações hidráulicas com diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 14,21	R\$ 18,47
	Composição Auxiliar	SINAPI	91845	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	2,30	R\$ 7,73	R\$ 17,77
	Composição Auxiliar	SINAPI	91855	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,30	R\$ 10,35	R\$ 13,45
	Composição Auxiliar	SINAPI	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	10,71	R\$ 2,80	R\$ 29,98
	Composição Auxiliar	SINAPI	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,50	R\$ 4,07	R\$ 6,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	91937	Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 17,16	R\$ 17,16
	Composição Auxiliar	SINAPI	91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 18,10	R\$ 18,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 29,02	R\$ 29,02
11.3.3	Composição	Próprio	CP - 06	Ponto elétrico de tomada média (2 módulos) de uso geral 2p+1 (10a/250v) com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	1,00		R\$ 153,16
	Composição Auxiliar	SINAPI	90447	Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 7,47	R\$ 9,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	90456	Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2). Af_05/2015	un	1,30	R\$ 4,95	R\$ 6,43
	Composição Auxiliar	SINAPI	91845	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,61	R\$ 7,73	R\$ 12,47
	Composição Auxiliar	SINAPI	91855	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	0,89	R\$ 10,35	R\$ 9,15
	Composição Auxiliar	SINAPI	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	10,53	R\$ 4,07	R\$ 42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 18,10	R\$ 18,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	92004	Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+1 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 54,44	R\$ 54,44
11.3.4	Composição	Próprio	CP - 07	Ponto elétrico de tomada média (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	1,00		R\$ 132,78
	Composição Auxiliar	SINAPI	90447	Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	1,30	R\$ 7,47	R\$ 9,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	90456	Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2). Af_05/2015	un	1,30	R\$ 4,95	R\$ 6,43
	Composição Auxiliar	SINAPI	91845	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,61	R\$ 7,73	R\$ 12,47
	Composição Auxiliar	SINAPI	91855	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	0,89	R\$ 10,35	R\$ 9,15
	Composição Auxiliar	SINAPI	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	10,53	R\$ 4,07	R\$ 42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 18,10	R\$ 18,10
	Composição Auxiliar	SINAPI	91996	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+1 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 34,06	R\$ 34,06
11.3.5	Composição	Próprio	CP - 08	Ponto elétrico de tomada baixa (1 módulo) de uso geral (10a/250v) com eletroduto embutido sem necessidade de rasgos, incluso tomada, eletroduto, cabo e quebra. Af_11/2022	un	1,00		R\$ 116,98
	Composição Auxiliar	SINAPI	90447	Rasgo linear manual em alvenaria, para eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_09/2023	m	0,80	R\$ 7,47	R\$ 5,97
	Composição Auxiliar	SINAPI	90456	Quebra em alvenaria para instalação de caixa de tomada (4x4 ou 4x2). Af_05/2015	un	0,80	R\$ 4,95	R\$ 3,96
	Composição Auxiliar	SINAPI	91845	Eletroduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	1,50	R\$ 7,73	R\$ 11,59


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11.637831-0

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

Obra: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

Referência: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Local: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PRÓPRIOS (CPUs)

Tipo	Banco	Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço Unitário	Total
Composição Auxiliar	SINAPI	91855	Eletróduto flexível corrugado reforçado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	0,78	R\$ 10,35	R\$ 8,07
Composição Auxiliar	SINAPI	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023	m	9,53	R\$ 4,07	R\$ 38,78
Composição Auxiliar	SINAPI	91940	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 18,10	R\$ 18,10
Composição Auxiliar	SINAPI	92000	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+1 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação. Af_03/2023	un	1,00	R\$ 30,51	R\$ 30,51


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

Obra: REFORMA C.E JOSÉ BONIFÁCIO

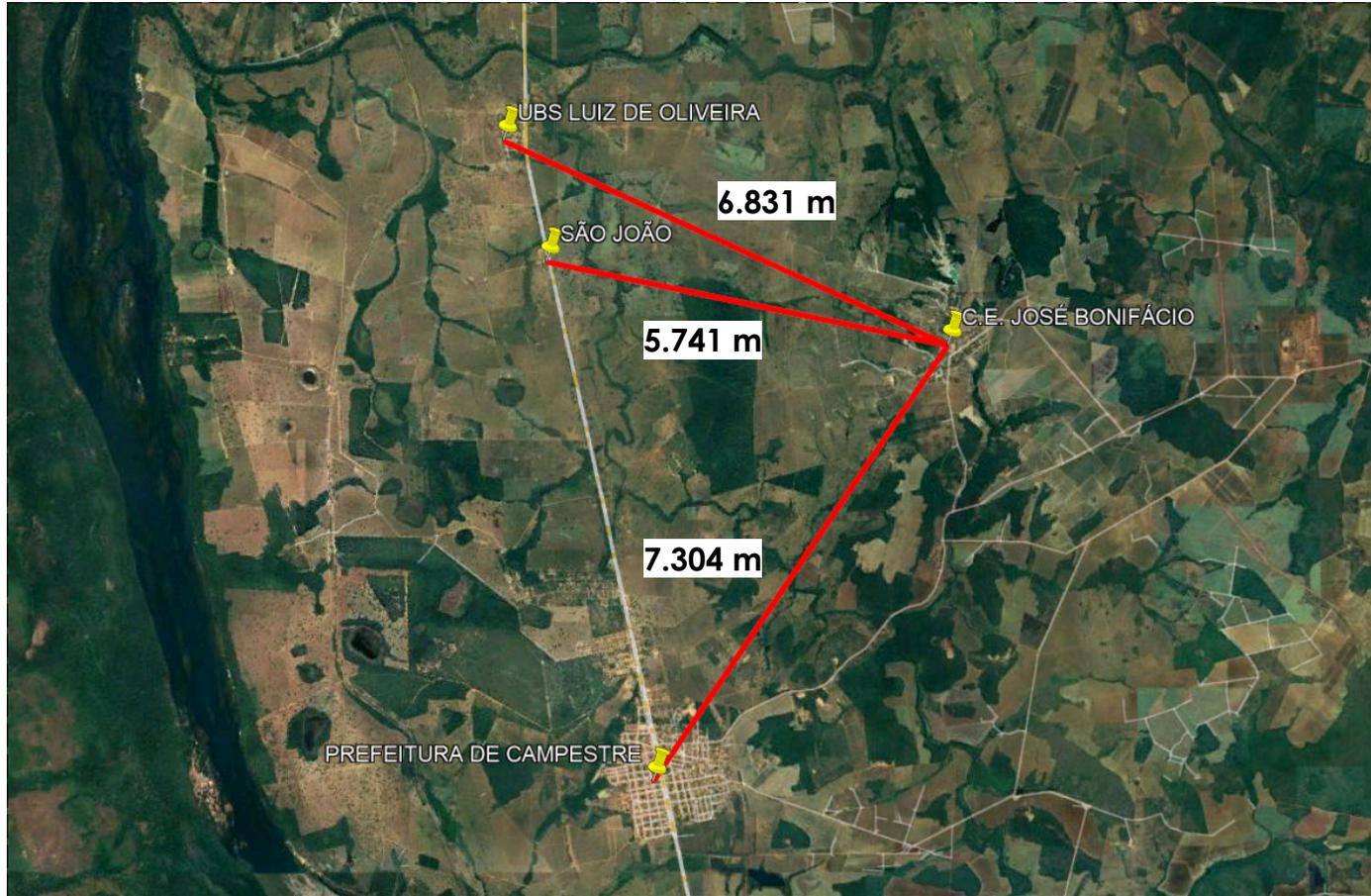
Referência: SINAPI-MA 03/2024 (desonerado) - ORSE 02/2024 (desonerado) - SEINFRA 028 - CE (Desonerado), SBC 05/2024 (Desonerado)

Local: RUA PRINCIPAL, CAMPESTRE DO MARANHÃO - MA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

			30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		Total		
1	Serviços preliminares	R\$	14.475,52	R\$	14.475,52	R\$	-	R\$	-	14.475,520	
			100%		100,00%		0,00%		0,00%	100,00%	
2	Administração local	R\$	12.905,97	R\$	4.517,09	R\$	4.517,09	R\$	3.871,79	R\$	12.905,97
			100%		35,00%		35,00%		30,00%	100,00%	
3	Fundações	R\$	18.405,15	R\$	5.521,55	R\$	12.883,61	R\$	-	R\$	18.405,15
			100%		30,00%		70,00%		0,00%	100,00%	
4	Impermeabilizações	R\$	991,34	R\$	-	R\$	991,34	R\$	-	R\$	991,34
			100%		0,00%		100,00%		0,00%	100,00%	
5	Paredes e painéis	R\$	39.415,68	R\$	19.707,84	R\$	19.707,84	R\$	-	R\$	39.415,68
			100%		50,00%		50,00%		0,00%	100,00%	
6	Esquadrias e ferragens	R\$	13.720,25	R\$	2.744,05	R\$	5.488,10	R\$	5.488,10	R\$	13.720,25
			100%		20,00%		40,00%		40,00%	100,00%	
7	Cobertura	R\$	77.234,82	R\$	-	R\$	38.617,41	R\$	38.617,41	R\$	77.234,82
			100%		0,00%		50,00%		50,00%	100,00%	
8	Revestimento	R\$	11.787,40	R\$	-	R\$	5.893,70	R\$	5.893,70	R\$	11.787,40
			100%		0,00%		50,00%		50,00%	100,00%	
9	Pisos	R\$	35.713,89	R\$	14.285,56	R\$	21.428,33	R\$	-	R\$	35.713,89
			100%		40,00%		60,00%		0,00%	100,00%	
10	Pintura	R\$	23.903,67	R\$	-	R\$	11.951,84	R\$	11.951,84	R\$	23.903,67
			100%		0,00%		50,00%		50,00%	100,00%	
11	Instalações elétricas	R\$	13.133,04	R\$	1.313,30	R\$	3.939,91	R\$	7.879,82	R\$	13.133,04
			100%		10,00%		30,00%		60,00%	100,00%	
12	Instalações hidráulicos e sanitários	R\$	35.385,59	R\$	3.538,56	R\$	10.615,68	R\$	21.231,35	R\$	35.385,59
			100%		10,00%		30,00%		60,00%	100,00%	
13	Instalações de combate à incêndio	R\$	1.554,36	R\$	-	R\$	-	R\$	1.554,36	R\$	1.554,36
			100%		0,00%		0,00%		100,00%	100,00%	
14	Paisagismo e urbanismo	R\$	999,75	R\$	-	R\$	-	R\$	999,75	R\$	999,75
			100%		0,00%		0,00%		100,00%	100,00%	
15	Serviços finais	R\$	6.486,78	R\$	-	R\$	-	R\$	6.486,78	R\$	6.486,78
			100%		0,00%		0,00%		100,00%	100,00%	
TOTAL GERAL		R\$	306.113,21								
		PORCENTAGEM MENSAL			21,59%		44,44%		33,97%		100,00%
		CUSTO MENSAL		R\$	66.103,46	R\$	136.034,84	R\$	103.974,90	R\$	306.113,21
		CUSTO ACUMULADO		R\$	66.103,46	R\$	202.138,31	R\$	306.113,21		


RODRIGO ROCHA DA SILVA
 Engenheiro Civil
 CREA/MA nº 11/637831-0



1

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

S/E

COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.16"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637.831-0



TÍTULO:	Reforma C.E. José Bonifácio	PRANCHA:	01/12
ENDEREÇO DA OBRA:	R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000		
CONTEÚDO:	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	DATA:	Mai/2024
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Rodrigo Rocha da Silva	CREA:	111637831-0
		ESCALA:	S/E



1 PLANTA DE SITUAÇÃO

1 : 500


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA n° 11/637831-0



TÍTULO:	Reforma C.E. José Bonifácio	PRANCHA:	02/12
ENDEREÇO DA OBRA:	R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000		
CONTEÚDO:	PLANTA DE SITUAÇÃO	DATA:	Mai/2024
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Rodrigo Rocha da Silva	CREA:	111637831-0
		ESCALA:	1 : 500



1 PLANTA BAIXA EXISTENTE
1 : 100

QUADRO DE ÁREAS EXISTENTE

Nome	Área	Perímetro
BIBLIOTECA	29,90 m ²	22,20
DESPENSA	10,35 m ²	13,75
PÁTIO	875,29 m ²	235,97
REFEITÓRIO	18,48 m ²	17,25
REFORÇO 01	11,78 m ²	13,80
REFORÇO 02	11,78 m ²	13,80
SALA 01	46,35 m ²	27,26
SALA 02	52,00 m ²	29,00
SALA 03	50,80 m ²	28,70
SALA 04	48,75 m ²	28,00
SALA 05	38,25 m ²	25,20
SECRETARIA	24,38 m ²	20,50
WC 01	11,18 m ²	18,71
WC 02	11,56 m ²	13,66
Total geral	1240,85 m ²	

QUADRO DE PORTAS EXISTENTE

Cód.	Quant.	Dimensões		Descrição
		Largura	Altura	
P1	4	70 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P2	12	80 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P3	1	100 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P4	1	300 cm	210 cm	Portão Metálico
P5	1	400 cm	210 cm	Portão Metálico

QUADRO DE JANELAS E BASCULANTES EXISTENTE

Cód.	Quant.	Dimensões			Descrição
		Largura	Altura	Peitoril	
J1	12	200 cm	80 cm	1,30	Janela em Alumínio e vidro

PLANTA BAIXA EXISTENTE

MODALIDADE: Reforma C.E. José Bonifácio PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Campestre

ENDEREÇO DA OBRA: R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000 EMISSÃO: Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA: 1 : 100
COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42,18"O
LATITUDE: 06°07'10,15"S

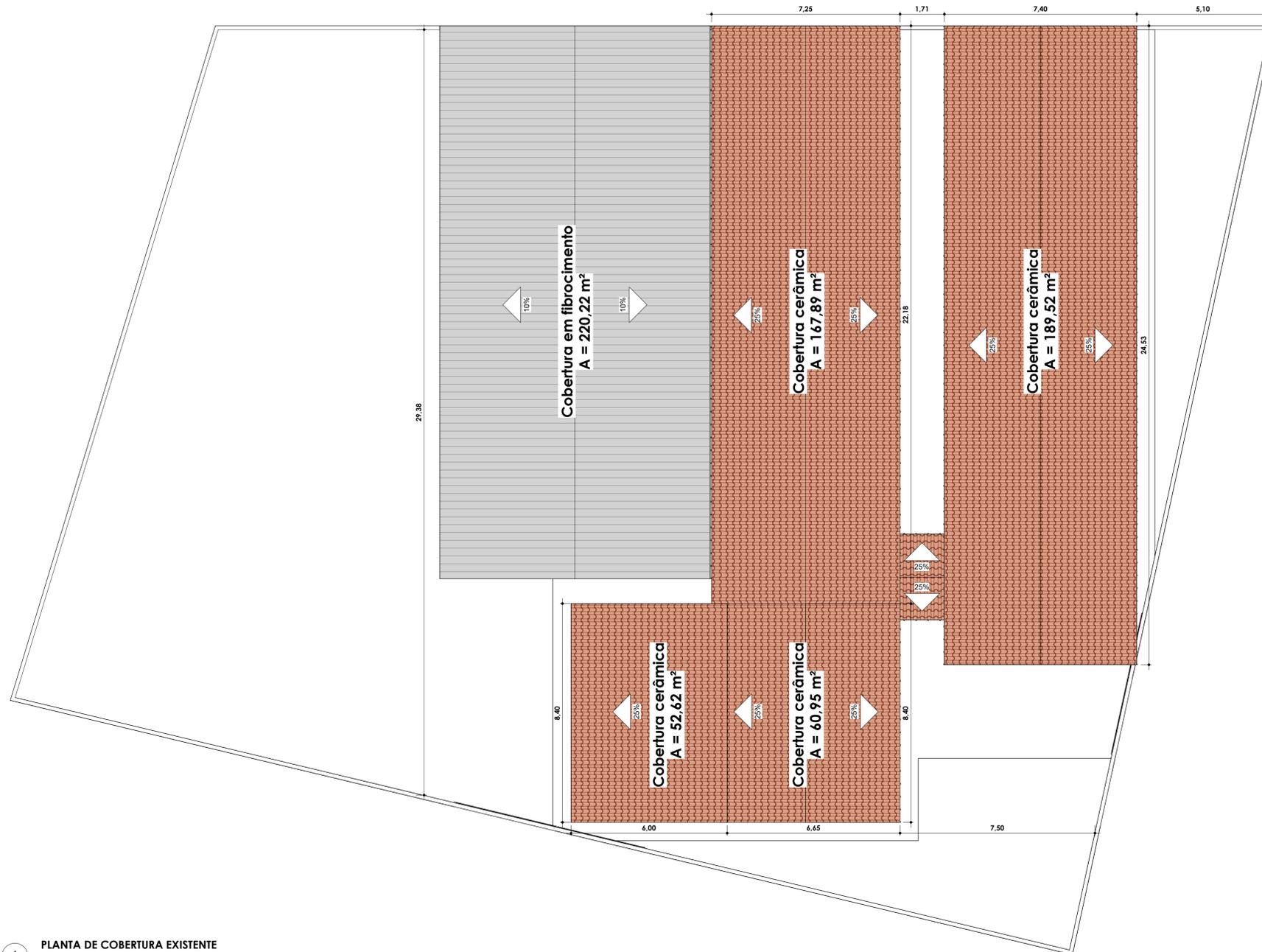
FORMATO:

A1



Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

FOLHA:
03/12



1 PLANTA DE COBERTURA EXISTENTE
1 : 100

PLANTA DE COBERTURA EXISTENTE

MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO Maio/2024


RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA:
1 : 100

COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.10"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S



A1

Área do terreno: 1293,44 m ²	FOLHA:
Perímetro: 146,28 m	04/12
Área de utilização: 793,78 m ²	



CONVENÇÕES:

	ELEMENTO A SER DEMOLIDO
	PAREDE A SER DEMOLIDA

REMOÇÃO DE PARTE DO PISO EM GRAMA



ABERTURA DE VÃO PARA INSTALAÇÃO DE ESQUADRIA

ABERTURA DE VÃO PARA INSTALAÇÃO DE COBOGÓ

1 PLANTA BAIXA A DEMOLIR
1 : 100

PLANTA A DEMOLIR

MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA:
1 : 100

COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.10"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S

FORMATO:
A1



Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

FOLHA:
05/12



CONVENÇÕES:

	COBERTURA EM FIBROCIMENTO A SER CONSTRUÍDA (A = 22,73 m ²)
	LAJE EM CONCRETO ARMADO A SER CONSTRUÍDA (A = 16,56 m ²)
	CALHA EM ZINCO A SER CONSTRUÍDA (P = 6,75 m)



2 PLANTA DE COBERTURA A CONSTRUIR
1 : 100

PLANTA DE CONVENÇÕES COBERTURA	
MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO Maio/2024
 RODRIGO ROCHA DA SILVA CREA: 111637831-0	
ESCALA: 1 : 100	COORDENADAS UTM ZONA 23: LONGITUDE: 47°19'42,18"O LATITUDE: 06°07'10,15"S
FORMATO: A1	Área do terreno: 1293,44 m ² Perímetro: 146,28 m Área de utilização: 793,78 m ²
	FOLHA: 07/12



1 PLANTA BAIXA REFORMA
1 : 100

QUADRO DE ÁREAS

Nome	Área	Perímetro
BBLIOTECA	29,90 m²	22,20
DESPENSA	10,35 m²	13,75
PÁTIO	848,44 m²	236,87
REFEITÓRIO	18,48 m²	17,25
REFORÇO 01	11,78 m²	13,80
REFORÇO 02	11,78 m²	13,80
SALA 01	46,35 m²	27,26
SALA 02	52,00 m²	29,00
SALA 03	50,80 m²	28,70
SALA 04	48,75 m²	28,00
SALA 05	38,25 m²	25,20
SALA DOS PROFESSORES	19,14 m²	20,16
SECRETARIA	24,38 m²	20,50
WC FEM	11,55 m²	13,60
WC MASC	11,55 m²	13,60
WC PROF	3,91 m²	8,15
Total geral	1237,40 m²	

QUADRO DE PORTAS

Cód.	Quant.	Dimensões		Descrição
		Largura	Altura	
P1	1	70 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P2	13	80 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P3	4	90 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir
P4	1	300 cm	210 cm	Portão Metálico
P5	1	400 cm	210 cm	Portão Metálico
P6	4	60 cm	210 cm	Porta de Madeira com uma folha de abrir

QUADRO DE JANELAS E BASCULANTES

Cód.	Quant.	Dimensões			Descrição
		Largura	Altura	Peitoril	
C1	1	210 cm	210 cm	0,40 cm	Cobogó
C2	2	100 cm	40 cm	1,70	Janela em Alumínio e vidro
J1	13	200 cm	80 cm	1,30	Janela em Alumínio e vidro
J2	2	150 cm	80 cm	0,90	Janela em Alumínio e vidro
J3	1	60 cm	40 cm	1,70	Janela em Alumínio e vidro

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

- PISO**
- 1 PISO CERÂMICO EXISTENTE
 - 2 PISO CERÂMICO 60x60 CM NA COR BRANCA
 - 3 PISO EM CONCRETO EXISTENTE
- PAREDE**
- 1 PINTURA EM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCA
 - 2 REVESTIMENTO CERÂMICO 60X60 CM NA COR BRANCA ATÉ 1,80 m E
 - 3 PINTURA ACRÍLICA NA COR BRANCA ATÉ O FORRO
- TETO**
- 1 FORRO EM PVC
 - 2 COBERTURA EXISTENTE

PLANTA BAIXA REFORMA

MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO: Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA:
1 : 100

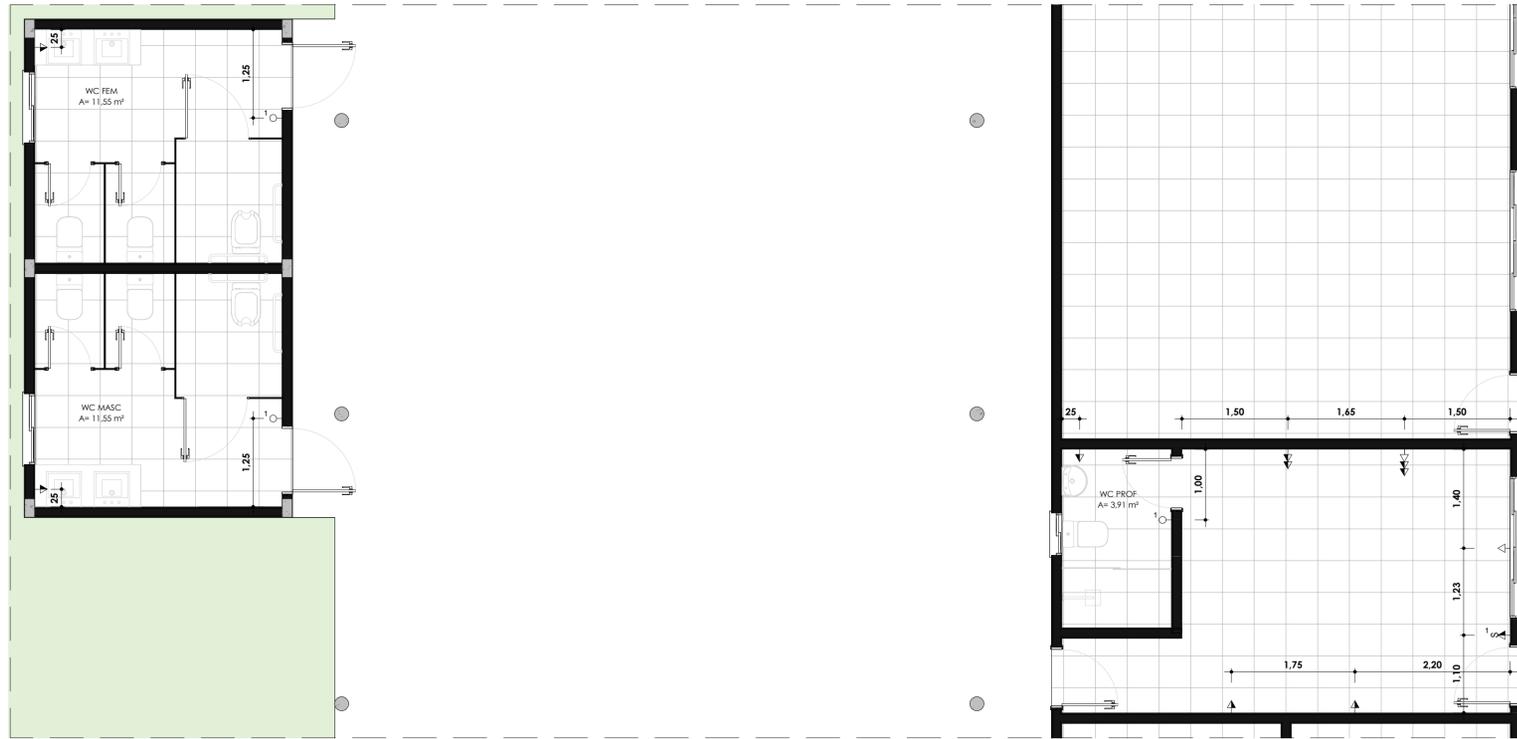
COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42,18"O
LATITUDE: 06°07'10,15"S



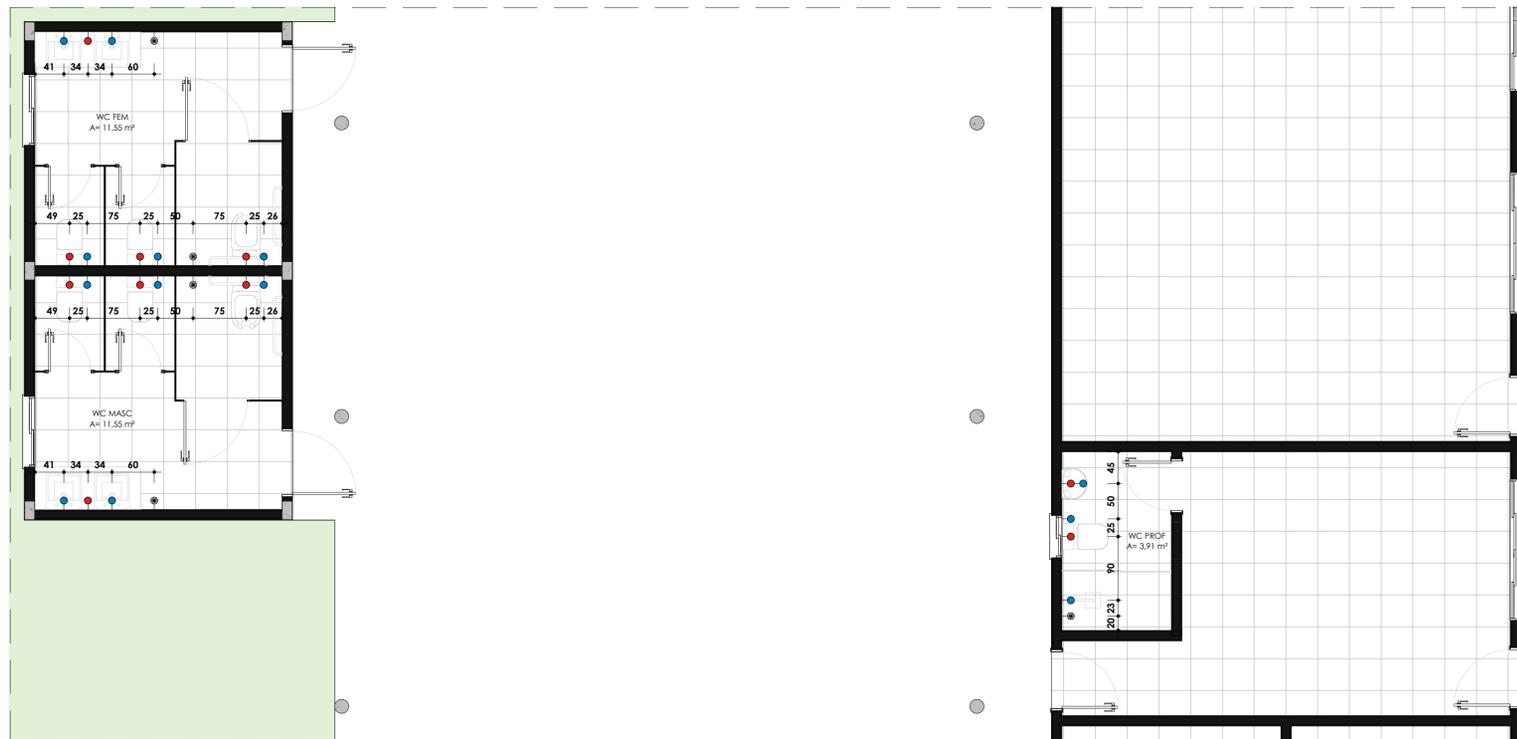
A1

Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

FOLHA:
08/12



1 PLANTA DE PONTOS ELÉTRICOS
1 : 50



2 PLANTA DE PONTOS HIDRÁULICOS
1 : 50

QUADRO DE PONTOS ELÉTRICOS

Imagem	Tipo	Quant.	Altura
	interruptor 1 seção	3	1,20 m
	interruptor 1 seção + Tomada simples Média 10A - cx. 2x4	1	1,20 m
	Tomada dupla Média 10A - cx. 2x4	2	1,20 m
	Tomada simples Baixa 10A - cx. 2x4	2	0,40 m
	Tomada simples Média 10A - cx. 2x4	5	1,20 m

LEGENDA DE PONTOS HIDRÁULICOS

IMAGEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
	PONTO DE ÁGUA (PIA: H=60cm/VASO SANITÁRIO: H=30cm)	13
	PONTO DE ESGOTO (PIA: H=50cm/VASO SANITÁRIO: H=NO CHÃO)	10
	RALO SIFONADO CILINDRO ,PVC, 100 X 40 mm, COM GRELHA REDONDA BRANCA	05

PONTOS ELÉTRICOS E HIDRÁULICOS

MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA: R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO: Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA:
1 : 50

COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.18"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S

FORMATO:

A1



Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

FOLHA:
09/12



1 PLANTA DE FORRO
1 : 100

TABELA DE FORRO				
Imagem	Tipo	Área	Perímetro	Altura
	Forro PVC	388,96 m ²	294,97	2,60

QUADRO DE LUMINÁRIAS					
Ambiente	Ambiente: Área	Imagem	Tipo	Quant.	Temperatura de Cor
SALA DOS PROFESSORES	19,14 m ²		PAINEL DE LED - 750 lm - DE EMBUTIR	3	4000 K
WC FEM	11,55 m ²		PAINEL DE LED - 750 lm - DE EMBUTIR	2	4000 K
WC MASC	11,55 m ²		PAINEL DE LED - 750 lm - DE EMBUTIR	2	4000 K
WC PROF	3,91 m ²		PAINEL DE LED - 750 lm - DE EMBUTIR	1	4000 K

PLANTA DE FORRO E ILUMINAÇÃO

MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO: Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

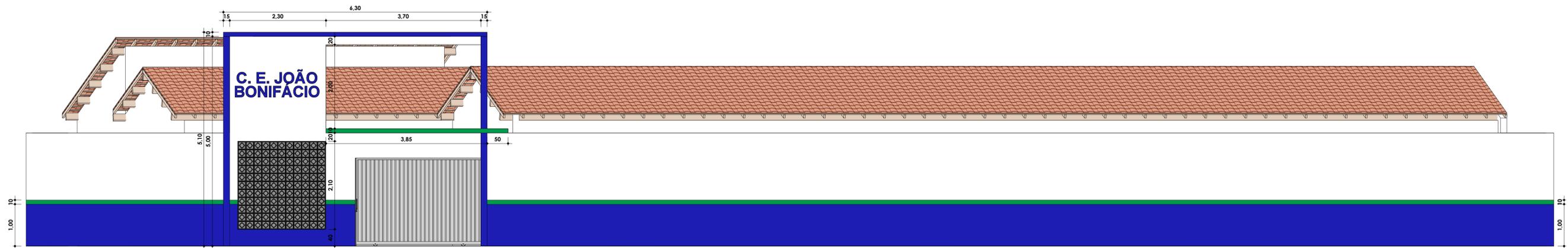
ESCALA:
1 : 100

COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.18"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S

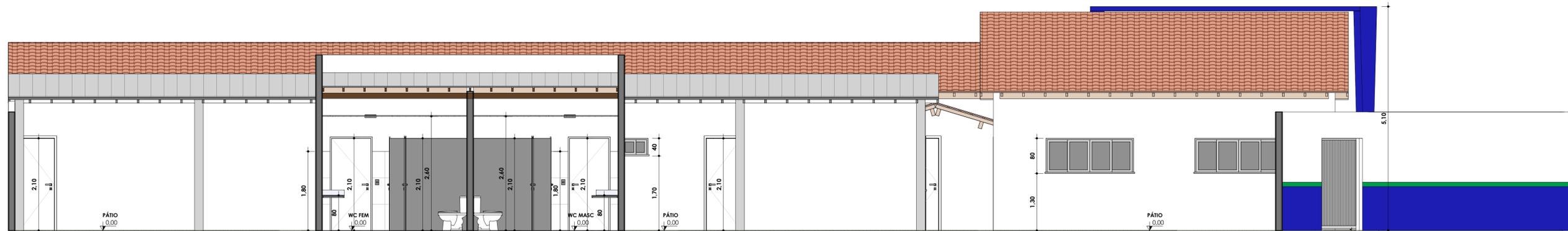
FORMATO:
A1

Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

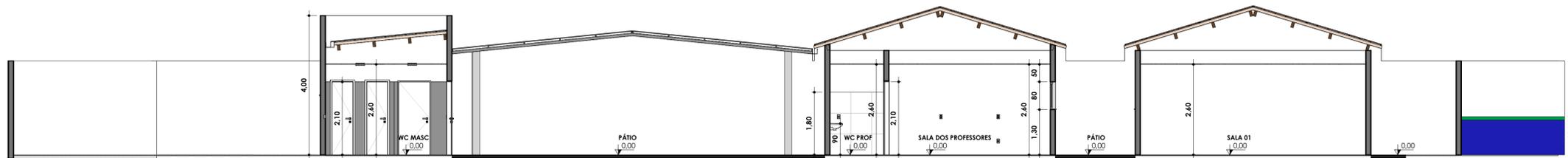
FOLHA:
10/12



3 FACHADA PRINCIPAL
1:50



CORTE AA'
ESC: 1:50



CORTE BB'
ESC: 1:75

CORTES E FACHADA

MODALIDADE: Reforma C.E. José Bonifácio PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Campestre

ENDEREÇO DA OBRA: R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000 EMISSÃO: Maio/2024

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA: 111637831-0

ESCALA: Como indicado COORDENADAS UTM ZONA 23:
LONGITUDE: 47°19'42.18"O
LATITUDE: 06°07'10.15"S

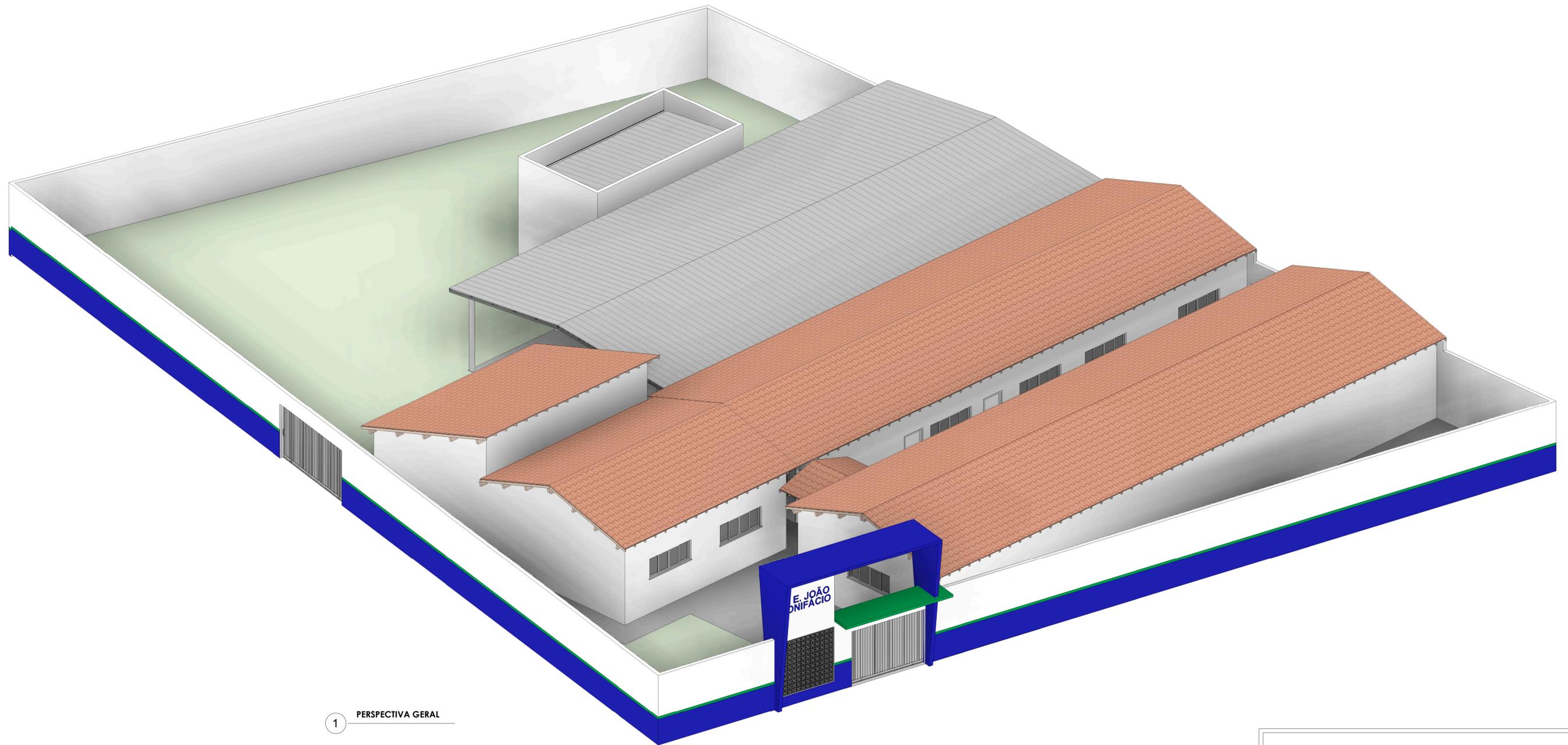
FORMATO:

A1



Área do terreno: 1293,44 m²
Perímetro: 146,28 m
Área de utilização: 793,78 m²

FOLHA:
11/12



1 PERSPECTIVA GERAL

PERSPECTIVA	
MODALIDADE Reforma C.E. José Bonifácio	PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Campestre
ENDEREÇO DA OBRA: R. Principal, Campestre do Maranhão - MA, 65968-000	EMIÇÃO: Maio/2024
 RODRIGO ROCHA DA SILVA CREA: 111637831-0	 PREFEITURA DE CAMPESTRE DO MARANHÃO <i>Cuidando da nossa gente!</i>
ESCALA: COORDENADAS UTM ZONA 23: LONGITUDE: 47°19'42.10"O LATITUDE: 06°07'10.15"S	
FORMATO: <h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">A1</h1>	Área do terreno: 1293,44 m ² Perímetro: 146,28 m Área de utilização: 793,78 m ²
	FOLHA: 12/12