

REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLA

MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MONSENHOR JOSÉ CARNEIRO DA CUNHA E ANEXO, no Bairro Laranjeiras.

2. FASES DE OBRAS.

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

3. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em posição visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização. As dimensões da placa de obra estão especificadas na Memória de Cálculo.

4. REFERENTE ÀS DEMOLIÇÕES.

Os rebocos que apresentarem rachaduras ou descolamentos devem ser removidos.

As pinturas antigas, serão raspadas com espátula.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a serem evitados danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo construtor de acordo com as exigências da fiscalização e da municipalidade local.

5. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

5.1 Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria.

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

5.2 Reaterro e Compactação Manual de Valas.

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

5.3 Reaterro Compactado.

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

5.4 Embasamento em Pedra Argamassada.

Serão executadas alvenarias de fundação e elevação em pedra, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 na profundidade, largura e alturas indicadas em projeto. Serão alinhadas e apumadas, chapiscadas, emboçadas e rebocadas.

5.5 Embasamento em Tijolo Cerâmico.

Sobre a alvenaria de pedra argamassada, deverá ser excetuado a alvenaria de nivelamento/embasamento em tijolo cerâmico furado de 9x19x19cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia), até o nível do lastro de concreto.

6. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.

6.1. GERAL.

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão

ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

6.2. FÔRMAS E ESCORAMENTOS.

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

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

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados.

6.3. ARMADURAS.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

6.4. CONCRETO.

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

7. ANEL/CINTA DE IMPERMEABILIZAÇÃO.

No perímetro de todas as alvenarias, na altura de piso deverá ser construída uma cinta de impermeabilização nas dimensões de 10x10cm. Em concreto $F_{ck}=13,5$ Mpa (cimento, areia grossa e brita nº 1), utilizando 3 ferros na bitola 4,2mm estribados a cada 20cm em formato triangular, amarrados com arame recozido nº18. O concreto aplicado deverá recobrir totalmente os ferro numa espessura de 2cm. Será utilizada formas de tábuas de 1" na execução da cinta de impermeabilização.

8. ALVENARIA DE VEDAÇÃO.

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos), ou 20cm de espessura para alvenaria dobrada.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço.

9. VERGAS E CONTRA-VERGAS.

Deverá ser empregado, vergas e contra-vergas nos vãos de portas e janelas, executadas com argamassa de cimento, $f_{ck}=15$ Mpa, na espessura da parede e altura mínima de 0,12m contendo 02 (duas) barras de aço $\varnothing 4.2$ mm CA-60B, prolongando-se 0,20m para cada lado do vão a cobrir.

10. CINTA DE AMARRAÇÃO

Deverá ser executada sobre a alvenaria de todas as paredes, cinta de concreto armado nas dimensões de (0,10x0,30m), fck=15Mpa, contendo 4 (quatro) barras de aço Ø8,0mm CA-60B, corridos com espaçadores de 4,20mm a cada 0,20m. A execução deverá obedecer aos detalhes do projeto.

11. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA.

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.

12. REBOCO.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:4 (cimento : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

13. LASTRO CONTRAPISO.

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contra-piso, com impermeabilizante e 5 (cinco) centímetros de espessura. No caso de contra-piso em locais com tráfego de veículos (garagem) o mesmo deverá ter 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contra-piso terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m3 de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12

14. ACABAMENTOS INTERNOS.

14.1. PISO CERÂMICO.

Em toda a parte interna da edificação nova.

E nas áreas a serem recuperadas o piso cerâmico será acetinado retificado acima de 30x30cm, PEI 5, assentado com argamassa colante.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm.

14.2. PISO INDUSTRIAL.

Piso de alta resistência, monolítico, formando quadros de 1,00x1,00m, com juntas de PVC de 27x3mm, fundidos sobre base nivelada, desempenada, curada e endurecida, com 12mm de espessura.

A argamassa de alta resistência utilizada será do grupo A com agregados rochosos, conforme grupamento estabelecido pela NBR 11801:1992. É necessária a intermediação de uma camada de regularização entre a laje e o revestimento final com a função de diminuir as tensões originadas pelos

diferentes traços do concreto da laje e do revestimento de alta resistência, bem como, proporcionar o nivelamento do piso.

Após a preparação da laje, através de fresamento, aplica-se primeiro um chapisco de aderência composto de cimento/areia média, no traço 1:1, amolentado com adesivo acrílico numa consistência fluída. Sequencialmente, antes do início de pega do chapisco, lançar a argamassa de regularização composta de cimento/areia grossa, no traço 1:3 e 18 litros de água por saco de cimento de 50kg. A espessura da camada de regularização deve ser o dobro da espessura da camada de alta resistência ou ambas devem perfazer o mínimo de 3cm. Espessuras com 4 cm e acima, utilizar a composição de cimento/areia grossa/pedrisco, no traço 1:1, 5:1,5 e 18 a 20 litros de água por saco de cimento de 50kg. A argamassa de alta resistência é lançada após no máximo 6 horas sobre o contrapiso; espalhada, nivelada e adensada com régua vibradora tangencial para sequencialmente dar-se o início aos processos de acabamento.

Os pisos serão encerados, terão acabamento polido com politriz especial e serão na cor bege claro.

14.3. PINTURA.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

15. REFERENTE À INSTALAÇÃO ELÉTRICA.

A instalação elétrica obedece ao projeto e às normas da ABNT e será executada de acordo com os projetos e normas da ENEL que é a concessionária local. A fiação será de cobre, com revestimento anti-chama, com isolamento termoplástico, sendo a distribuição aparente através de eletrodutos. O quadro de distribuição será de sobrepor e a ligação das lâmpadas será através dos próprios disjuntores.

A fixação dos eletrodutos e luminárias deverão garantir segurança e alinhamento. O prédio deverá ser aterrado, com hastes tipo Cooperweld 3/4" de 2,40 m de comprimento.

Toda tubulação será em PVC rígido, com uso de luvas, curvas, buchas e arruelas. As caixas serão de ferro preto esmaltado.

15.1. ACABAMENTOS INTERRUPTORES E TOMADAS.

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

16. REFERENTE AS INSTALAÇÕES HIDRO/SANITÁRIA.

A instalação hidro-sanitária será rigorosamente executada em obediência aos projetos e normas da CAGECE.

Toda tubulação hidráulica será em PVC pesado, soldável, de fabricante com qualidade comprovada. Para a instalação sanitária a tubulação será em PVC leve, soldável, da mesma marca.

As conexões, sifões, ralos e caixas serão em PVC. As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria com tampa de concreto.

16.1. LOUÇAS E METAIS.

Os aparelhos sanitários (vasos sanitários, mictórios, lavatórios e acessórios) serão fornecidos em louças grés porcelânico, bem cozidas, desempenadas, sem deformas e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

As torneiras dos lavatórios e pias serão cromadas de primeira qualidade.

16.2. CAIXAS DE INSPEÇÃO.

As caixas de inspeção serão de alvenaria de tijolo maciço, dimensões definidas em projeto, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:3) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15mpa.

17. ACABAMENTOS EXTERNOS.

17.1. PINTURA EXTERNA.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

17.2. PINTURA SOBRE ESQUADRIAS METÁLICAS.

Todas as esquadrias metálicas, levarão pintura esmalte sintético acetinado, na cor definida no projeto de arquitetura, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado 02(duas) demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco).

17.3. PISO CIMENTADO.

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:4 (cimento, areia grossa) com 1,5cm de espessura.

Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego.

17.4. SOLEIRAS/FILETES.

As soleiras/filetes de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual da peça acabada é de 3cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Quanto à aplicação: Abaixo das portas; entre os ambientes onde há: desnível de piso entre ambientes; onde há mudança da paginação de piso. Assentadas com argamassa de cimento e areia no traço (1:3).

17.5. PISO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO.

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

17.5.1. Sub-leito

Deverá ser verificada a camada de subleito, aquela que será a base do pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo.

Devem ser observados, e reparados, quando necessário, os seguintes detalhes:

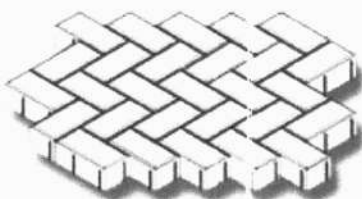
- O solo utilizado não pode ser expansível – não pode inchar na presença de água.
- A superfície não deve ter calombos nem buracos.
- O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.
- A superfície deve estar na cota prevista em projeto.

Antes da compactação do subleito, devem ser realizados os serviços de drenagem, rede de serviços e as locações complementares.

17.5.2. Camada de Assentamento

A camada de assentamento deverá ser em areia média, limpa e seca. A espessura da camada deve ser de 10cm. É importante que a espessura da areia de assentamento seja uniforme e constante, não devendo variar simplesmente para compensar irregularidades grosseiras no acabamento superficial da camada de base.

17.5.3. Assentamento dos Blocos



A paginação/arranjo para assentamento dos blocos intertravados em concreto será do tipo "TRAMA". Conforme diagrama ao lado.

Estes serviços devem ser regularmente verificados por meio de linhas guias longitudinais e transversais a cada 5 metros. Os eventuais desajustes quase sempre podem ser corrigidos sem a necessidade de remover os blocos, usando-se alavancas para restaurar o desejado padrão de colocação. Tais correções devem

ser feitas antes do rejuntamento e da compactação inicial do pavimento, tomando-se o cuidado para não danificar os blocos de concreto.

As juntas entre os blocos têm que ter 3mm em média (mínimo 2,5mm e máximo 4mm).

Os arremates são feitos com pedaços de blocos íntegros, de preferência serrados com disco de corte, obedecendo ao mesmo alinhamento e padrão do restante do pavimento. Os pedaços de blocos que servirão de acabamento devem ser cortados cerca de 2 mm menores do que o tamanho do lugar onde serão colocados.

17.5.4. Compactação inicial

A compactação será feita da forma manual e em duas etapas: compactação inicial e compactação final. Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos, faz-se a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos. A compactação inicial tem como funções:

- Nivelar a superfície da camada de blocos de concreto.
- Iniciar a compactação da camada de areia de assentamento.
- Fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.

17.5.5. Selagem das juntas

Depois de fazer a compactação inicial e substituir os blocos danificados, uma camada de areia fina como a utilizada para fazer argamassa de acabamento é espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas. Não se deve adicionar cimento ou cal.

17.5.6. Compactação final

A compactação final é feita da mesma maneira e com os mesmos equipamentos da compactação inicial.

NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS.

ABNT NBR 15305: 2010 - Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 9731:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação;

ABNT NBR 9730:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão.

18. ESQUADRIAS.

18.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

18.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS.

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

18.3. ESQUADRIAS METÁLICAS.

As esquadrias metálicas a serem empregadas deverão obedecer à localização, posicionamento, fixação, dimensionamento contidas no respectivo projeto.

A colocação das esquadrias obedecerá com rigor cuidados quanto ao nivelamento, prumo e alinhamento. As esquadrias não deverão jamais ser forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro ou de escassas dimensões devendo-se tomar especial cuidado para que as armações não sofram quaisquer distorções quando aparafusadas nos chumbadores. As juntas das esquadrias com o concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetador de composição que lhe assegure plasticidade permanente.

O fornecedor das esquadrias de ferro deverá verificar medidas e condições no local.

19. COBERTURA.

As telhas deverão ser cerâmicas, com inclinação de 25% e seguir a NBR 8038 que determina a especificações técnicas e fixação da telha cerâmica.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T – NR-18 – SECÇÃO 18.18 – (SERVIÇOS EM TELHADOS).

Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz a respeito a cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios.

19.1. COBERTURA EXISTENTE.

Na cobertura existente deverá ser executados um retelhamento, substituído assim todas as telhas que apresentarem defeitos e que estiverem quebradas.

Nos madeiramentos de coberta expostos será aplicado pintura com selador.

19.2. FORRO DE PVC.

O forro deverá ser de PVC, nas dependências indicadas na memória de cálculo, colocado de acordo com instruções do fabricante.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento dos perfis em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação dos perfis.

19.3. LAJE PRÉ-MOLDADA.

As lajes serão do tipo pré-moldadas, com espessura de 12cm, compostas por vigotas de concreto, preenchimento com tabelas cerâmicas e capa de concreto armado com resistência a compressão igual a 200 kg/cm² (fck=20MPa) armadas conforme projeto estrutural.

O escoramento das lajes será realizado com escoras de eucaliptos e régua de pinus, a desforma será executada conforme as técnicas de construção.

20. ELEMENTO VAZADO (COBOGÓ).

Elemento vazado (cobogó) do tipo "anti-chuva" em cimento, 50x40x10cm. As juntas entre os cobogós serão argamassadas com argamassa de cimento e areia (traço 1:5) bem alinhadas e apuradas de tal maneira que desapareçam as juntas ou vincos.

21. ESTRUTURAS METÁLICAS

21.1. SOLDAS.

a) Deverão ser executadas por soldadores qualificados e a empresa contratada apresentar em sendo solicitada pela fiscalização os teste de solta, conforme requisitos da Norma AWS D1.1/00, para as respectivas posições.

As soldas executadas deverão ser inspecionadas ou ensaiadas, após liberadas para execução da proteção das mesmas.

As soldas deverão ser executadas conforme os requisitos das Normas AWS D1.1/98 - Strutural Welding Code-American Welding Society e NBR 8800/08.

b) Toda solda deverá ser executada sobre uma superfície limpa ao metal brilhante, isento de óleo, graxas, borras de maçarico ou qualquer outro contaminante.

c) Todas as soldas deverão apresentar compatibilidade do metal base com o metal de solda, garantir a qualidade do processo de soldagem e satisfazer a resistência de cálculo, conforme projeto executivo.

21.2. PROTEÇÃO.

A estrutura metálica da cobertura, bem como todos os componentes de ligação deverá ser protegida contra as intempéries previsíveis, conforme a natureza do meio em que ficarão expostos.

Antes da execução da proteção, o fabricante ou a empresa contratada deverá realizar a limpeza dos perfis de aço, retirando a ferrugem solta, carepas soltas e laminação, óleos, graxas e outros materiais estranhos através de limpeza com decapagem química.

21.3. PINTURA.

Deverão ser realizados os seguintes ensaios, para verificação da qualidade dos serviços executados pela empresa contratada:

- Verificação da espessura da camada de revestimento protetor.
- Verificação da aderência da camada do revestimento protetor.

A pintura realizada nos perfis de aço deverão atender ao especificado quanto a espessura da camada protetora e, quanto a aderência da camada protetora a mesma deverá atender aos requisitos da Norma MB 985/97, para X1Y1 (destacamento até 2 mm em um ou ambos os lados da interseção, destacamento até 1 mm ao longo das incisões - máximo), ou GR1 (área da película destacada, cerca de 5% da área quadriculada - máximo).

22. USO DE CINTOS DE SEGURANÇA.

É obrigatório o uso de cintos de segurança quando estiverem sendo executados trabalhos em altura em plataformas não protegidas por corrimãos.

Os cintos de segurança tipo paraquedista com duplo talabarte deverão ter cordas de no mínimo 1/2" de diâmetro, de nylon ou equivalente, com uma resistência à ruptura igual ou maior que 2500 kg. Os dispositivos metálicos de fixação deverão ser de aço forjado, prensado e cadmiado. As superfícies metálicas deverão ser lisas e isentas de cantos vivos.

Os cintos de segurança deverão ser inspecionados visualmente cada vez que forem usados e com o CA (Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual) atualizado.

23. ALAMBRADO.

Na quadra poliesportiva será substituído todo o alambrado metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2". - Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - Ø=1 1/2" e=2mm; - Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada - 3/4" e=3/16"; - Batedor em

barra chata galvanizada - 3/4" e=3/16" - Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1/2"$) - Porta-cadeado em barra chata galvanizada (1 1/4" e=3/16"); -Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

24. LIMPEZA DA OBRA.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em funcionamento todas as instalações, equipamentos, aparelhos, iluminação, com instalações definitivamente ligadas às redes públicas. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varridos os excessos. Todos os pisos e revestimentos serão lavados e entregues sem qualquer mancha ou sujeira.



Rafael Silva de Matos Brito
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 (COM DESONERAÇÃO) SINAPI Custo Ref Composições CE 112021 Desonerado

BDI: 24,52%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES				SUBTOTAL	4.548,57	R\$ 5.663,87
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	188,61	908,82	1.131,66
1.2	C3858	DESMONTAGEM DE TELHAMENTO EM ESTRUTURAS METÁLICAS C/REAPROVEITAMENTO	M2	153,60	8,72	10,86	1.339,39	1.668,10
1.3	C1053	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	M2	22,16	29,75	37,04	659,26	820,81
1.4	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TJOLOS S/REAPROVEITAMENTO	M3	3,12	52,88	65,85	164,99	205,45
1.5	C1062	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M2	78,81	18,73	23,32	1.476,11	1.837,85
2.0		MOVIMENTO DE TERRA				SUBTOTAL	R\$ 1.809,10	R\$ 2.252,53
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 1,5M	M3	32,71	41,21	51,31	1.347,98	1.678,35
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	1,53	93,40	116,30	142,90	177,94
2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,04	26,43	32,91	318,22	396,24
3.0		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				SUBTOTAL	R\$ 32.812,73	R\$ 40.856,41
3.1	94969	CONCRETO FCK= 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO / AREIA MÉDIA / BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 80L	M3	17,28	329,58	410,39	5.695,14	7.091,54
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5X	M2	10,85	66,19	82,42	718,16	894,26
3.3	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPLETADA PLASTIFICADA, ESP.=12MM UTIL. 5X	M2	57,52	95,91	119,43	5.516,74	6.869,61
3.4	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL - PREPARO MANUAL	M3	3,30	404,80	504,06	1.335,84	1.663,40
3.5	94971	CONCRETO FCK= 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO / AREIA MÉDIA / BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 80L	M3	13,23	373,22	464,73	4.937,70	6.148,38
3.6	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	842,87	13,55	16,87	11.420,89	14.219,22
3.7	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	4,32	423,18	526,94	1.828,14	2.276,38
3.8	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TJOLO FURADO, C/ARGAMASSA MISTA C/CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	1,44	546,47	680,46	786,92	979,86
3.9	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,81	707,66	881,18	573,20	713,76
4.0		PAREDES E PAINÉIS				SUBTOTAL	R\$ 7.424,66	R\$ 9.245,39
4.1	C0073	ALVENARIA DE TJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10CM (1:2:8)	M2	110,22	59,82	74,49	6.593,36	8.210,29
4.2	C0804	COBOGÔ ANTI-CHUVA (50X40)CM C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M2	10,00	83,13	103,51	831,30	1.035,10
5.0		COBERTA/ESTRUTURA METÁLICA				SUBTOTAL	R\$ 454.927,10	R\$ 566.470,24
5.1	C4554	TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL E=0,7MM	M2	1.907,40	54,08	67,34	103.152,19	128.444,32
5.2	COMP.1	COLUNA TRELIÇADA P/PÉ DIREITO DE 4,5 M	UN	32,00	1.138,19	1.417,27	36.422,08	45.352,64
5.3	C1332	ESTRUTURA DE AÇO TIPO FINK - VÃO DE 20M	M2	1.907,40	159,47	198,57	304.173,08	378.752,42
5.4	C2200	RETELHAMENTO C/TELHA CERÂMICA ATÉ 20% NOVA	M2	29,67	44,21	55,05	1.311,71	1.633,33
5.5	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/FÔRRC - VÃO ATÉ 2M	M2	11,20	94,21	117,31	1.055,15	1.313,87
5.6	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/FÔRRC - VÃO DE 2,01 A 3M	M2	71,61	102,23	127,30	7.320,69	9.115,95
5.7	C0083	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS- LOCAÇÃO MENSAL	M2	31,50	6,01	7,48	189,32	235,62
5.8	C4459	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO)	M2	18,39	52,61	65,51	967,50	1.204,73
5.9	C1271	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LEJES	M2	82,81	4,05	5,04	335,38	417,36
6.0		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				SUBTOTAL	R\$ 67.568,69	R\$ 84.132,86
6.1	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	12,00	27,31	34,01	327,72	408,12
6.2	C1483	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	9,00	43,42	54,07	390,78	486,63
6.3	92868	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" METÁLICA (1,30M DO PISO), METÁLICA INSTALADA EM PAREDE	UN	23,00	11,74	14,62	270,02	336,26
6.4	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	20,00	16,30	20,30	326,00	406,00
6.5	95817	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	15,00	30,63	38,14	459,45	572,10
6.6	C0857	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR	UN	21,00	20,52	25,55	430,92	536,55
6.7	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=25MM (3/4")	M	512,75	15,11	18,81	7.747,65	9.644,83
6.8	C1189	ELETRODUTO PVC ROSC. D=50 MM (1 1/2")	M	70,00	21,89	27,26	1.532,30	1.908,20
6.9	C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D=40 MM (1 1/4")	M	5,00	18,54	23,09	92,70	115,45
6.10	C0635	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - 1 TJOLO COMUM	M2	0,81	248,96	310,00	201,66	251,10
6.11	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1.342,14	3,74	4,66	5.019,60	6.254,37
6.12	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4,0 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1.401,42	6,17	7,68	8.646,76	10.762,91
6.13	92979	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	825,36	9,96	12,40	8.220,59	10.234,46
6.14	C2066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	1,00	172,51	214,81	172,51	214,81
6.15	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNEC. E INST.	UN	7,00	11,50	14,32	80,50	100,24
6.16	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNEC. E INST.	UN	3,00	11,98	14,92	35,94	44,76
6.17	93670	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNEC. E INST.	UN	1,00	76,18	94,86	76,18	94,86
6.18	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNEC. E INST.	UN	2,00	79,69	99,23	159,38	198,46
6.19	C1117	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 100A	UN	1,00	123,64	153,96	123,64	153,96
6.20	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16 - 40A 30 mA	UN	3,00	137,47	171,18	412,41	513,54
6.21	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA, ATÉ 1"	UN	250,00	6,11	7,61	1.527,50	1.902,50
6.22	97592	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SÓBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	23,00	36,13	44,99	830,99	1.034,77
6.23	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	1,00	30,37	37,82	30,37	37,82
6.24	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	2,00	15,48	19,28	30,96	38,56
6.25	C1489	INTERRUPTOR TRÊS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	2,00	38,55	48,00	77,10	96,00
6.26	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTOR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	2,00	172,51	214,81	345,02	429,62
6.27	C4765	ATERRAMENTO COMPLETO C/ARMAÇÃO EM FERRO E CHUMBAMENTO	UN	3,00	257,01	320,03	771,03	960,09
6.28	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, PASSO, QUADRO E CHUMBAMENTO	UN	11,00	151,15	188,21	1.662,65	2.070,31

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

BDI: 24,52%

Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 (COM DESONERAÇÃO) SINAPI Custo Ref Composições CE 11/2021 Desonerado

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
6.29	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUORTE E ALÇA, LÂMPADA 250 W -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	36,00	350,98	437,04	12.635,28	15.733,44
6.30	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	10,00	229,58	285,87	2.295,80	2.858,70
6.31	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUORTE E ALÇA, COM LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	36,00	350,98	437,04	12.635,28	15.733,44
7.0		PINTURAS				SUBTOTAL	R\$ 47.363,02	R\$ 58.980,83
7.1	C2042	PRIMER SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	497,60	8,41	10,47	4.184,82	5.209,87
7.2	C2473	PINTURA C/TINTA EPOXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	497,60	16,50	20,55	8.210,40	10.225,68
7.3	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	66,01	37,76	47,02	2.492,54	3.103,79
7.5	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	216,61	13,83	17,22	2.995,72	3.730,02
7.6	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, AF 08/2014	M2	433,27	12,26	15,27	5.311,89	6.616,03
7.7	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	422,89	14,48	18,03	6.123,45	7.624,71
7.8	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	327,98	11,85	14,76	3.886,56	4.840,98
7.9	C4914	REMOÇÃO DE PINTURA À ÓLEO OU ESMALTE	M2	453,18	12,40	15,44	5.619,43	6.997,10
7.10	C1206	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	35,76	16,67	20,76	596,12	742,38
7.11	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	35,76	20,73	25,81	741,30	922,97
7.12	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LÁTEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	162,37	23,19	28,88	3.765,36	4.689,25
7.13	88494	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO	M2	216,61	15,86	19,75	3.435,43	4.278,05
8.0		SISTEMA DE MONITORAMENTO				SUBTOTAL	R\$ 44.385,55	R\$ 55.269,11
8.1	COMP.2	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR C/TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 20X20X10CM	UN	11,00	41,41	51,56	455,51	567,16
8.2	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=32MM (1")	M	250,05	22,90	28,52	5.726,15	7.131,43
8.3	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=25MM (3/4")	M	242,31	15,11	18,81	3.661,30	4.557,85
8.4	COMP.3	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T-E-C-LR, (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	23,00	39,07	48,65	898,61	1.118,95
8.5	COMP.4	RACK OUTDOOR 12U PADRÃO 19" - CONFECCIONADO EM AÇO GALVANIZADO C/TRATAMENTO ANTICORROSIVO EM NANOTECNOLOGIA E PINTURA RESISTENTE A RADIOS ULTRAVIOLETA	UN	2,00	1.144,19	1.424,75	2.288,38	2.849,50
8.6	COMP.5	SWITCH GIGABIT- INTERFACE - 16 PORTAS RJ45 10/100Mbps; AUTO NEGOCIAÇÃO /AUTO MDI/ MDIX; MÍDIA DE REDE- 10 BASE-T; UTP CABO CAT. 3, 4, 5 (MÁX. 100M)	UN	3,00	1.602,59	1.995,55	4.807,77	5.986,65
8.7	COMP.6	CÂMERA IP LENTE 3.6MM- TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 3.6MM FIXA, ABERTURA MÁX. F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 89,13° / V: 47,01°	UN	10,00	545,55	679,32	5.455,50	6.793,20
8.8	COMP.7	CÂMERA IP LENTE 2.8MM- TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 2.8MM FIXA, ABERTURA MÁX. F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 110° / V: 65°	UN	10,00	653,27	813,45	6.532,70	8.134,50
8.9	COMP.8	CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE: CÂMERA - SENSOR DE IMAGEM: 1/2.8" STARVIS CMOS, PIXELS EFETIVOS (H X V): 1920 X 1080, SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO: PROGRESSIVO, VELOCIDADE DO OBSTURADOR: 1/1S ~1/30.000S	UN	1,00	4.009,69	4.992,87	4.009,69	4.992,87
8.10	COMP.9	GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR); PROCESSADOR PRINCIPAL: MICROPROCESSADOR DUAL CORE EMBUTIDO DE ALTO DESEMPENHO, SISTEMA OPERACIONAL: LINUX EMBARCADO, ENTRADAS DE CÂMERAS IP: 32 CANAIS	UN	1,00	3.851,30	4.795,64	3.851,30	4.795,64
8.11	COMP.10	MESA CONTROLADORA HÍBRIDA - ANALÓGICA E IP - JOYSTICK: 3 EIXOS, VELOCIDADE VARIÁVEL COM ZOOM, PORTAS: RJ45, RS232, RS485, RS422, USB, DISPLAY: LCD, 7,52 X 33,85MM, ALIMENTAÇÃO: 12VDC-1000MA	UN	1,00	4.089,74	5.092,54	4.089,74	5.092,54
8.12	98297	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	820,41	3,18	3,96	2.608,90	3.248,82
9.0		DRENAGEM				SUBTOTAL	R\$ 3.407,32	R\$ 4.242,84
9.1	C1437	GRELHA DE FERRO P/CANALIS	M2	14,00	243,38	303,06	3.407,32	4.242,84
10		ESQUADRIAS				SUBTOTAL	R\$ 10.861,42	R\$ 13.524,84
10.1	C1426	GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO	M2	9,12	210,34	261,92	1.918,30	2.388,71
10.2	C1977	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.80X2.10)M	UN	6,00	754,67	939,72	4.528,02	5.638,32
10.3	C1993	PORTA TIPO FICHA EMBUTIDA (S/ACESSÓRIOS)	M2	5,07	344,61	429,11	1.747,17	2.175,59
10.4	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	UN	10,00	29,96	37,31	299,60	373,10
10.5	C1408	FORRAMENTO OU BATENTE DE MADEIRA	M	17,00	38,49	47,93	654,33	814,81
10.6	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	13,60	8,60	10,71	116,96	145,66
10.7	C1365	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR MÉDIO	UN	5,00	19,03	23,70	95,15	118,50
10.8	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.60X2.10)M	UN	1,00	737,60	918,46	737,60	918,46
10.9	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.70X2.10)M	UN	1,00	764,29	951,69	764,29	951,69
11		REVESTIMENTO				SUBTOTAL	R\$ 20.986,57	R\$ 26.133,58
11.1	C4443	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30X30CM (900CM²) - PEI-5/PEI-4 - P/PAREDE	M2	105,33	75,93	94,55	7.997,71	9.958,95
11.2	C1129	REJUNTAMENTO C/ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2MM E 6MM EM CERÂMICA, ATÉ 30X30CM (900CM²) (PAREDE/PISO)	M2	105,33	9,36	11,66	985,89	1.228,15
11.3	C0776	CHAPISCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. =5MM P/PAREDE	M2	238,97	6,18	7,70	1.476,83	1.840,07
11.4	C3080	EMBOÇO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:5	M2	22,15	36,80	45,82	815,12	1.014,91
11.5	C3409	REBOCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	217,45	32,84	40,89	7.141,06	8.891,53
11.6	90409	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS	M2	76,83	28,74	35,79	2.208,09	2.749,75
11.7	87882	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 40L	M2	76,83	4,71	5,86	361,87	450,22
12		PISOS				SUBTOTAL	R\$ 14.346,67	R\$ 17.864,80

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 (COM DESONERAÇÃO) SINAPI Custo Ref Composições CE 112021 Desonerado

BDI: 24,52%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
12.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.=5CM	M2	71,52	37,97	47,28	2.715,61	3.381,47
12.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	101,36	114,75	142,89	11.631,06	14.483,33
13		INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIA				SUBTOTAL	R\$ 8.818,96	R\$ 10.981,37
13.1	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA- FORN. E INST.	UN	5,00	428,24	533,24	2.141,20	2.666,20
13.2	86902	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, "44 X 35,5" CM, FORN. E INST.	UN	3,00	298,50	371,69	895,50	1.115,07
13.3	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	5,00	10,33	12,86	51,65	64,30
13.4	86883	SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	11,41	14,21	34,23	42,63
13.5	86885	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	3,00	9,89	12,32	29,67	36,96
13.6	86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", P/LAVATÓRIO - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	3,00	54,25	67,55	162,75	202,65
13.7	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	5,00	30,90	38,48	154,50	192,40
13.8	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	214,28	266,82	642,84	800,46
13.9	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	193,21	240,59	579,63	721,77
13.10	C2170	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPILA CROMADA D=25MM (1")	UN	1,00	87,31	108,72	87,31	108,72
13.11	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50MM (2")	UN	1,00	119,32	148,58	119,32	148,58
13.12	C1792	MICÔTIPO DE LOUÇA BRANCA	UN	1,00	501,37	624,31	501,37	624,31
13.13	C3442	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L	UN	1,00	439,13	546,80	439,13	546,80
13.14	C2159	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 32MM (1 1/4")	UN	1,00	81,51	101,50	81,51	101,50
13.15	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	1,00	46,33	57,69	46,33	57,69
13.16	95635	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 25 (3/4") FORN. E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).	UN	1,00	160,21	199,49	160,21	199,49
13.17	C2498	TORNEIRA DE BOIA D=25MM (1")	UN	1,00	47,09	58,64	47,09	58,64
13.18	C0023	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGE: LIVRES P/CX. D'ÁGUA 50MM (1 1/2")	UN	1,00	35,20	43,83	35,20	43,83
13.19	C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGE: LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32MM (1")	UN	1,00	19,42	24,18	19,42	24,18
13.20	C4162	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	UN	1,00	2.590,10	3.225,19	2.590,10	3.225,19
14		DIVERSOS				SUBTOTAL	R\$ 4.567,17	R\$ 5.687,05
14.1	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E= 2CM	M2	2,00	326,93	407,09	653,86	814,18
14.2	C4756	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA SP.=2CM	M2	15,90	246,12	306,47	3.913,31	4.872,87
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 901.305,72 (novecentos e um mil, trezentos e cinco reais e setenta e dois centavos).					TOTAL ORÇAMENTO:		S/BDI	C/BDI
							723.827,53	901.305,72

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº, CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	H	C	QUANT			6,00
		(altura x comprimento)		2,00 x	3,00 x	1 x	1 =		6,00
1.2	C3858	DESMONTAGEM DE TELHAMENTO EM ESTRUTURAS METÁLICAS C/REAPROVEITAMENTO	M2	L	C	QUANT			153,60
				9,60 x	16,00 x	1 x	1 =		153,60
1.3	C1053	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	M2	H	C	QUANT			22,16
		treliça metálica "colunas"		2,90 x	0,42 x	6 x	1 =		7,31
		treliça metálica "meia tesoura"		0,55 x	9,00 x	3 x	1 =		14,85
1.4	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/REAPROVEITAMENTO	M3	H	L	QUANT			3,12
		abertura colunas w.c. guarita		3,00 x	0,20 x	3 x	1 =		1,80
		porta w.c. guarita		2,20 x	0,60 x	1 x	1 =		1,32
1.5	C1062	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M2	L	C	QUANT			78,81
		baldrame oficina		0,30 x	2,05 x	4 x	1 =		2,46
		baldrame oficina		0,30 x	1,37 x	2 x	1 =		0,82
		baldrame oficina		0,30 x	2,70 x	4 x	1 =		3,24
		sapatras oficina		1,00 x	1,00 x	4 x	1 =		4,00
		sapatras oficina		0,65 x	0,65 x	4 x	1 =		1,69
		piso oficina		7,40 x	9,00 x	1 x	1 =		66,60
2.0		MOVIMENTO DE TERRA							
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.5M	M3	C	L	PROF	QUANT		32,71
		passagem das fiações		4,98 x	0,10 x	0,30 x	1 =		0,15
		passagem das fiações		61,33 x	0,10 x	0,30 x	1 =		1,84
		passagem das fiações		89,17 x	0,10 x	0,30 x	1 =		2,68
		caixa de passagem		0,30 x	0,30 x	0,30 x	9 =		0,24
		grelha pluvial		7,12 x	0,46 x	0,40 x	1 =		1,31
		grelha pluvial		29,78 x	0,46 x	0,40 x	1 =		5,48
		baldrame w.c. guarita		1,68 x	0,30 x	0,60 x	2 =		0,60
		baldrame w.c. guarita		1,00 x	0,30 x	0,60 x	1 =		0,18
		baldrame w.c. guarita		1,42 x	0,30 x	0,60 x	1 =		0,26
		sapatras w.c. guarita		0,65 x	0,65 x	0,80 x	6 =		2,03
		baldrame oficina		2,05 x	0,30 x	0,60 x	4 =		1,48
		baldrame oficina		1,37 x	0,30 x	0,60 x	2 =		0,49
		baldrame oficina		2,70 x	0,30 x	0,60 x	4 =		1,94
		sapatras oficina		1,00 x	1,00 x	1,20 x	10 =		12,00
		sapatras oficina		0,65 x	0,65 x	1,20 x	4 =		2,03
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	PROF	QUANT		1,53
		w.c. guarita		1,65 x	0,95 x	0,30 x	1 =		0,47
				1,35 x	1,50 x	0,30 x	1 =		0,61
				1,50 x	1,00 x	0,30 x	1 =		0,45
2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	C	L	PROF	QUANT		12,04
		sapatras w.c. guarita		0,65 x	0,65 x	0,60 x	6 =		1,52
		sapatras oficina		0,65 x	0,65 x	0,90 x	4 =		1,52
		sapatras oficina		1,00 x	1,00 x	0,90 x	10 =		9,00
3.0		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS							
3.1	94969	CONCRETO FCK= 15MPa, TRAÇO 1 : 3,4 : 3,5 (CIMENTO / AREIA MÉDIA / BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600L	M3	L	C	H	QUANT		17,28
		envelopamento de colunas		0,30 x	0,60 x	3,00 x	32 =		17,28
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5X	M2	C	L	QUANT			10,85
		sapatras w.c. guarita		0,65 x	0,65 x	1,20 x	1 =		0,51
		sapatras oficina		0,65 x	0,65 x	0,80 x	1 =		0,34
		sapatras oficina		1,00 x	1,00 x	10,00 x	1 =		10,00
3.3	C1399	FORMA PLANA CHAFIA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12MM UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT			57,52
		envelopamento de colunas 'c/reaproveitamento 5x'		0,36 x	3,00 x	32,00 x	1 =		34,56
		parede grelha pluvial		5,88 x	0,41 x	2,00 x	1 =		4,82
		parede grelha pluvial		1,42 x	0,41 x	2,00 x	1 =		1,16
		pilares w.c. guarita		0,30 x	0,60 x	8,00 x	1 =		1,44
		pilares w.c. guarita		0,15 x	0,60 x	8,00 x	1 =		0,72
		vigas w.c. guarita		2,80 x	0,30 x	4,00 x	1 =		3,36
		pilares oficina		0,30 x	0,60 x	28,00 x	1 =		5,04
		pilares oficina		0,15 x	0,60 x	2,00 x	1 =		0,18
		pilares oficina		0,20 x	0,60 x	4,00 x	1 =		0,48
		vigas oficina		1,68 x	0,30 x	4,00 x	1 =		2,02
		vigas oficina		1,80 x	0,40 x	2,00 x	1 =		1,44
		vigas oficina		0,72 x	0,40 x	8,00 x	1 =		2,30
3.4	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	C	H	QUANT	L		3,30

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO						
		parede grelha pluvial		7,12	x	0,41	x	1,00	x	0,08 = 0,23
		parede grelha pluvial		7,50	x	0,41	x	1,00	x	0,08 = 0,25
		parede grelha pluvial		29,78	x	0,41	x	1,00	x	0,08 = 0,98
		parede grelha pluvial		29,40	x	0,41	x	1,00	x	0,08 = 0,96
		piso grelha pluvial		7,12	x	0,08	x	1,00	x	0,30 = 0,17
		piso grelha pluvial		29,70	x	0,08	x	1,00	x	0,30 = 0,71
3.5	94971	CONCRETO FCK= 25MPA, TRAÇO 1 : 2,3 : 2,7 (CIMENTO / AREIA MÉDIA / BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600L	M3	C	L	H	QUANT			13,23
		pilares w.c. guarita (0,15x0,30)cm		0,30	x	0,15	x	3,00	x	4,00 = 0,54
		vigas w.c. guarita		3,96	x	0,15	x	0,30	x	2,00 = 0,36
		vigas w.c. guarita		1,50	x	0,15	x	0,30	x	4,00 = 0,27
		pilares oficina (0,15x0,30)cm		0,30	x	0,15	x	3,00	x	10,00 = 1,35
		pilares oficina (0,15x0,20)cm		0,20	x	0,15	x	3,00	x	2,00 = 0,18
		pilares oficina (0,30x0,30)cm		0,30	x	0,30	x	3,00	x	2,00 = 0,54
		vigas oficina		8,70	x	0,15	x	0,30	x	2,00 = 0,78
		vigas oficina		7,40	x	0,15	x	0,30	x	1,00 = 0,33
		vigas oficina		7,70	x	0,15	x	0,30	x	1,00 = 0,35
		vigas oficina		7,70	x	0,15	x	0,40	x	2,00 = 0,92
		vigas oficina		9,30	x	0,15	x	0,40	x	1,00 = 0,56
				a	b	h	H	QUANT		7,05
		sapata 65 (BASE) w.c. guarita		0,65	x	0,65	x	0,15	x	6 = 0,38
		sapata 65 (PIRÂMIDE) $(1/3) \times (a^2 + b^2 + ab) \times h$		0,65	x	0,65	x	0,30	x	6 = 0,76
		cabeças de pilar (15x30) $(a \times b) \times h$		0,15	x	0,30	x	0,30	x	6 = 0,08
		sapata 65 (BASE) oficina		0,65	x	0,65	x	0,15	x	4 = 0,25
		sapata 65 (PIRÂMIDE) $(1/3) \times (a^2 + b^2 + ab) \times h$		0,65	x	0,65	x	0,30	x	4 = 0,51
		cabeças de pilar (15x30) $(a \times b) \times h$		0,15	x	0,30	x	0,80	x	4 = 0,14
		sapata 100 (BASE) oficina		1,00	x	1,00	x	0,15	x	10 = 1,50
		sapata 100 (PIRÂMIDE) $(1/3) \times (a^2 + b^2 + ab) \times h$		1,00	x	1,00	x	0,30	x	10 = 3,00
		cabeças de pilar (15x30) $(a \times b) \times h$		0,15	x	0,30	x	0,80	x	8 = 0,29
		cabeças de pilar (30x30) $(a \times b) \times h$		0,30	x	0,30	x	0,80	x	2 = 0,14
3.6	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	COMP.	Kg/m	nº/verg.	QUANT			842,87
		pilares w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		3,00	x	0,617	x	6,00	x	4,00 = 44,42
		pilares w.c. guarita (0,15x0,20)cm ϕ 10mm 3/8"		3,00	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 14,81
		estribo pilares w.c. guarita (0,15x0,20)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,42	x	0,109	x	34,00	x	2,00 = 3,11
		estribo pilares w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	34,00	x	4,00 = 9,19
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		3,96	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 19,55
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		3,96	x	0,395	x	2,00	x	2,00 = 6,26
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		1,80	x	0,617	x	4,00	x	1,00 = 4,44
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		1,80	x	0,395	x	2,00	x	1,00 = 1,42
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		1,50	x	0,617	x	4,00	x	1,00 = 3,70
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		1,50	x	0,395	x	2,00	x	1,00 = 1,19
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		3,15	x	0,617	x	4,00	x	1,00 = 7,77
		vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		3,15	x	0,395	x	2,00	x	1,00 = 2,49
		estribos vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	33,00	x	2,00 = 4,46
		estribos vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	28,00	x	1,00 = 1,89
		estribos vigas w.c. guarita (0,15x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	13,00	x	1,00 = 0,88
		sapatas 65 x 65 w.c. guarita ϕ 10mm 3/8"		0,76	x	0,617	x	5,00	x	6,00 = 14,07
		sapatas 65 x 65 w.c. guarita ϕ 10mm 3/8"		0,72	x	0,617	x	5,00	x	6,00 = 13,33
		cabeça de pilar (0,15x0,30)cm w.c. guarita ϕ 10mm 3/8"		1,70	x	0,617	x	6,00	x	4,00 = 25,17
		cabeça de pilar (0,15x0,20)cm w.c. guarita ϕ 10mm 3/8"		1,70	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 8,39
		pilares oficina (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		3,00	x	0,617	x	6,00	x	10,00 = 111,06
		pilares oficina (0,15x0,20)cm ϕ 10mm 3/8"		3,00	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 14,81
		pilares oficina (0,30x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		3,00	x	0,617	x	8,00	x	2,00 = 29,62
		estribos pilares oficina (0,15x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	34,00	x	10,00 = 22,98
		estribos pilares oficina (0,15x0,20)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,42	x	0,109	x	34,00	x	2,00 = 3,11
		estribos pilares oficina (0,30x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,48	x	0,109	x	34,00	x	2,00 = 3,56
		gravatas pilares oficina (0,30x0,30)cm ϕ 4.2mm 3/16"		0,50	x	0,109	x	34,00	x	4,00 = 7,41
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		8,70	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 42,94
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		8,70	x	0,395	x	2,00	x	2,00 = 13,75
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 10mm 3/8"		7,40	x	0,617	x	4,00	x	2,00 = 36,53
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 8mm 5/16"		7,40	x	0,395	x	2,00	x	2,00 = 11,69
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 12.5mm 1/2"		9,00	x	0,963	x	2,00	x	1,00 = 17,33
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 10mm 3/8"		9,00	x	0,617	x	2,00	x	1,00 = 11,11
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 8mm 5/16"		9,00	x	0,395	x	4,00	x	1,00 = 14,22
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 12.5mm 1/2"		7,40	x	0,963	x	2,00	x	2,00 = 28,50
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 10mm 3/8"		7,40	x	0,617	x	2,00	x	2,00 = 18,26
		vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 8mm 5/16"		7,40	x	0,395	x	4,00	x	2,00 = 23,38
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 4.2 mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	73,00	x	2,00 = 9,87
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 4.2 mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	65,00	x	1,00 = 4,39
		vigas oficina (0,15x0,30)cm ϕ 4.2 mm 3/16"		0,62	x	0,109	x	62,00	x	1,00 = 4,19

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
		estribo vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 4.2 mm 3/16"		0,82	x	0,109	x	78,00	= 6,97
		estribo vigas oficina (0,15x0,40)cm ϕ 4.2 mm 3/16"		0,82	x	0,109	x	65,00	= 11,62
		sapatas 65 x 65 oficina ϕ 10mm 3/8"		0,76	x	0,617	x	5,00	= 9,38
		sapatas 65 x 65 oficina ϕ 10mm 3/8"		0,72	x	0,617	x	5,00	= 8,88
		sapatas 100 x 100 oficina ϕ 10mm 3/8"		1,06	x	0,617	x	8,00	= 52,32
		sapatas 100 x 100 oficina ϕ 10mm 3/8"		1,02	x	0,617	x	8,00	= 50,35
		cabeça de pilar (0,15x0,30)cm oficina ϕ 10mm 3/8"		1,70	x	0,617	x	6,00	= 62,93
		cabeça de pilar (0,15x0,20)cm oficina ϕ 10mm 3/8"		1,70	x	0,617	x	4,00	= 8,39
		cabeça de pilar (0,30x0,30)cm oficina ϕ 10mm 3/8"		1,70	x	0,617	x	8,00	= 16,78
3.7	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	L	C	H	QUANT		4,32
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,30	x	2,20	x	0,40	= 0,53
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,30	x	1,50	x	0,40	= 0,18
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,30	x	1,22	x	0,40	= 0,15
		alvenaria de embasamento oficina		0,30	x	2,17	x	0,40	= 0,52
		alvenaria de embasamento oficina		0,30	x	2,75	x	0,40	= 0,66
		alvenaria de embasamento oficina		0,30	x	2,82	x	0,40	= 0,68
		alvenaria de embasamento oficina		0,30	x	3,40	x	0,40	= 0,82
		alvenaria de embasamento oficina		0,30	x	3,25	x	0,40	= 0,78
3.8	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ARGAMASSA MISTA C/CAL HIDRATADA (1 : 2 : 8)	M3	L	C	H	QUANT		1,44
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,20	x	2,20	x	0,20	= 0,18
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,20	x	1,50	x	0,20	= 0,06
		alvenaria de embasamento w.c.guarita		0,20	x	1,22	x	0,20	= 0,05
		alvenaria de embasamento oficina		0,20	x	2,17	x	0,20	= 0,17
		alvenaria de embasamento oficina		0,20	x	2,75	x	0,20	= 0,22
		alvenaria de embasamento oficina		0,20	x	2,82	x	0,20	= 0,23
		alvenaria de embasamento oficina		0,20	x	3,40	x	0,20	= 0,27
		alvenaria de embasamento oficina		0,20	x	3,25	x	0,20	= 0,26
3.9	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	L	C	H	QUANT		0,81
		cinta w.c.guarita		0,15	x	2,20	x	0,15	= 0,10
		cinta w.c.guarita		0,15	x	1,50	x	0,15	= 0,03
		cinta w.c.guarita		0,15	x	1,22	x	0,15	= 0,03
		cinta oficina		0,15	x	2,17	x	0,15	= 0,10
		cinta oficina		0,15	x	2,75	x	0,15	= 0,12
		cinta oficina		0,15	x	2,82	x	0,15	= 0,13
		cinta oficina		0,15	x	3,40	x	0,15	= 0,15
		cinta oficina		0,15	x	3,25	x	0,15	= 0,15
4.0		PAREDES E PAINÉIS							
4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10CM (1 : 2 : 8)	M2	C	H	QUANT	%		110,22
		w.c. guarita		2,20	x	3,15	x	2,00	= 13,86
		w.c. guarita		1,50	x	3,15	x	1,00	= 4,73
		w.c. guarita		1,22	x	3,15	x	1,00	= 3,84
		divisória w.c. guarita		0,85	x	1,70	x	1,00	= 1,45
		cinta oficina		2,17	x	3,00	x	2,00	= 13,02
		cinta oficina		2,75	x	3,00	x	2,00	= 16,50
		cinta oficina		2,82	x	3,00	x	2,00	= 16,92
		cinta oficina		3,40	x	3,00	x	2,00	= 20,40
		cinta oficina		3,25	x	3,00	x	2,00	= 19,50
4.2	C0804	COBOGÔ ANTI-CHUVA (50X40)CM C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M2	C	H	QUANT	%		10,00
		w.c. guarita "C1"		1,00	x	0,50	x	2,00	= 1,00
		oficina "C1"		2,00	x	1,00	x	2,00	= 4,00
		oficina "C2"		2,00	x	0,50	x	4,00	= 4,00
		oficina "C3"		1,00	x	0,50	x	2,00	= 1,00
5.0		COBERTURAS							
5.1	C4554	TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL E=0,7MM	M2	C	L	QUANT			1.907,40
				56,10	x	17,00	x	2,00	= 1.907,40
5.2	COMP.1	COLUNA TRELIÇADA P/PÉ DIREITO DE 4,5 M	UN	QUANT					32,00
				32,00	x	1,00		1,00	= 32,00
5.3	C1332	ESTRUTURA DE AÇO TIPO FINK VÃO DE 20M	M2	L	C	QUANT			1.907,40
				56,10	x	17,00		2,00	= 1.907,40
5.4	C2200	RETELHAMENTO C/TELHA CERÂMICA ATÉ 20% NOVA	M2	L	C	QUANT	%		29,67
		administração (20% SOBRE 15%)		7,27	x	27,21		1,00	= 29,67
5.5	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/FÔRRO - VÃO ATÉ 2M	M2	C	L	QUANT	%		11,20

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
		w.c. guarita		3,96	x	2,45	x	1,00	x 100% = 9,70
				1,76	x	0,85	x	1,00	x 100% = 1,50
5.6	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3M	M2	C	L	QUANT	%		71,61
		oficina		9,30	x	7,70	x	1,00	x 100% = 71,61
5.7	C0083	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS- LOCAÇÃO MENSAL	M2	C	H	QUANT	%		31,50
		galpão		7,00	x	4,50	x	1,00	x 100% = 31,50
5.8	C4459	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO)	M2	L	C	QUANT	%		18,39
		administração		8,15	x	28,21	x	1,00	x 8% = 18,39
5.9	C1271	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LEJES	M2	C	L	QUANT	%		82,81
		oficina		9,30	x	7,70	x	1,00	x 100% = 71,61
		w.c. guarita		3,96	x	2,45	x	1,00	x 100% = 9,70
				1,76	x	0,85	x	1,00	x 100% = 1,50
6.0		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
6.1	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN						12,00
		galpão		9,00					= 9,00
		admistração		2,00					= 2,00
		w.c. guarita		1,00					= 1,00
6.2	C1483	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	QUANT					9,00
		galpão		9,00					= 9,00
6.3	92868	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30M DO PISO), METÁLICA INSTALADA EM PAREDE	UN	QUANT					23,00
		interruptor duas teclas simples		11,00					= 9,00
		interruptor duas teclas simples + tomada		7,00					= 5,00
		tomada universal		9,00					= 9,00
6.4	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	QUANT					20,00
		tomada universal galpão		9,00					= 9,00
		admistração		11,00					= 11,00
6.5	95817	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INATAÇÃO	UN						15,00
6.6	C0857	CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR	UN						21,00
6.7	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=25MM (3/4")	UN	COMP.	QUANT				512,75
		distribuição		11,50	x	14,00			= 161,00
				7,00	x	16,00			= 112,00
				3,75	x	18,00			= 67,50
				3,75	x	9,00			= 33,75
				4,00	x	2,00			= 8,00
		descidas		4,50	x	29,00			= 130,50
6.8	C1189	ELETRODUTO PVC ROSC. D=50MM (1 1/2")	M	COMP.	QUANT				70,00
		eletroduto subsolo		5,00	x	1,00			= 5,00
				62,00	x	1,00			= 62,00
		subidas		1,50	x	2,00			= 3,00
6.9	C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D=40MM (1 1/4")	M	COMP.	QUANT				109,26
		eletroduto subsolo administração		89,17	x	1,00			= 89,17
		passagem alvenaria		18,09	x	1,00			= 18,09
		subidas		2,00	x	1,00			= 2,00
6.10	C0635	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - 1 TIJOLO COMUM	M2	L	C	QUANT			0,81
		eletroduto subsolo		0,30	x	0,30	x	9,00	= 0,81
6.11	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.	Nº FIOS	QUANT			1.342,14
		iluminação		12,00	x	2,00	x	18,00	= 432,00
				7,70	x	2,00	x	16,00	= 246,40
				4,00	x	2,00	x	2,00	= 16,00
				3,75	x	3,00	x	18,00	= 202,50
		descidas		4,70	x	2,00	x	2,00	= 18,80
				4,70	x	3,00	x	18,00	= 253,80
		iluminação administração		3,21	x	2,00	x	1,00	= 6,42
				2,35	x	2,00	x	1,00	= 4,70
				3,73	x	2,00	x	1,00	= 7,46

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
				2,22 x	3,00 x	1,00	= 6,66
				1,58 x	4,00 x	1,00	= 6,32
				1,58 x	3,00 x	1,00	= 4,74
				1,58 x	3,00 x	1,00	= 4,74
				3,34 x	2,00 x	1,00	= 6,68
				2,14 x	2,00 x	1,00	= 4,28
				3,00 x	2,00 x	1,00	= 6,00
				2,22 x	2,00 x	1,00	= 4,44
				3,37 x	2,00 x	1,00	= 6,74
				2,39 x	3,00 x	1,00	= 7,17
				1,61 x	2,00 x	1,00	= 3,22
				3,41 x	2,00 x	1,00	= 6,82
				1,00 x	4,00 x	1,00	= 4,00
				3,75 x	5,00 x	1,00	= 18,75
				3,60 x	3,00 x	2,00	= 21,60
				3,60 x	2,00 x	1,00	= 7,20
				3,75 x	2,00 x	1,00	= 7,50
		descidas		1,70 x	2,00 x	1,00	= 3,40
				1,70 x	4,00 x	1,00	= 6,80
				1,70 x	3,00 x	1,00	= 5,10
				1,70 x	2,00 x	2,00	= 6,80
				1,70 x	3,00 x	1,00	= 5,10
6.12	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4,0 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.	Nº FIOS	QUANT	1.401,42
		tomadas		7,70 x	3,00 x	16,00	= 369,60
				4,00 x	3,00 x	2,00	= 24,00
				12,00 x	3,00 x	7,00	= 252,00
				3,75 x	3,00 x	16,00	= 180,00
		descidas		4,70 x	3,00 x	16,00	= 225,60
		circuito 2 tomadas administração		3,21 x	3,00 x	1,00	= 9,63
				1,63 x	3,00 x	1,00	= 4,89
				3,73 x	3,00 x	1,00	= 11,19
				2,33 x	3,00 x	1,00	= 6,99
				2,12 x	3,00 x	1,00	= 6,36
				1,58 x	3,00 x	1,00	= 4,74
		descidas/paredes		2,50 x	3,00 x	1,00	= 7,50
				2,42 x	3,00 x	1,00	= 7,26
				2,50 x	3,00 x	1,00	= 7,50
				7,04 x	3,00 x	1,00	= 21,12
				2,50 x	3,00 x	1,00	= 7,50
		circuito 3 tomadas administração		4,73 x	3,00 x	1,00	= 14,19
				3,21 x	3,00 x	1,00	= 9,63
				3,73 x	3,00 x	1,00	= 11,19
				1,58 x	3,00 x	3,00	= 14,22
				3,34 x	3,00 x	1,00	= 10,02
				3,00 x	3,00 x	1,00	= 9,00
				3,37 x	3,00 x	1,00	= 10,11
				2,44 x	3,00 x	1,00	= 7,32
				1,63 x	3,00 x	1,00	= 4,89
				2,23 x	3,00 x	1,00	= 6,69
		descidas/paredes		2,50 x	3,00 x	3,00	= 22,50
				4,35 x	3,00 x	1,00	= 13,05
				2,53 x	3,00 x	1,00	= 7,59
		circuito 4 tomadas administração		3,21 x	3,00 x	1,00	= 9,63
				2,35 x	3,00 x	1,00	= 7,05
		descidas/paredes		1,80 x	3,00 x	5,00	= 27,00
				4,36 x	3,00 x	1,00	= 13,08
				7,20 x	3,00 x	1,00	= 21,60
				6,77 x	3,00 x	1,00	= 20,31
				5,49 x	3,00 x	1,00	= 16,47

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
6.13	92979	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHUVA 450/750V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.	Nº FIOS	QUANT	825,36
		eletroduto subsolo		5,00 x	3,00 x	1,00	= 15,00
				62,00 x	3,00 x	1,00	= 186,00
		subidas		1,50 x	3,00 x	2,00	= 9,00
		eletroduto aéreo		20,15 x	3,00 x	1,00	= 60,45
		descidas		4,70 x	3,00 x	2,00	= 28,20
		círculo administração subsolo		175,57 x	3,00 x	1,00	= 526,71
6.14	C2066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN		Q.D.1		1,00
6.15	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNEC. E INST.	UN	QUANT			7,00
		quadro de distribuição 2		3,00			= 3,00
		quadro de distribuição 3		4,00			= 4,00
6.16	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNEC. E INST.	UN				3,00
		quadro de distribuição 1		2,00			= 2,00
		quadro de distribuição 2		1,00			= 1,00
6.17	93670	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNEC. E INST.	UN				1,00
		quadro de distribuição 3		1,00			= 1,00
6.18	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNEC. E INST.	UN	QUANT			2,00
		quadro de distribuição 1		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 2		1,00			= 1,00
6.19	C1117	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 100A	UN				1,00
		quadro geral de distribuição		1,00			= 1,00
6.20	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A 30 mA	UN	QUANT			3,00
		quadro de distribuição 1		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 2		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 3		1,00			= 1,00
6.21	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATÉ 1"	UN				250,00
6.22	97592	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			23,00
		administração		15,00			= 15,00
		w.c. guarita		2,00			= 2,00
		oficina		6,00			= 6,00
6.23	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	QUANT			1,00
		administração		1,00			= 1,00
6.24	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	QUANT			2,00
		administração		2,00			= 2,00
6.25	C1489	INTERRUPTOR TRÊS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	QUANT			2,00
		administração		1,00			= 1,00
		oficina		1,00			= 1,00
6.26	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTOR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	QUANT			2,00
		quadro de distribuição 3		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 2		1,00			= 1,00
6.27	C4765	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTE COPPERWELD 5/8"x2,40M	UN	QUANT			3,00
		quadro de distribuição 1		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 2		1,00			= 1,00
		quadro de distribuição 3		1,00			= 1,00
6.28	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A /250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO	UN	QUANT			11,00
		administração		6,00			= 6,00
		oficina		5,00			= 5,00
6.29	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			36,00
		galpão		36,00			= 36,00
6.30	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	QUANT			10,00
		w.c. guarita luminárias		2,00			= 2,00
		w.c. guarita interruptor		1,00			= 1,00

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2014

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
		oficina luminárias		6,00	=	6,00	
		oficina interruptor		1,00	=	1,00	
6.31	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT		36,00	
		galpão		36,00 x 1,00 x 1 x 1	=	36,00	
7.0		PINTURAS					
7.1	C2042	PRIMER SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	C	H	QUANT	FACES
		estrutura metálica treliçada "coluna"		4,50 x	0,50 x	32 x	2 = 144,00
		estrutura metálica treliçada "meia tesoura"		17,00 x	1,30 x	16 x	2 = 353,60
7.2	C2473	PINTURA C/TINTA EPOXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	H	C	QUANT	FACES
		estrutura metálica treliçada "coluna"		0,50 x	4,50 x	32 x	2 = 144,00
		estrutura metálica treliçada "meia tesoura"		1,30 x	17,00 x	16 x	2 = 353,60
7.3	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	C	H	QUANT	FACES
		portão de entrada		10,00 x	2,80 x	1 x	2 = 56,00
		grades de proteção administração		5,10 x	1,10 x	1 x	1 = 5,61
		oficina grades		2,00 x	1,10 x	2 x	1 = 4,40
7.5	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	C	L	QUANT	FACES
		administração		6,00 x	4,85 x	1 x	1 = 29,10
				3,23 x	4,85 x	2 x	1 = 31,33
				9,85 x	4,85 x	1 x	1 = 47,77
				4,00 x	4,85 x	1 x	1 = 19,40
		w.c. guarita		1,65 x	0,95 x	1 x	1 = 1,57
		w.c. guarita		2,50 x	1,50 x	1 x	1 = 3,75
		w.c. guarita		2,45 x	0,65 x	1 x	1 = 1,59
		w.c. guarita		3,31 x	0,65 x	1 x	1 = 2,15
		w.c. guarita		2,65 x	0,51 x	1 x	1 = 1,35
		oficina		9,00 x	7,40 x	1 x	1 = 66,60
				ÁREA		QUANT	FACES
		garita existente		12,00 x	1,00 x	1 x	1 = 12,00
7.6	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	C	H	QUANT	FACES
		garita existente		6,59 x	3,30 x	1 x	1 = 21,75
		garita existente		2,15 x	3,30 x	1 x	1 = 7,10
		garita existente		5,93 x	3,00 x	1 x	1 = 17,79
		garita existente		4,87 x	3,00 x	1 x	1 = 14,61
		desconto porta		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = - 1,47
		desconto janela		1,00 x	1,00 x	2 x -	1 = - 2,00
		administração		6,00 x	2,90 x	1 x	2 = 34,80
				4,85 x	2,90 x	1 x	2 = 28,13
		desconto porta		0,80 x	0,40 x	1 x -	1 = - 0,32
		desconto janela		2,00 x	1,00 x	1 x -	1 = - 2,00
		w.c.masculino		3,23 x	1,20 x	1 x	2 = 7,75
				4,85 x	1,20 x	1 x	2 = 11,64
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = - 1,68
		w.c.feminino		3,23 x	1,20 x	1 x	2 = 7,75
				4,85 x	1,20 x	1 x	2 = 11,64
		desconto porta		0,80 x	0,40 x	1 x -	1 = - 0,32
		depósito de peças		4,85 x	2,90 x	1 x	2 = 28,13
				9,85 x	2,90 x	1 x	2 = 57,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = - 1,68
		desconto janela		5,00 x	1,00 x	1 x -	1 = - 5,00
		almoxarifado		4,85 x	2,90 x	1 x	2 = 28,13
				4,00 x	2,90 x	1 x	2 = 23,20
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = - 1,68
		w.c.guarita		3,15 x	1,34 x	1 x	1 = 4,22
		w.c.guarita		2,50 x	1,34 x	1 x	1 = 3,35
		w.c.guarita		1,50 x	1,34 x	1 x	1 = 2,01
		w.c.guarita		1,55 x	1,34 x	1 x	1 = 2,08

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FLOTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
		w.c.guarita	1,65 x	1,34 x	1 x	1 =	2,21		
		w.c.guarita	0,95 x	1,34 x	1 x	1 =	1,27		
		desconto porta	0,60 x	0,30 x	1 x -	1 = -	0,18		
		oficina	9,00 x	2,85 x	1 x	2 =	51,30		
		oficina	7,40 x	2,85 x	1 x	2 =	42,18		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68		
		desconto grade de ferro	2,00 x	1,10 x	2 x -	1 = -	4,40		
		guarita existente	6,32 x	3,14 x	1 x	1 =	19,84		
			3,10 x	3,14 x	1 x	1 =	9,73		
			1,40 x	3,14 x	1 x	1 =	4,40		
			5,82 x	3,14 x	1 x	1 =	18,27		
		desconto porta	0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47		
		desconto porta	0,60 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,26		
		desconto janela	1,00 x	1,00 x	2 x -	1 = -	2,00		
7	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	C	H	QUANT	FACES	422,89	
		administração	27,06 x	3,42 x	1 x	1 =	92,55		
			1,85 x	3,00 x	1 x	1 =	5,55		
		colunas	0,25 x	3,00 x	9 x	4 =	27,00		
			5,00 x	3,00 x	1 x	1 =	15,00		
		empenas	5,00 x	1,25 x	1 x	1 =	3,13		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	5 x -	1 = -	8,40		
		desconto janela	2,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	2,00		
			5,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	5,00		
		envelopamento de colunas	0,60 x	3,00 x	32 x	2 =	115,20		
			0,30 x	3,00 x	32 x	2 =	57,60		
		w.c.guarita	1,50 x	3,30 x	1 x	1 =	4,95		
		w.c.guarita	1,55 x	3,30 x	1 x	1 =	5,12		
		w.c.guarita	1,80 x	3,30 x	1 x	1 =	5,94		
		w.c.guarita	2,65 x	3,30 x	1 x	1 =	8,75		
		oficina	8,70 x	3,00 x	1 x	2 =	52,20		
		oficina	7,70 x	3,00 x	1 x	1 =	23,10		
		oficina	7,40 x	3,00 x	1 x	1 =	22,20		
7.8	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	C	H	QUANT	FACES	327,98	
		administração	6,00 x	2,90 x	1 x	2 =	34,80		
			4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13		
		desconto porta	0,80 x	0,40 x	1 x -	1 = -	0,32		
		desconto janela	2,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	2,00		
		w.c.masculino	3,23 x	1,20 x	1 x	2 =	7,75		
			4,85 x	1,20 x	1 x	2 =	11,64		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68		
		w.c.feminino	3,23 x	1,20 x	1 x	2 =	7,75		
			4,85 x	1,20 x	1 x	2 =	11,64		
		desconto porta	0,80 x	0,40 x	1 x -	1 = -	0,32		
		depósito de peças	4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13		
			9,85 x	2,90 x	1 x	2 =	57,13		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68		
		desconto janela	5,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	5,00		
		almojarifado	4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13		
			4,00 x	2,90 x	1 x	2 =	23,20		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68		
		w.c.guarita	3,15 x	1,34 x	1 x	1 =	4,22		
		w.c.guarita	2,50 x	1,34 x	1 x	1 =	3,35		
		w.c.guarita	1,50 x	1,34 x	1 x	1 =	2,01		
		w.c.guarita	1,55 x	1,34 x	1 x	1 =	2,08		
		w.c.guarita	1,65 x	1,34 x	1 x	1 =	2,21		
		w.c.guarita	0,95 x	1,34 x	1 x	1 =	1,27		
		desconto porta	0,60 x	0,30 x	1 x -	1 = -	0,18		
		oficina	9,00 x	2,85 x	1 x	2 =	51,30		
		oficina	7,40 x	2,85 x	1 x	2 =	42,18		
		desconto porta	0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68		

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
		desconto grade de ferro		2,00 x	1,10 x	2 x -	1 = -	4,40
7.9	C4914	REMOÇÃO DE PINTURA À ÓLEO OU ESMALTE	M2	C	H	QUANT	FACES	453,18
		paredes interna administração		6,00 x	2,90 x	1 x	2 =	34,80
				4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		desconto janela		2,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	2,00
		w.c.masculino		3,23 x	2,90 x	1 x	2 =	18,73
				4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		w.c.feminino		3,23 x	2,90 x	1 x	2 =	18,73
				4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		depósito de peças		4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13
				9,85 x	2,90 x	1 x	2 =	57,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		desconto janela		5,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	5,00
		almojarifado		4,85 x	2,90 x	1 x	2 =	28,13
				4,00 x	2,90 x	1 x	2 =	23,20
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		paredes externa administração		27,06 x	3,42 x	1 x	1 =	92,55
				1,85 x	3,00 x	1 x	1 =	5,55
		colunas		0,25 x	3,00 x	9 x	4 =	27,00
				5,00 x	3,00 x	1 x	1 =	15,00
		empenas		5,00 x	1,25 x	1 x	1 =	3,13
		desconto porta		0,80 x	2,10 x	5 x -	1 = -	8,40
		desconto janela		2,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	2,00
				5,00 x	1,00 x	1 x -	1 = -	5,00
		guarita existente		6,32 x	3,14 x	1 x	1 =	19,84
		guarita existente		3,10 x	3,14 x	1 x	1 =	9,73
		desconto porta		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		desconto porta		0,60 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,26
		guarita existente		1,40 x	3,14 x	1 x	1 =	4,40
		guarita existente		5,82 x	3,14 x	1 x	1 =	18,27
		desconto janela		1,00 x	1,00 x	2 x -	1 = -	2,00
7.10	C1206	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES	35,76
		portas administração		0,80 x	2,10 x	5 x	2 =	16,80
		w.c.masculino/feminino		0,60 x	1,70 x	4 x	2 =	8,16
		w.c.guarita		0,60 x	2,10 x	1 x	2 =	2,52
		w.c.guarita		0,60 x	1,65 x	1 x	2 =	1,98
		oficina		0,80 x	2,10 x	1 x	2 =	3,36
		guarita existente		0,70 x	2,10 x	1 x	2 =	2,94
7.11	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	C	H	QUANT	FACES	35,76
		portas administração		0,80 x	2,10 x	5 x	2 =	16,80
		w.c.masculino/feminino		0,60 x	1,70 x	4 x	2 =	8,16
		w.c.guarita		0,60 x	2,10 x	1 x	2 =	2,52
		w.c.guarita		0,60 x	1,65 x	1 x	2 =	1,98
		oficina		0,80 x	2,10 x	1 x	2 =	3,36
		guarita existente		0,70 x	2,10 x	1 x	2 =	2,94
7.12	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	C	L	QUANT		162,37
		administração		4,85 x	6,00 x	1 x	1 =	29,10
				4,85 x	9,85 x	1 x	1 =	47,77
				4,85 x	4,00 x	1 x	1 =	19,40
		circulação administração		2,00 x	27,05 x	1 x	1 =	54,10
				ÁREA	QUANT			12,00
		guarita existente		12,00 x	1,00 x	1 x	1 =	12,00
7.13	88494	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO	M2	C	L	QUANT		216,61
		administração		6,00 x	4,85 x	1 x	1 =	29,10
				3,23 x	4,85 x	2 x	1 =	31,33
				9,85 x	4,85 x	1 x	1 =	47,77

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
				4,00 x	4,85 x	1 x	1 = 19,40
		w.c. guarita		1,65 x	0,95 x	1 x	1 = 1,57
		w.c. guarita		2,50 x	1,50 x	1 x	1 = 3,75
		w.c. guarita		2,45 x	0,65 x	1 x	1 = 1,59
		w.c. guarita		3,31 x	0,65 x	1 x	1 = 2,15
		w.c. guarita		2,65 x	0,51 x	1 x	1 = 1,35
		oficina		9,00 x	7,40 x	1 x	1 = 66,60
			ÁREA	QUANT	FACES		12,00
		garita existente		12,00 x	1,00 x	1 x	1 = 12,00
8.0		SISTEMA DE MONITORAMENTO					
8.1	COMP.2	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR C/TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 20X20X10CM	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento "manutenção"		11,00 x	1,00 x	1 x	1 = 11,00
8.2	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=32MM (1")	M	COMP. QUANT			
		sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede"		134,43 x	1,00 x	1 x	1 = 134,43
		sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede"		65,63 x	1,00 x	1 x	1 = 65,63
		sistema de monitoramento "distribuição subidas parede"		3,00 x	2,00 x	1 x	1 = 6,00
		sistema de monitoramento "distribuição forro administração"		27,78 x	1,00 x	1 x	1 = 27,78
		sistema de monitoramento "distribuição forro administração"		2,50 x	1,00 x	1 x	1 = 2,50
		sistema de monitoramento "distribuição subsolo"		7,71 x	1,00 x	1 x	1 = 7,71
		sistema de monitoramento "distribuição subsolo"		1,00 x	1,00 x	1 x	1 = 1,00
		sistema de monitoramento "distribuição descida parede/subsolo"		2,50 x	2,00 x	1 x	1 = 5,00
8.3	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D=25MM (3/4")	M	COMP. QUANT			
		sistema de monitoramento "distribuição subidas galpão"		5,00 x	2,00 x	1 x	1 = 10,00
		sistema de monitoramento "distribuição galpão"		14,61 x	1,00 x	1 x	1 = 14,61
				16,00 x	1,00 x	1 x	1 = 16,00
				7,60 x	1,00 x	1 x	1 = 7,60
				1,50 x	2,00 x	1 x	1 = 3,00
				30,73 x	1,00 x	1 x	1 = 30,73
				31,25 x	1,00 x	1 x	1 = 31,25
				9,61 x	1,00 x	1 x	1 = 9,61
				8,09 x	1,00 x	1 x	1 = 8,09
		sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede galpão"		15,58 x	1,00 x	1 x	1 = 15,58
		sistema de monitoramento "distribuição galpão"		15,80 x	1,00 x	1 x	1 = 15,80
				31,37 x	1,00 x	1 x	1 = 31,37
				5,17 x	1,00 x	1 x	1 = 5,17
				37,93 x	1,00 x	1 x	1 = 37,93
				5,57 x	1,00 x	1 x	1 = 5,57
8.4	COMP.3	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T-E-C-LR, (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento "T"		7,00 x	1,00 x	1 x	1 = 7,00
		sistema de monitoramento "E"		9,00 x	1,00 x	1 x	1 = 9,00
		sistema de monitoramento "C"		2,00 x	1,00 x	1 x	1 = 2,00
		sistema de monitoramento "LR"		5,00 x	1,00 x	1 x	1 = 5,00
8.5	COMP.4	RACK OUTDOOR 12U PADRAO 19" - CONFECCIONADO EM AÇO GALVANIZADO C/TRATAMENTO ANTICORROSIVO EM NANOTECNOLOGIA E PINTURA RESISTENTE A RAIOS ULTRAVIOLETA	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento		2,00 x	1,00 x	1 x	1 = 2,00
8.6	COMP.5	SWITCH GIGABIT-INTERFACE - 16 PORTAS RJ45 10/100MBPS; AUTO NEGOCIAÇÃO /AUTO MDI/ MDIX; MÍDIA DE REDE- 10BASE-T: UTP CABO CAT. 3, 4, 5 (MÁX. 100M)	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento		3,00 x	1,00 x	1 x	1 = 3,00
8.7	COMP.6	CÂMERA IP LENTE 3.6MM- TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGA PIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 3.6MM FIXA, ABERTURA MÁX. F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 89,13° / V: 47,01°	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento		10,00 x	1,00 x	1 x	1 = 10,00
8.8	COMP.7	CÂMERA IP LENTE 2.8MM- TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGA PIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 2.8MM FIXA, ABERTURA MÁX. F2.0, ÂNGULO DE VISÃO H: 110° / V: 65°	UN	QUANT			
		sistema de monitoramento		10,00 x	1,00 x	1 x	1 = 10,00
8.9	COMP.8	CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE: CÂMERA - SENSOR DE IMAGEM: 1/2.8" STARVIS CMOS, PIXELS EFETIVOS (H X V): 1920 X 1080, SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO: PROGRESSIVO, VELOCIDADE DO OBSTURADOR: 1/1S ~1/30.000S	UN	QUANT			

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO						
sistema de monitoramento				1,00	x	1,00	x	1 x	1 =	1,00
8.10	COMP.9	GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR); PROCESSADOR PRINCIPAL: MICROPROCESSADOR DUAL CORE EMBUTIDO DE ALTO DESEMPENHO, SISTEMA OPERACIONAL: LINUX EMBARCADO, ENTRADAS DE CÂMERAS IP: 32 CANAIS	UN	QUANT						1,00
sistema de monitoramento				1,00	x	1,00	x	1 x	1 =	1,00
8.11	COMP.10	MESA CONTROLADORA HÍBRIDA - ANALÓGICA E IP - JOYSTICK: 3 EIXOS, VELOCIDADE VARIÁVEL COM ZOOM, PORTAS: RJ45, RS232, RS485,RS422, USB, DISPLAY: LCD, 75.2 X 33,85MM, ALIMENTAÇÃO: 12 VDC-1000MA	UN	QUANT						1,00
sistema de monitoramento				1,00	x	1,00	x	1 x	1 =	1,00
8.12	98297	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.	Nº CABOS					820,41
sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede"				134,43	x	2,00	x	1 x	1 =	268,86
sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede"				65,63	x	2,00	x	1 x	1 =	131,26
sistema de monitoramento "distribuição subidas parede"				6,00	x	2,00	x	1 x	1 =	12,00
sistema de monitoramento "distribuição forro administração"				27,78	x	2,00	x	1 x	1 =	55,56
sistema de monitoramento "distribuição forro administração"				3,00	x	2,00	x	1 x	1 =	6,00
sistema de monitoramento "distribuição subsolo"				7,71	x	2,00	x	1 x	1 =	15,42
sistema de monitoramento "distribuição subsolo"				3,00	x	2,00	x	1 x	1 =	6,00
sistema de monitoramento "distribuição descida parede/subsolo"				5,00	x	2,00	x	1 x	1 =	10,00
sistema de monitoramento "distribuição subidas galpão"				10,00	x	1,00	x	1 x	1 =	10,00
sistema de monitoramento "distribuição galpão"				14,61	x	1,00	x	1 x	1 =	14,61
				16,00	x	1,00	x	1 x	1 =	16,00
				7,60	x	1,00	x	1 x	1 =	7,60
				3,00	x	1,00	x	1 x	1 =	3,00
				30,73	x	1,00	x	1 x	1 =	30,73
				31,25	x	1,00	x	1 x	1 =	31,25
				9,61	x	1,00	x	1 x	1 =	9,61
				8,09	x	1,00	x	1 x	1 =	8,09
sistema de monitoramento "distribuição sobrepor parede galpão"				15,58	x	1,00	x	1 x	1 =	15,58
sistema de monitoramento "distribuição galpão"				15,80	x	1,00	x	1 x	1 =	15,80
				31,37	x	1,00	x	1 x	1 =	31,37
				5,17	x	1,00	x	1 x	1 =	5,17
				37,93	x	1,00	x	1 x	1 =	37,93
				5,57	x	1,00	x	1 x	1 =	5,57
sistema de monitoramento "cabos aéreos"				22,00	x	1,00	x	1 x	1 =	22,00
sistema de monitoramento "cabos aéreos"				27,00	x	1,00	x	1 x	1 =	27,00
				13,00	x	1,00	x	1 x	1 =	13,00
				11,00	x	1,00	x	1 x	1 =	11,00
9.0	DRENAGEM									
9.1	C1437	GRELHA DE FERRO P/ CANALETAS	M2	L	C	QUANT			14,00	
calha pluvial				0,38	x	7,12	x	1 x	1 =	2,71
calha pluvial				0,38	x	29,70	x	1 x	1 =	11,29
10	ESQUADRIAS									
10.1	C1426	GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO	M2	H	C	QUANT			9,12	
janela administração				1,20	x	2,10	x	1 x	1 =	2,52
porta administração				1,00	x	2,20	x	1 x	1 =	2,20
oficina				1,10	x	2,00	x	2 x	1 =	4,40
10.2	C1977	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.80X2.10)M	UN	QUANT					6,00	
administração				5,00	x	1,00	x	1 x	1 =	5,00
oficina				1,00	x	1,00	x	1 x	1 =	1,00
10.3	C1993	PORTA TIPO FICHA EMBUTIDA (S/ACESSÓRIOS)	M2	H	C	QUANT			5,07	
administração				1,70	x	0,60	x	4 x	1 =	4,08
w.c.guarita				1,65	x	0,60	x	1 x	1 =	0,99
10.4	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	UN	QUANT					10,00	
w.c.masculino/feminino				8,00	x	1,00	x	1 x	1 =	8,00
w.c.guarita				2,00	x	1,00	x	1 x	1 =	2,00
10.5	C1408	FORRAMENTO OU BASTANTE DE MADEIRA	M	COMP.	QUANT					17,00
w.c.masculino/feminino				1,70	x	8,00	x	1 x	1 =	13,60
w.c.guarita				1,70	x	2,00	x	1 x	1 =	3,40

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
10.6	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	COMP.	QUANT	FACES			17,00
		w.c.masculino/feminino		1,70 x	4,00 x	2 x	1 =		13,60
		w.c.guarita		1,70 x	2,00 x	1 x	1 =		3,40
10.7	C1365	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR MÉDIO	UN	QUANT					5,00
		w.c.masculino/feminino		4,00 x	1,00 x	1 x	1 =		4,00
		w.c.guarita		1,00 x	1,00 x	1 x	1 =		1,00
10.8	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.60X2.10)M	UN	QUANT					1,00
		w.c.guarita		1,00 x	1,00 x	1 x	1 =		1,00
10.9	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISO COMPLETA UMA FOLHA (0.70X2.10)M	UN	QUANT					1,00
		w.c.guarita		1,00 x	1,00 x	1 x	1 =		1,00
11		REVESTIMENTO							
11.1	C4443	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ARG. PRE-FABRICADA ATÉ 30X30CM (900CM²) - PEI-5/PEI-I- P/PAREDE	M2	H	C	QUANT	FACES		105,33
		w.c.feminino		1,70 x	3,72 x	1 x	1 =		6,32
				1,70 x	2,65 x	1 x	1 =		4,51
				1,70 x	3,23 x	1 x	1 =		5,49
		desconto porta		1,70 x	0,80 x	1 x -	1 = -		1,36
				1,70 x	0,95 x	2 x	1 =		3,23
				1,70 x	3,23 x	1 x	1 =		5,49
				1,70 x	0,98 x	1 x	1 =		1,67
		divisórias		1,70 x	1,00 x	6 x	1 =		10,20
				1,70 x	0,50 x	2 x	1 =		1,70
				1,70 x	0,35 x	2 x	1 =		1,19
		w.c.masculino		1,70 x	1,55 x	1 x	1 =		2,64
				1,70 x	0,95 x	5 x	1 =		8,08
				1,70 x	2,65 x	1 x	1 =		4,51
				1,70 x	3,23 x	2 x	1 =		10,98
		desconto porta		1,70 x	0,80 x	1 x -	1 = -		1,36
		divisórias		1,70 x	1,00 x	10 x	1 =		17,00
				1,70 x	0,50 x	2 x	1 =		1,70
				1,70 x	0,35 x	2 x	1 =		1,19
		w.c.guarita		1,80 x	3,15 x	1 x	1 =		5,67
				1,80 x	2,50 x	1 x	1 =		4,50
				1,80 x	1,50 x	1 x	1 =		2,70
				1,80 x	1,55 x	1 x	1 =		2,79
				1,80 x	1,65 x	1 x	1 =		2,97
				1,80 x	0,95 x	1 x	1 =		1,71
		desconto porta		1,80 x	0,60 x	1 x -	1 = -		1,08
		divisórias w.c.guarita		1,70 x	0,85 x	1 x	2 =		2,89
11.2	C1129	REJUNTAMENTO C/ARG. PRE-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2MM E 6MM EM CERÂMICA, ATÉ 30X30CM (900CM²) (PAREDE/PISO)	M2	H	C	QUANT			105,33
		w.c.feminino		1,70 x	3,72 x	1 x	1 =		6,32
				1,70 x	2,65 x	1 x	1 =		4,51
				1,70 x	3,23 x	1 x	1 =		5,49
		desconto porta		1,70 x	0,80 x	1 x -	1 = -		1,36
				1,70 x	0,95 x	2 x	1 =		3,23
				1,70 x	3,23 x	1 x	1 =		5,49
				1,70 x	0,98 x	1 x	1 =		1,67
		divisórias		1,70 x	1,00 x	6 x	1 =		10,20
				1,70 x	0,50 x	2 x	1 =		1,70
				1,70 x	0,35 x	2 x	1 =		1,19
		w.c.masculino		1,70 x	1,55 x	1 x	1 =		2,64
				1,70 x	0,95 x	5 x	1 =		8,08
				1,70 x	2,65 x	1 x	1 =		4,51
				1,70 x	3,23 x	2 x	1 =		10,98
		desconto porta		1,70 x	0,80 x	1 x -	1 = -		1,36
		divisórias		1,70 x	1,00 x	10 x	1 =		17,00
				1,70 x	0,50 x	2 x	1 =		1,70
				1,70 x	0,35 x	2 x	1 =		1,19
		w.c.guarita		1,80 x	3,15 x	1 x	1 =		5,67

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
				1,80	x	2,50	x	1	= 4,50
				1,80	x	1,50	x	1	= 2,70
				1,80	x	1,55	x	1	= 2,79
				1,80	x	1,65	x	1	= 2,97
				1,80	x	0,95	x	1	= 1,71
		desconto porta		1,80	x	0,60	x	1	= - 1,08
		divisórias w.c. guarita		1,70	x	0,85	x	1	= 2,89
11.3	C0776	CHAPISCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.=5MM P/PAREDE	M2	C		H		QUANT	FACES
									238,97
		w.c.guarita		3,15	x	3,14	x	1	= 9,89
		w.c.guarita		2,50	x	3,14	x	1	= 7,85
		w.c.guarita		1,55	x	3,14	x	1	= 4,87
		w.c.guarita		1,50	x	3,14	x	1	= 4,71
		w.c.guarita		1,65	x	3,14	x	1	= 5,18
		divisória w.c. guarita		0,85	x	1,70	x	1	= 2,89
				2,65	x	3,30	x	1	= 8,75
				1,80	x	3,30	x	1	= 5,94
				1,55	x	3,30	x	1	= 5,12
				1,50	x	3,30	x	1	= 4,95
		oficina		9,00	x	2,85	x	1	= 51,30
				7,40	x	2,85	x	1	= 42,18
		desconto porta		0,80	x	2,10	x	1	= - 1,68
		desconto grades de ferro		2,00	x	1,10	x	2	= - 4,40
				7,70	x	3,00	x	1	= 23,10
				7,40	x	3,00	x	1	= 22,20
				8,70	x	3,00	x	2	= 52,20
		desconto porta		0,80	x	2,10	x	1	= - 1,68
		desconto grades de ferro		2,00	x	1,10	x	2	= - 4,40
11.4	C3080	EMBOÇO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:5	M2	C		H		QUANT	FACES
									22,15
		w.c.guarita		3,15	x	1,80	x	1	= 5,67
		w.c.guarita		2,50	x	1,80	x	1	= 4,50
		w.c.guarita		1,50	x	1,80	x	1	= 2,70
		w.c.guarita		1,55	x	1,80	x	1	= 2,79
		w.c.guarita		1,65	x	1,80	x	1	= 2,97
		w.c.guarita		0,95	x	1,80	x	1	= 1,71
		divisória w.c. guarita		0,85	x	1,70	x	1	= 2,89
		desconto porta		0,60	x	1,80	x	1	= - 1,08
11.5	C3409	REBOCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	C		H		QUANT	FACES
									217,45
		w.c.guarita		3,15	x	1,34	x	1	= 4,22
		w.c.guarita		2,50	x	1,34	x	1	= 3,35
		w.c.guarita		1,55	x	1,34	x	1	= 2,08
		w.c.guarita		1,50	x	1,34	x	1	= 2,01
		w.c.guarita		1,65	x	1,34	x	1	= 2,21
				2,65	x	3,30	x	1	= 8,75
				1,80	x	3,30	x	1	= 5,94
				1,55	x	3,30	x	1	= 5,12
				1,50	x	3,30	x	1	= 4,95
		oficina		9,00	x	2,85	x	1	= 51,30
				7,40	x	2,85	x	1	= 42,18
		desconto porta		0,80	x	2,10	x	1	= - 1,68
		desconto grades de ferro		2,00	x	1,10	x	2	= - 4,40
				7,70	x	3,00	x	1	= 23,10
				7,40	x	3,00	x	1	= 22,20
				8,70	x	3,00	x	2	= 52,20
		desconto porta		0,80	x	2,10	x	1	= - 1,68
		desconto grades de ferro		2,00	x	1,10	x	2	= - 4,40
11.6	90409	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS	M2	C		L		QUANT	FACES
									76,83
		laje w.c. guarita		1,65	x	0,95	x	1	= 1,57

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
		laje w.c. guarita	2,50 x	1,50 x	1 x	1 =	3,75		
		laje w.c. guarita	2,45 x	0,65 x	1 x	1 =	1,59		
		laje w.c. guarita	3,31 x	0,65 x	1 x	1 =	2,15		
		laje w.c. guarita	2,65 x	0,51 x	1 x	1 =	1,35		
		laje oficina	9,00 x	7,40 x	1 x	1 =	66,60		
		desconto pilares	0,30 x	0,30 x	2 x -	1 = -	0,18		
11.7	87882	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRILICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L	M2	C	L	QUANT	FACES		76,83
		laje w.c. guarita	1,65 x	0,95 x	1 x	1 =	1,57		
		laje w.c. guarita	2,50 x	1,50 x	1 x	1 =	3,75		
		laje w.c. guarita	2,45 x	0,65 x	1 x	1 =	1,59		
		laje w.c. guarita	3,31 x	0,65 x	1 x	1 =	2,15		
		laje w.c. guarita	2,65 x	0,51 x	1 x	1 =	1,35		
		laje oficina	9,00 x	7,40 x	1 x	1 =	66,60		
		desconto pilares	0,30 x	0,30 x	2 x -	1 = -	0,18		
12	PISOS								
12.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.=5CM	M2	L	C	QUANT			71,52
		w.c.guarita	0,95 x	1,65 x	1 x	1 =	1,57		
		w.c.guarita	1,50 x	1,35 x	1 x	1 =	2,03		
		w.c.guarita	1,50 x	1,00 x	1 x	1 =	1,50		
		oficina	7,40 x	9,00 x	1 x	1 =	66,60		
		desconto colunas	0,30 x	0,30 x	2 x -	1 = -	0,18		
12.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	L	C	QUANT			101,36
		w.c.masculino	3,23 x	4,85 x	1 x	1 =	15,67		
		desconto divisórias	0,15 x	1,00 x	5 x -	1 = -	0,75		
			0,15 x	0,50 x	2 x -	1 = -	0,15		
		w.c.feminino	3,23 x	4,85 x	1 x	1 =	15,67		
			0,15 x	1,00 x	3 x -	1 = -	0,45		
			0,15 x	0,50 x	2 x -	1 = -	0,15		
		w.c. guarita	0,95 x	1,65 x	1 x	1 =	1,57		
		w.c. guarita	1,50 x	1,35 x	1 x	1 =	2,03		
		w.c. guarita	1,50 x	1,00 x	1 x	1 =	1,50		
		oficina	7,40 x	9,00 x	1 x	1 =	66,60		
		desconto colunas	0,30 x	0,30 x	2 x -	1 = -	0,18		
13	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIA								
13.1	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA- FORN. E INST.	UN	QUANT					5,00
		w.c.masculino administração	2,00 x	1,00 x	1 x	1 =	2,00		
		w.c.feminino administração	2,00 x	1,00 x	1 x	1 =	2,00		
		w.c. guarita	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
13.2	86902	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, "44 X 35,5" CM, FORN. E INST.	UN	QUANT					3,00
		w.c.masculino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c.feminino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c. guarita	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
13.3	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	QUANT					5,00
		w.c.masculino administração	3,00 x	1,00 x	1 x	1 =	3,00		
		w.c.feminino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c. guarita	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
13.4	86883	SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1. 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT					3,00
		w.c.masculino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c.feminino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c. guarita	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
13.5	86885	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	QUANT					3,00
		w.c.masculino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c.feminino administração	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
		w.c. guarita	1,00 x	1,00 x	1 x	1 =	1,00		
13.6	86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", P/LAVATÓRIO - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	QUANT					3,00

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
		w.c.masculino administração	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c.feminino administração	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.7	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	QUANT				
								5,00
		w.c.masculino administração	2,00	x	1,00	x	1	= 2,00
		w.c.feminino administração	2,00	x	1,00	x	1	= 2,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.8	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	QUANT				
								3,00
		w.c. guarita lavatório	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c. guarita vaso sanitário	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c. guarita chuveiro	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.9	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	QUANT				
								3,00
		w.c. guarita lavatório	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c. guarita vaso sanitário	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
		w.c. guarita ralo	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.10	C2170	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D=25MM (1")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita chuveiro	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.11	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=50MM (2")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita "registro geral"	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.12	C1792	MICTÓRIO DE LOUÇA BRANCA	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. masculino administração	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.13	C3442	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.14	C2159	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=32MM (1 1/4")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita limpeza	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.15	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.16	95635	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 25 (3/4") FORN. E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.17	C2498	TORNEIRA DE BOIA D=25MM (1")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.18	C0023	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 50MM (1 1/2")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.19	C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32MM (1")	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
13.20	C4162	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	UN	QUANT				
								1,00
		w.c. guarita	1,00	x	1,00	x	1	= 1,00
14	DIVERSOS							
14.1	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2CM	M2	C	L	QUANT		
								2,00
		oficina	2,00	x	0,50	x	2	= 2,00
14.2	C4756	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP.=2CM	M2	C	L	QUANT		
								15,90
		oficina	6,40	x	0,50	x	2	= 6,40
			4,75	x	0,50	x	4	= 9,50

Rafael Silva de Matos Brito
ENG.º CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Vigosa do Ceará

VIGOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL S/BDI	CUSTO TOTAL C/BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)						TOTAIS
					30	60	90	120	150		
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	4.548,57	5.663,87	1%	5.663,87 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	5.663,87 100,00%
2.0	MOVIMENTO DE TERRA	1.809,10	2.252,53	0,25%	2.252,53 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.252,53 100,00%
3.0	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	32.812,73	40.856,41	4,53%	8.171,28 20,00%	32.685,13 80,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	40.856,41 100,00%
4.0	PAREDES E PAINÉIS	7.424,66	9.245,39	1,03%	0,00 0,00%	5.547,23 60,00%	3.698,16 40,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	9.245,39 100,00%
5.0	COBERTA/ESTRUTURA METÁLICA	454.927,10	566.470,24	62,85%	0,00 0,00%	56.647,02 10,00%	283.235,12 50,00%	226.588,10 40,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	566.470,24 100,00%
6.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	67.568,69	84.132,86	9,33%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	42.066,43 50,00%	42.066,43 50,00%	0,00 0,00%	84.132,86 100,00%
7.0	PINTURAS	47.363,02	58.980,83	6,54%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	29.490,42 50,00%	29.490,42 50,00%	0,00 0,00%	58.980,83 100,00%
8.0	SISTEMA DE MONITORAMENTO	44.385,55	55.269,11	6,13%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	55.269,11 100,00%	0,00 0,00%	55.269,11 100,00%
9.0	DRENAGEM	3.407,32	4.242,84	0,47%	0,00 0,00%	4.242,84 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.242,84 100,00%
10	ESQUADRIAS	10.861,42	13.524,84	1,50%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	13.524,84 100,00%	0,00 0,00%	13.524,84 100,00%
11	REVESTIMENTO	20.986,57	26.133,58	2,90%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.840,07 30,00%	15.680,15 60,00%	2.613,36 10,00%	0,00 0,00%	26.133,58 100,00%
12	PISOS	14.346,67	17.864,80	1,98%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	17.864,80 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	17.864,80 100,00%
13	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIA	8.818,96	10.981,37	1,22%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.392,55 40,00%	6.588,82 60,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	10.981,37 100,00%
14	DIVERSOS	4.567,17	5.687,05	0,63%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	5.687,05 100,00%	0,00 0,00%	5.687,05 100,00%
TOTAL		723.827,53	901.305,72	100%	16.087,68 2,22%	99.122,23 13,69%	299.165,90 41,33%	338.278,71 46,73%	148.651,20 20,54%		901.305,72

R\$ (ACUM.)	16.087,68	115.209,91	414.375,81	752.654,52	901.305,72
% (PER.)	2,22%	13,69%	41,33%	46,73%	20,54%
% (ACUM.)	2,22%	15,92%	57,25%	103,98%	124,52%

Rafael Silva de Matos Brito
ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

PARÂMETROS ADOTADOS			
GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS			
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		3,00
DF	DESPESAS FINANCEIRAS		0,59
R	RISCOS		0,97
→ TOTAL DO GRUPO A			4,56
GRUPO B → BENEFÍCIO			
GS	GARANTIA/SEGUROS		0,80
L	LUCRO		6,16
→ TOTAL DO GRUPO B			6,96
GRUPO C → IMPOSTOS			
I1	PIS		0,65
I2	COFINS		3,00
I3	ISS		2,00
I4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)		4,50
→ TOTAL DO GRUPO C			10,15

CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + GS + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - (I1 + I2 + I3 + I4))} - 1 \right] \quad BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

$$BDI = \left[\frac{(1 + 3,00 + 0,80 + 0,97) \times (1 + 0,59) \times (1 + 6,16)}{(1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50))} - 1 \right] = \left[\frac{5,77 \times 1,59 \times 7,16}{1 - 10,15} \right] - 1 = 0,2452$$

BDI CALCULADO → **24,52%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

Rafael Silva de Matos Brito
Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA)

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEICULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro: Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%
CÁLCULO DE ENCARGOS		

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS
CALCULADOS

83,85%

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS - TABELA SINAPI-CE (DESONERADA)

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
TOTAL DO GRUPO D		7,91%
CÁLCULO DE ENCARGOS		

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,839

ENCARGOS
CALCULADOS

33,85%

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE 13.234-D

COMPOSIÇÃO 1

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 145 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 (COM DESONERAÇÃO)

		COLUNA TRELIÇADA P/PÉ DIREITO DE 4,5 M			- UN	
SEINFRA	DESCRIÇÃO		UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA						
I1530	MONTADOR		H	0,95	R\$ 20,77	R\$ 19,73
I1879	SOLDADOR		H	0,95	R\$ 21,43	R\$ 20,36
I1858	SERRALHEIRO		H	0,5	R\$ 20,77	R\$ 10,39
I2543	SERVENTE		H	0,5	R\$ 15,55	R\$ 7,78
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 58,26
MATERIAS						
I0466	CANTONEIRA DE FERRO 1 1/4" x 1/8" (L X E) (1,50KG/M)		KG	25,92	R\$ 12,74	R\$ 330,22
I1878	SOLDA LONGITUDINAL EM PERFIL METÁLICA - EMPREIT		M	4,5	R\$ 26,72	R\$ 120,24
I6740	PERFIL METÁLICO EM "U" - 6"X2"X3/16"		M	9,00	R\$ 30,95	R\$ 278,55
I7947	ANDAIME METALICO DE ENCAIXE		M3XMES	8,0	R\$ 2,29	R\$ 18,32
I9528	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 1/4" (6,3MM - 49,39 KG/M2)		KG	33,8	R\$ 6,66	R\$ 224,78
I8114	PARAFUSO DE AÇO C/PORCA E ARRUELA - 1" X 10"		UNID	6,0	R\$ 17,97	R\$ 107,82
				TOTAL DE MATERIAL		R\$ 1.079,93
TOTAL						
				TOTAL SIMPLES		R\$ 1.138,19
				ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
				TOTAL GERAL		R\$ 1.138,19

Rafael Silva de Matos Brito
Rafael Silva de Matos Brito

COMPOSIÇÃO 2

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR C/TAMPA PARAFUSADA DIMENSÕES 20X20X10CM					Und: UN	
SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA						
2436	ELETRICISTA	H	0,05	R\$ 14,17	R\$ 0,71	
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,05	R\$ 9,96	R\$ 0,50	
				TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 1,21	
MATERIAS						
39771	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES 20X20X10CM	UNID	1,00	40,20	R\$ 40,20	
				TOTAL DE MATERIAL	R\$ 40,20	
TOTAL						
			TOTAL SIMPLES	R\$ 41,41		
			ENCARGOS (INCLUSO)	R\$ -		
			TOTAL GERAL	R\$ 41,41		

Rafael Silva de Matos Brito
Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 3

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T-E-C-LR-LL, (3/4"), APARENTE -FORNEC. E INSTALAÇÃO					Und: UN	
SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA						
2436	ELETRICISTA	H	0,048	R\$ 14,17	R\$	0,68
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,048	R\$ 9,96	R\$	0,48
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 1,16
MATERIAS						
2574	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4', COM TAMPA CEGA	UNID	1,00	R\$ 10,13	R\$	10,13
2565	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4', COM TAMPA CEGA	UNID	1,00	R\$ 8,50	R\$	8,50
2559	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4', COM TAMPA CEGA	UNID	1,00	R\$ 10,50	R\$	10,50
2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4', COM TAMPA CEGA	UNID	1,00	R\$ 8,78	R\$	8,78
				TOTAL DE MATERIAL		R\$ 37,91
TOTAL						
				TOTAL SIMPLES		R\$ 39,07
				ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
				TOTAL GERAL		R\$ 39,07

Rafael Silva de Matos Brito
ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 4

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

RACK OUTDOOR 12U PADRÃO 19"				Und: UN			
SINAPI	DESCRIÇÃO			UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA							
2436	ELETRICISTA			H	0,4	R\$ 14,17	R\$ 5,67
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA			H	0,4	R\$ 9,96	R\$ 3,98
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS			H	0,65	R\$ 14,64	R\$ 9,52
						TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 19,17
MATERIAS							
COT.	RACK OUTDOOR 12U PADRÃO 19"			UNID.	1,00	R\$ 1.125,02	R\$ 1.125,02
COTAÇÕES	B2W COMPANHIA DIGIT AL (SUBMARINO)		UNID.	926,26			
	B2W COMPANHIA DIGIT AL (AMERICANAS)		UNID.	1.420,81			
	CNPJ 17.240.424/0001-23		UNID.	1.028,00			
	MÉDIA		1.125,02				
						TOTAL DE MATERIAL	R\$ 1.125,02
EQUIPAMENTOS							
						TOTAL EQUIPAMENTOS	R\$ -
TOTAL							
					TOTAL SIMPLES		R\$ 1.144,19
					ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
					TOTAL GERAL		R\$ 1.144,19

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 5

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

SWITCH GIGABIT- INTERFACE- 16 PORTAS RJ45 10/100MBPS				Und: UN					
SINAPI	DESCRIÇÃO				UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA									
2436	ELETRICISTA				H	0,4	R\$ 14,17	R\$ 5,67	
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA				H	0,4	R\$ 9,96	R\$ 3,98	
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS				H	0,65	R\$ 14,64	R\$ 9,52	
						TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 19,17	
MATERIAS									
COT.	SWITCH GIGABIT- INTERFACE-16 PORTAS RJ45 10/100MBPS				UNID.	1,00	R\$ 1.583,42	R\$ 1.583,42	
COTAÇÕES	CNPJ. 29.838.678/0001-20			UNID.	1.829,99				
	CNPJ. 11.539.841/0001-98			UNID.	1.750,00				
	MAVI CONERCIAL DE PAPELARIA E AL. LTDA			UNID.	1.170,28				
	MÉDIA			1.583,42					
TOTAL DE MATERIAL									R\$ 1.583,42
EQUIPAMENTOS									
TOTAL EQUIPAMENTOS									R\$ -
TOTAL									
						TOTAL SIMPLES		R\$ 1.602,59	
						ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -	
						TOTAL GERAL		R\$ 1.602,59	

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 6

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Pregão_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

		CÂMERA IP LENTE 3.6MM			Und: UN			
SINAPI	DESCRIÇÃO				UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA								
2436	ELETRICISTA				H	0,3	R\$ 14,17	R\$ 4,25
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA				H	0,3	R\$ 9,96	R\$ 2,99
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS				H	0,58	R\$ 14,64	R\$ 8,49
						TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 15,73
MATERIAS								
COT.	CÂMERA IP LENTE 3.6MM				UNID.	1,00	R\$ 529,82	R\$ 529,82
COTAÇÕES	ALIBABA GROUP			UNID.	465,82			
	INTELBRAS S.A.			UNID.	599,90			
	B2W COMPANHIA DIGITAL (AMERICANAS)			UNID.	523,75			
	MÉDIA			529,82				
					TOTAL DE MATERIAL		R\$ 529,82	
EQUIPAMENTOS								
						TOTAL EQUIPAMENTOS		R\$ -
TOTAL								
						TOTAL SIMPLES		R\$ 545,55
						ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
						TOTAL GERAL		R\$ 545,55

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 7

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

		CÂMERA IP LENTE 2.8MM				Und: UN	
SINAPI	DESCRIÇÃO			UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA							
2436	ELETRICISTA			H	0,3	R\$ 14,17	R\$ 4,25
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA			H	0,3	R\$ 9,96	R\$ 2,99
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS			H	0,58	R\$ 14,64	R\$ 8,49
						TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 15,73
MATERIAS							
COT.	CÂMERA IP LENTE 2.8MM			UNID.	1,00	R\$ 637,54	R\$ 637,54
COTAÇÕES	MAGAZINE LUIZA S/A		UNID.	660,73			
	B2W COMPANHIA DIGITAL (SUBMARINO)		UNID.	625,95			
	B2W COMPANHIA DIGITAL (SHOPTIME)		UNID.	625,95			
	MÉDIA		637,54				
TOTAL DE MATERIAL R\$ 637,54							
EQUIPAMENTOS							
TOTAL EQUIPAMENTOS R\$ -							
TOTAL							
					TOTAL SIMPLES		R\$ 653,27
					ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
					TOTAL GERAL		R\$ 653,27

Rafael Silva de Matos Brito
Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 8

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE				Und: UN				
SINAPI	DESCRIÇÃO			UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA								
2436	ELETRICISTA			H	0,4	R\$ 14,17	R\$ 5,67	
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA			H	0,4	R\$ 9,96	R\$ 3,98	
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS			H	0,85	R\$ 14,64	R\$ 12,44	
					TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 22,09	
MATERIAS								
COT.	CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE			UNID.	1,00	R\$ 3.987,60	R\$ 3.987,60	
COTAÇÕES	B2W COMPANHIA DIGITAL (SHOPTIME)		UNID.	4.077,82				
	MAGAZINE LUIZA S/A		UNID.	3.490,00				
	B2W COMPANHIA DIGITAL (AMERICANAS)		UNID.	4.394,99				
	MÉDIA		3.987,60					
TOTAL DE MATERIAL								R\$ 3.987,60
EQUIPAMENTOS								
TOTAL EQUIPAMENTOS								R\$ -
TOTAL								
					TOTAL SIMPLES		R\$ 4.009,69	
					ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -	
					TOTAL GERAL		R\$ 4.009,69	

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 9

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR)				Und: UN			
SINAPI	DESCRIÇÃO			UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA							
2436	ELETRICISTA			H	0,38	R\$ 14,17	R\$ 5,38
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA			H	0,38	R\$ 9,96	R\$ 3,78
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS			H	0,75	R\$ 14,64	R\$ 10,98
					TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 20,14
MATERIAS							
COT.	GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR)			UNID.	1,00	R\$ 3.831,16	R\$ 3.831,16
COTAÇÕES	CNPJ 17.240.424/0001-26		UNID.	4.923,27			
	CNPJ 26.167.868/0001-74		UNID.	2.470,20			
	DINIZ TECNOLOGIA E SOL. EIRELI - EPP		UNID.	4.100,00			
	MÉDIA		3.831,16				
						TOTAL DE MATERIAL	R\$ 3.831,16
EQUIPAMENTOS							
					TOTAL EQUIPAMENTOS		R\$ -
TOTAL							
					TOTAL SIMPLES		R\$ 3.851,30
					ENCARGOS (INCLUSO)		R\$ -
					TOTAL GERAL		R\$ 3.851,30

Rafael Silva de Matos Brito
ENGº. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

COMPOSIÇÃO 10

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_112021_Desonerado

MESA CONTROLADORA HIBRIDA-ANALÓGICA E IP- JOYSTICK				Und:UN	
SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA					
2436	ELETRICISTA	H	0,38	R\$ 14,17	R\$ 5,38
247	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,38	R\$ 9,96	R\$ 3,78
34761	MONTADOR DE ELETROELETRONICOS	H	0,80	R\$ 14,64	R\$ 11,71
TOTAL MÃO DE OBRA					R\$ 20,87
MATERIAS					
COT.	MESA CONTROLADORA HIBRIDA-ANALÓGICA E IP-JOYSTICK	UNID.	1,00	R\$ 4.068,87	R\$ 4.068,87
COTAÇÕES	SHPS TECNOLOGIAE SERV. LTDA	UNID.	3.999,30		
	MAGAZINE LUIZA S/A	UNID.	3.974,93		
	B2W COMPANHIA DIGITAL (SHOPTIME)	UNID.	4.232,38		
	MÉDIA		4.068,87		
TOTAL DE MATERIAL					R\$ 4.068,87
EQUIPAMENTOS					
TOTAL EQUIPAMENTOS					R\$ -
TOTAL					
TOTAL SIMPLES				R\$	4.089,74
ENCARGOS (INCLUSO)				R\$	-
TOTAL GERAL				R\$	4.089,74

Rafael Silva de Matos Brito
Eng. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022



FOTO 1 - FACHADA GUARITA GARAGEM



FOTO 2 - ENTRADA GARAGEM



FOTO 3 - PÁTIO GARAGEM

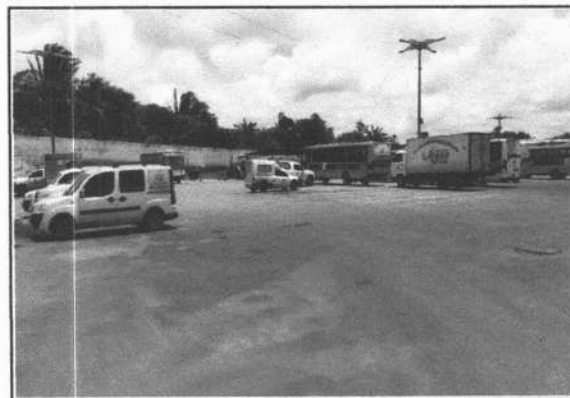


FOTO 4 - PÁTIO GARAGEM



FOTO 5 - PÁTIO GARAGEM

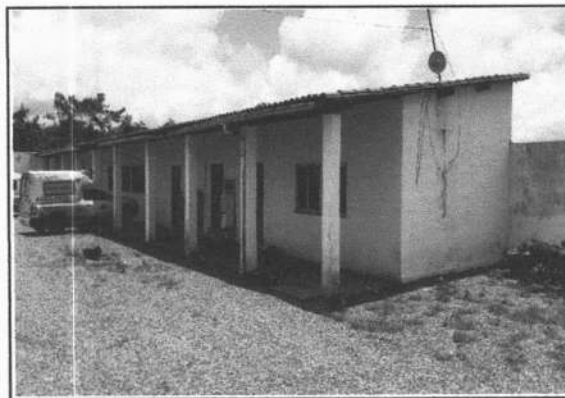


FOTO 6 - BLOCO ADMINISTRATIVO GARAGEM



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022



FOTO 7 - PÁTIO GARAGEM



FOTO 8 - PÁTIO GARAGEM



FOTO 9 - GALPÃO EXISTENTE GARAGEM PARA DESMONTAR



FOTO 10 - GALPÃO EXISTENTE GARAGEM PARA DESMONTAR

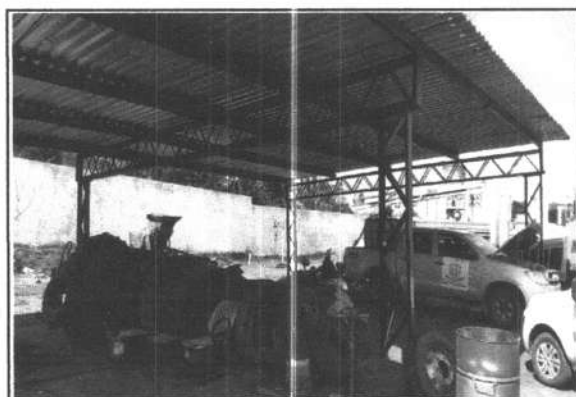


FOTO 11 - GALPÃO EXISTENTE GARAGEM PARA DESMONTAR



FOTO 12 - PÁTIO GARAGEM



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Local: Rua Projetada 05, nº 146 - Bairro Centr - Sede do Município de Viçosa do Ceará

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 03 DE JANEIRO DE 2022

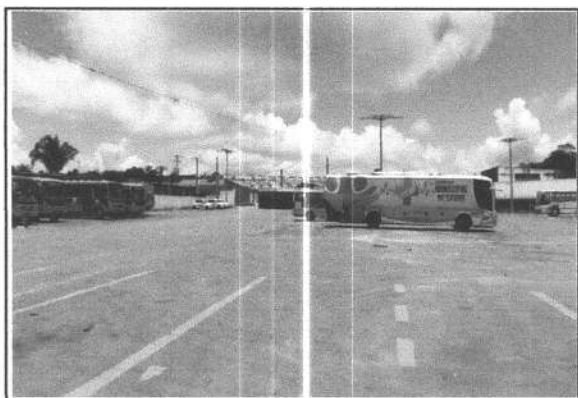


FOTO 13 - PÁTIO GARAGEM



FOTO 14 - SALA ADMINISTRATIVA GARAGEM

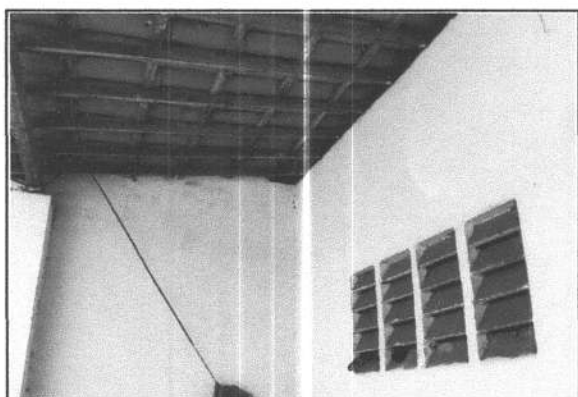


FOTO 15 - TRAMA DE MADEIRA BLOCO ADMINISTRATIVO



FOTO 16 - PÁTIO GARAGEM

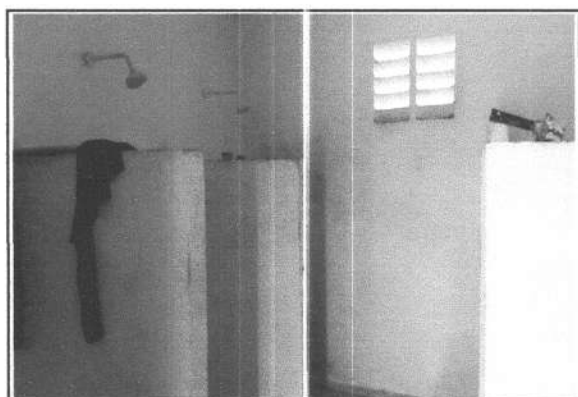


FOTO 17 - W.C. BLOCO ADMINISTRATIVO GARAGEM

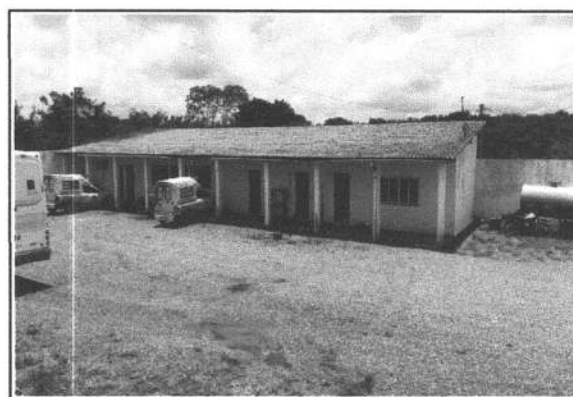


FOTO 18 - FACHADA BLOCO ADMINISTRATIVO


Rafael Silva de Mota Brito
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA DO CEARÁ

PESQUISA DE PREÇO Nº 202201040002 | IP: 201.20.109.151

Objeto: MATERIAL DE INFORMÁTICA SEINFRA

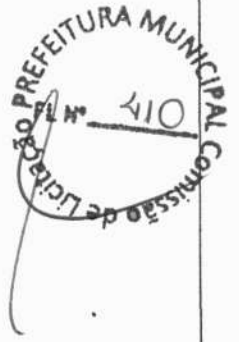
ITEM	FORNECEDORES	CNPJ/CPF	ENDEREÇO	TELEFONE	CONTRATANTE	Nº LICITAÇÃO / DATA	SRP	MODALIDADE	VALOR (R\$)
1	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.submarino.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	04/01/2022 às 15:12	NÃO	Não se aplica	926,26
	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.americanas.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	04/01/2022 às 14:58	NÃO	Não se aplica	1.420,81
	REGIANE APARECIDA TRISTAO BAVARESCO 03781814912 - www.produto.mercadolivre.com.br	17.240.424/0001-26	R joao guimaraes rosa, 512, centro, 85.980-000	(44) 3642-8317	-	04/01/2022 às 14:47	NÃO	Não se aplica	1.028,00
	ANDREZA CAVALCANTE BARBOSA 60386298319	29.838.678/0001-20	R ARTUR DE SOUSA, 2011, PLANALTO AYRTON SENNA, Fortaleza / CE, 60.766-120	(85) 9809-0230	None / Fortaleza / CE	09841675/2020	NÃO	-	1.829,99
2	ANTÔNIO LEONARDO BRAGA ALVES-ME	11.539.841/0001-98	TV. FRANCISCO SALGUEIRO FILHO, 38,CENTRO.CEP6250000,Acaraú,CE	08836671133	Itarema / CE	027/2021-DIV	NÃO	Pregão	1.750,00
	MAVI COMERCIAL DE PAPELARIA E ALIMENTOS LTDA	18.027.677/0001-89	PC JOSE JERONIMO, 346 CENTRO	-	Canindé / CE	057/2021-PE-SRP	NÃO	Pregão	1.170,28
	Alibaba Group - www.pt.aliexpress.com	-	-	-	-	05/01/2022 às 11:37	NÃO	Não se aplica	465,82
3	INTELBRAS S.A. INDUSTRIA DE TELECOMUNICACAO ELETRONICA BRASILEIRA - loja.intelbras.com.br	82.901.000/0001-27	RODOVIA BR 101 KM 210, AREA INDUSTRIAL, São José / SC, 88104-800	-	-	05/01/2022 às 11:36	NÃO	Não se aplica	599,90
	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.americanas.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	05/01/2022 às 11:33	NÃO	Não se aplica	523,75
	MAGAZINE LUIZA S/A - www.magazineluiza.com.br	47.960.950/0449-27	ROD DOS BANDEIRANTES - KM 68 E 760 METROS, S/N, BAIRRO DO RIO ABAIXO, Louveira / SP, 13.290-000	(16) 3711-2146 / (16) 3711-5795	-	06/01/2022 às 11:24	NÃO	Não se aplica	660,73
4	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.submarino.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	05/01/2022 às 10:16	NÃO	Não se aplica	625,95
	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.shoptime.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	05/01/2022 às 10:13	NÃO	Não se aplica	625,95
	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.shoptime.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	05/01/2022 às 10:20	NÃO	Não se aplica	4.077,82
5	MAGAZINE LUIZA S/A - www.magazineluiza.com.br	47.960.950/0449-27	ROD DOS BANDEIRANTES - KM 68 E 760 METROS, S/N, BAIRRO DO RIO ABAIXO, Louveira / SP, 13.290-000	(16) 3711-2146 / (16) 3711-5795	-	05/01/2022 às 10:19	NÃO	Não se aplica	3.490,00
	B2W COMPANHIA DIGITAL - www.americanas.com.br	00.776.574/0006-60	R SACADURA CABRAL, 102, SAUDE, Rio de Janeiro / RJ, 20.081-902	(21) 4003-4848	-	05/01/2022 às 10:18	NÃO	Não se aplica	4.394,99
	REGIANE APARECIDA TRISTAO BAVARESCO 03781814912 - www.produto.mercadolivre.com.br	17.240.424/0001-26	R joao guimaraes rosa, 512, centro, 85.980-000	(44) 3642-8317	-	05/01/2022 às 10:23	NÃO	Não se aplica	4.923,27
6	-	26.167.868/0001-74	-	-	-	16004505000052020	SIM	PREGÃO	2.470,20
	DINIZ TECNOLOGIA E SOLUCOES EIRELI - EPP	04.503.070/0001-13	Rua Marcos Tomazini, 157, Sala A, Portal de Versalhes I, Londrina / PR, 86057-060	-	-	20008205000022021	SIM	PREGÃO	2.470,20



PESQUISA DE PREÇO N° 202201040002 | IP: 201.20.109.151

ITEM	QUANT.	UND	ESPECIFICAÇÕES DOS PRODUTOS/SERVIÇOS	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	METODOLOGIA
1	2,00	Unidade	RACK OUTDOOR 12U PADRÃO 19"; CONFECCIONADA EM AÇO GALVANIZADO COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA RESISTENTE A RAIOS ULTRAVIOLETA. ESTRUTURA COM SUPORTE FIXAÇÃO (TORRE, PÓSTE, PAREDE.), TETO SOBRE POSTO INCLINADO COM QUEDA D'ÁGUA PARA PARTE TRASEIRA, COM FITA PARA VEDAÇÃO. PREPARADO PARA SAÍDA DE AR QUENTE. SLOT PARA VENTILAÇÃO COM BASE PARA 02 VENTILADORES, PORTA FRONTAL DE AÇO COM TRINCA DE SEGURANÇA REFORÇADA E MIOLÔ COM CHAVE E FITA VEDAÇÃO, FECHAMENTOS LATERAIS COM VENEZIANAS E PROTEÇÃO INTERNA COM TELA ANTI-INSETOS E COM TELA DE VEDAÇÃO. 01 BANDEJA REMOVÍVEL PARA ACOMODAÇÃO DE EQUIPAMENTOS. 02 PARES DE PLANOS DE FIXAÇÃO PADRÃO 19" (FRONTAL E TRASEIRO). 02 ENTRADAS PARA CABOS NA PARTE INFERIOR, ACABAMENTO PINTURA ELETROSTÁTICA EPOXI PÓ, PINTURA DA CAIXA NA COR CINZA CLARA (RAL 7032), GRAU DE PROTEÇÃO IP54, ALTURA 60CM, LARGURA 50CM, PROFUNDIDADE 40CM.	1.125,02	2.250,04	Média
2	3,00	Unidade	SWITCH GIGABIT: INTERFACE: 16 PORTAS RJ45 10/100/1000MBPS; AUTO NEGOCIAÇÃO / AUTO MDI/ MDIX; MÍDIA DE REDE: 10BASE-T; UTP CABO CATEGORIA 3, 4, 5 (MÁXIMO 100M) EIA/TIA-568 100U STP (MÁXIMO 100M). 100BASE-TX: UTP CABO CATEGORIA 5, 5E (MÁXIMO 100M) EIA/TIA-568 100U STP (MÁXIMO 100M). 1000BASE-T: UTP CABO CATEGORIA 5, 5E CABLE (MÁXIMO 100M); PADRÕES E PROTOCOLOS: IEEE 802.3U, IEEE 802.3X, IEEE 802.3X; CAPACIDADE DE COMUTAÇÃO: 32GBPS; TAXA DE ENCAMINHAMENTO DE PACOTES: 23.8MPPS; TABELA DE ENDEREÇOS MAC: 8K; JUMBO FRAME: 10KB; CERTIFICAÇÃO: FCC, CE, ROHS; CONSUMO DE ENERGIA: MÁXIMO: 13.3W (220V/50HZ); CONTEÚDO DO PACOTE: SWITCH GIGABIT 16 PORTAS, CABO DE ALIMENTAÇÃO, KIT DE MONTAGEM EM HACK	1.583,42	4.750,26	Média
3	10,00	Unidade	CÂMERA IP LENTE 3.6MM; TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 3,6 MM FIXA, ABERTURA MÁXIMA: F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 89.13° / V: 47.01°. COMPRESSÃO DE VÍDEO: H.265/H.264 1080P, 720P, D1, CIF, TAXA DE FRAMES: 1-30 FPS, REDE: RJ45 (10/100 BASE-T), DISTÂNCIA MÁXIMA DO INFRAVERMELHO: 20M (850NM), ALIMENTAÇÃO: 12 VD, POE: PASSIVO, DISTÂNCIA POE PASSIVO: 40 METROS COM CABO DE REDE 100%, INJETOR POE INCLUSO, ENTRADA DE ÁUDIO: SIM, PROTEÇÃO: CONTRA SURTOS E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, NÍVEL DE PROTEÇÃO: IP66, CONSUMO DE ENERGIA 4,7 W.	529,82	5.298,20	Média
4	10,00	Unidade	CÂMERA IP LENTE 2.8MM; TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 2,8 MM FIXA, ABERTURA MÁXIMA: F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 110° / V: 65°. COMPRESSÃO DE VÍDEO: H.265/H.264 1080P, 720P, D1, CIF, TAXA DE FRAMES: 1-30 FPS, REDE: RJ45 (10/100 BASE-T), DISTÂNCIA MÁXIMA DO INFRAVERMELHO: 20M (850NM), ALIMENTAÇÃO: 12 VD, POE: PASSIVO, DISTÂNCIA POE PASSIVO: 40 METROS COM CABO DE REDE 100%, INJETOR POE INCLUSO, ENTRADA DE ÁUDIO: SIM, PROTEÇÃO: CONTRA SURTOS E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, NÍVEL DE PROTEÇÃO: IP66, CONSUMO DE ENERGIA 4,7 W.	637,54	6.375,40	Média

CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE: CÂMERA - SENSOR DE IMAGEM: 1/2.8" STARVIS CMOS, PIXELS EFETIVOS (H x V): 1920 x 1080, SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO: PROGRESSIVO, VELOCIDADE DO OBTURADOR: 1/15 ~ 1/70.000S, SENSIBILIDADE: MODO DIA - CORRIDO: 0.005 LUX @ F1.6/MODO NOITE - ICR - INFRACOMPLETO AUTO (PRETO E BRANCO: 0 LUX @ F1.6 IR LIGADO/MODO [I] NOITE [N] PRETO E BRANCO: 0.0005 LUX @ F1.6 (IR DESLIGADO)), CARACTERÍSTICAS DA CÂMERA - DIA/NOITE: DIA/NOITE EFETIVO AUTO (ICR - INFRACOMPLETO AUTOLIMPEZA), ESTABILIZAÇÃO DE IMAGEM: AUTOMÁTICO / MANUAL, COMPENSAÇÃO DE LUZ DE FUNDO: BLC/ HLC/ WDR (120 DB), BALANÇO DE BRANCO: AUTO / INTERNO / EXTERNO / ATW / MANUAL / NATURAL / EXTERNO AUTOMÁTICO, CONTROLE DE GANHO (AGC): AUTO / MANUAL, REDUÇÃO DE RUÍDO: ULTRA DNR 2D/3D, MÁSCARA DE PRIVACIDADE: ATÉ 24 ÁREAS, ZOOM ÓPTICO: 20x, ZOOM DIGITAL: 16x, INFRAPERMELO ATIVO: POE+ 100 METROS FONTE 150 METROS, LENTE - DISTÂNCIA FOCAL: 4.7 MM ~ 94 MM, CONTROLE DE FOCO: AUTO / MANUAL, ÂNGULO DE VISÃO HORIZONTAL: H: 54.1° ~ 3.2° PTZ - ALCANCE DO PAN/TILT: PAN: 0° ~ 360° CONTINUO; TILT: -15° ~ 90°; AUTOFLIP: 180° CONTROLE AUTOMÁTICA E MANUAL, MODO PTZ: 5 PATRULHAS: 8 0.1° ~ 150.7° VELOCIDADE DO PRESET: PAN: 300°/5 TILT: 200°/5, PRESET: 300 POSIÇÕES PRÉ-PROGRAMADAS COM EXECUÇÃO AUTOMÁTICA E MANUAL, MODO PTZ: 5 PATRULHAS: 8 TOUR: 5 SCAN; AUTOPAN, ANÁLISE INTELENTE DE VIDEO - FUNCÕES: LINHA VIRTUAL, ABANDONO/RETIRADA DE OBJETOS, MAPA DE CALOR, DETECÇÃO DE FACE E OUTRO TRACKING (RASTREIO AUTOMÁTICO) VIDEO - COMPRESSÃO: H.265/H.264/H.264+H.264+MPEG, RESOLUÇÃO: 1080P (1920 X 1080) / 1.3M (1280 X 960) / 720P (1280 X 720) / D1 (704 X 480) / VGA (640 X 480) / CIF (352 X 240), TAXA DE BITS: H.265: 48 Kbps ~ 5632 Kbps / H.264: 96 Kbps ~ 8192 Kbps / MPEG: 384 Kbps ~ 30720 Kbps, STREAM PRINCIPAL: 1080P (1 ~ 6 FPS) / 1.3M (1 ~ 60 FPS) / 720P (1 ~ 60 FPS) / VGA (CIF 1 ~ 30 FPS), STREAM EXTRA 1: D1 / VGA (CIF 1 ~ 30 FPS), STREAM EXTRA 2: 1080P / 1.3M / 720P / D1/CIF (1 ~ 30 FPS), AUDIO - COMPRESSÃO: G.711A / G.711MU / G.726 / AAC (MP2-LAYER2 / G.722.1 / G.729, INTERFACE: 1/1 CANAL ENTRADA/SAÍDA, ETHERNET: RJ45 (100BASE-TX), THROUGHPUT MÁXIMO: 30 MBPS, PROTOCOLOS: ARP; IPV4/IPV6; TELNET; HTTPS; SSL; TCP/IP; UDP; UPNP: ICMP: IGMP: SNMP: RTPSP: RTP: RTCP: UDP: DNS: DHCP: DNS: DDNS: PPTP: 2 ENTRADAS (NA OU NF) 1 SAÍDA (NF) 1 ALARME ONVIF; INTELABRAS.1; GENETEC, MÁXIMO ACESSO DE USUÁRIOS: 20 USUÁRIOS, INTERFACE AUXILIAR - ALARME: 2 ENTRADAS (NA OU NF) 1 SAÍDA (NF), ALIMENTAÇÃO: 24 VAC /1.5 A (+/-10%), POE+ (802.3AT), POTÊNCIA TOTAL CONSUMIDA: 13 W, 23 W (IR LIGADO), INJETOR POE INCLUSO, AMBIENTE DE FUNCIONAMENTO: -10 °C ~ 60 °C, PROTEÇÃO: 24 VAC /1.5 A (±10%), DIMENSÕES (A x C x P): 309 x 186 MM, PESO: 3.5 KG, GRAVAÇÃO LOCAL: MICRO CARTÃO SD DE ATÉ 128 GB (CARTÃO NÃO INCLUIDO).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA DO CEARÁ

PESQUISA DE PREÇO Nº 202201040002 | IP: 201.20.109.151

ESPECIFICAÇÕES DOS PRODUTOS/SERVIÇOS			VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	METODOLOGIA			
ITEM	QUANT.	UND						
6	1,00	Unidade	GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR): PROCESSADOR PRINCIPAL: MICROPROCESSADOR DUAL CORE EMBUTIDO DE ALTO DESEMPENHO, SISTEMA OPERACIONAL: LINUX® EMBARCADO, ENTRADAS DE CÂMERA IP: 32 CANAIS, PROTOCOLOS SUPOSTADOS: INTELBRAS-1, ONVIF PERFIL S, SONY, PANASONIC, SAMSUNG, AX, INTERFACES DE CONEXÃO: 1 HDMI, 1 VGA E 1 BNC, RESOLUÇÃO DA SAÍDA DE VÍDEO: 1920 x 1.080, 1.280 x 1.024, 1.280 x 720, 1.024 x 768, QUANTIDADE DE CANAIS EXIBIDOS NA TELA: 1, 4, 8, 9, 16, 25 E 36 CANAIS, ÍCONES EXIBIDOS NO OSD: NOME DA CÂMERA, DATA E HORA, DETECÇÃO DE MOVIMENTO, GRAVAÇÃO, BLOQUEIO DA CÂMERA E PERDA DE VÍDEO, FORMATO DE COMPRESSÃO DOS ARQUIVOS: H.264/MPEG4, RESOLUÇÕES DE GRAVAÇÃO SUPOSTADAS: 5 MP (2560 x 2048), 4 MP (2560 x 1600), 3 MP (2.048 x 1.536), 1080P (1.920 x 1.080), 720P (1.280 x 720), D1 (704 x 576), CIF (352 x 240), TAXA DE FRAMES TOTAL PARA GRAVAÇÃO: 5 MP EM ATÉ 8 FPS 4 MP EM ATÉ 15 FPS 3 MP EM ATÉ 20 FPS 720 P EM ATÉ 30 FPS 1080 P EM ATÉ 30 FPS, PLAYBACK (SIMULTÂNEO: 1, 4 OU 8 CANAIS, MODOS DE BUSCA: DATA E HORA, COM PRECISÃO DE SEGUNDO E DETECÇÃO DE MOVIMENTO; MODOS DE BACKUP: DISPOSITIVO USB (COM SISTEMA DE ARQUIVOS EM FAT32), FTP, DRIVE DE DVD E DOWNLOAD ATRAVÉS DA PÁGINA WEB DO NVR, PORTA ETHERNET: 2 PORTAS RJ45, (10/100/1.000 MBPS), THROUGHPUT DE REDE: 144 MBPS, FUNÇÕES DE REDE: HTTP, TCP/IP, IP V4/ IPV6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FILTRO IP, PPPOE, DDNS, FTP, SERVIDOR DE ALARME, BUSCA IP (SUPORTA PESQUISA POR DISPOSITIVOS COM PROTOCOLO INTELBRAS-1), CLIENTE EMBARCADO PARA SERVIÇO DE DDNS (IP DINÂMICO); DDNS INTELBRAS, DYNDNS® E NO-IP, DISCO RÍGIDO: SUPORTE PARA 8 HDS SATA 2, GERENCIAMENTO DE ESPAÇO EM DISCO: TECNOLOGIA DE HIBERNAÇÃO DO HD, ALARME DE FALHA E ALARME DE UTILIZAÇÃO DE HD COM A INTERFACE E-SATA PARA REALIZAR BACKUP DE TRASEIRO USB 3.0, 2 NO PAINEL FRONTAL 2.0), RS232: 1 PORTA RS232 PARA COMUNICAÇÃO COM PC, E-SATA: UTILIZAÇÃO DE HD COM A INTERFACE E-SATA PARA REALIZAR BACKUP DE GRAVAÇÕES, ENTRADA DE ÁUDIO BIDIRECCIONAL: 1 CANAL (RCA), SAÍDA DE ÁUDIO: 1 CANAL (RCA), ALIMENTAÇÃO DO DISPOSITIVO: FONTE INTERNA, 100-240 VAC, 50/60 HZ, CONSUMO: 40 W (SEM HD), TAMANHO (L x A x P): 2U, 440 x 89 x 460 MM), PTZ: CONTROLE PTZ ATRAVÉS DA REDE TCP/IP PARA SPEED DOMES IP QUE UTILIZAM PROTOCOLO INTELBRAS-1.			3.831,16	3.831,16	Média
7	1,00	Unidade	MESA CONTROLADORA HÍBRIDA - ANALÓGICA E IP - JOYSTICK: 3 EIXOS, VELOCIDADE VARIÁVEL COM ZOOM, PORTAS: RJ45, RS232, RS485, RS422*, USB, DISPLAY: LCD, 75,2 x 33,85 MM, ALIMENTAÇÃO: 12 VDC - 1000 MA, CONSUMO DE ENERGIA: 5 W, TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -10 °C ~ +55 °C, UMIDADE RELATIVA DE OPERAÇÃO: 10% ~ 90%, PRESSÃO ATMOSFÉRICA: 86 KPA ~ 106 KPA, DIMENSÕES (L x P x A): 330 x 160 x 37,5 (ALTURA: 100 MM INCLUINDO O JOYSTICK), PESO: 2,5 KG			4.068,87	4.068,87	Média

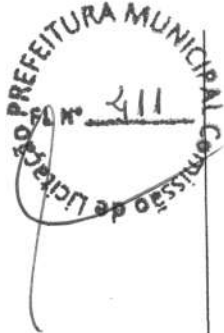
VALOR TOTAL: R\$ 30.561,53

VIÇOSA DO CEARÁ / CE, 5 DE JANEIRO DE 2022

Ana Eugénia Ribeiro Felix Passos

ANA EUGENIA RIBEIRO FELIX PASSOS

Responsável Pela Pesquisa De Preços



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PROJETO: REFORMA DA GARAGEM DA FROTA DE
VEÍCULOS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO**

**LOCAL: Rua Projetada 05 - nº146 – Bairro Centro - Sede do Município de Viçosa
do Ceará - CE**

JANEIRO / 2022

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO.....	2
2 ESTRUTURA METÁLICA.....	3
2.1 MANUSEIO E ARMAZENAMENTO.....	3
2.2 PROJETO EXECUTIVO.....	3
2.3 FISCALIZAÇÃO, FABRICAÇÃO, PROJETO EXECUTIVO E PLANTAS DE EXECUÇÃO..	4
2.3.1 FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS E COBERTA.....	4
2.3.2 FISCALIZAÇÃO.....	4
2.3.3 ESCOPO METÁLICO.....	4
2.4 ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL.....	4
2.4.1 APLICAÇÃO	4
2.4.2 AÇO-ESTRUTURA PRIMÁRIA E SUCUNDÁRIA.....	4
2.4.3 ELEMENTOS DE LIGAÇÃO.....	5
2.5 PROTEÇÃO DA ESTRUTURA.....	6
2.6 EXECUÇÃO.....	7
2.7 CONTROLE TECNOLÓGICO.....	8
2.8 PROTEÇÃO DA ESTRUTURA.....	9
2.9 ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL.....	9
3.0 COBERTA METÁLICA.....	11
4.0 CONTROLE TECNOLÓGICO COBERTA.....	11
5.0 SEGURANÇA DO TRABALHO.....	12
6.0 EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.....	13
7.0 USO DE CINTOS DE SEGURANÇA.....	14
8.0 PARAFUSAGEM	14
9.0 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO.....	15
10.0 REFORMA.....	16
11.0 ELÉTRICA.....	18
12.0 SISTEMA DE MONITORAMENTO.....	20

1 INTRODUÇÃO

1.0 INTRODUÇÃO.

O presente projeto destina-se à orientação para a Reforma da Garagem da frota de veículos da Secretaria de Educação, localizada na Rua Projetada 05 – nº 146 – Bairro Centro – Sede do Município de Viçosa do Ceará-CE.

1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais ou por concessionárias de serviços públicos.

2 ESTRUTURA METÁLICA

2.1 MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

O responsável pela montagem, deverá tomar cuidados no manuseio e no armazenamento das peças da estrutura durante as operações de instalação para evitar acúmulo de sujeira, e de outras matérias estranhas.

O armazenamento da estrutura deverá ser feito de preferência em local coberto, seco e ventilado e drenado para evitar o fenômeno da corrosão branca resultante da presença de umidade e más condições de estocagem.

O período de armazenamento deverá ser o menor possível durante o qual o produto deverá ser inspecionado com frequência.

As peças de aço revestidas ou pintadas assim como telhas e materiais de cobertura empilhados deverão ser separadas por caibros para evitar danos ao seu acabamento ficando distantes do solo de no mínimo 15 cm.

2.2 PROJETO EXECUTIVO

A contratada poderá apresentar alternativas técnicas ao projeto apresentado em havendo alguma desconformidade em relação ao projeto, por se tratar de uma reforma, para isso se faz necessário que o projetista seja consultado e que seja encaminhado os seguintes elementos técnicos para a avaliação:

- a) descritivo técnico;
- b) projeto básico unifilar e dimensionamento das peças da malha estrutural típica.
- c) nota de cálculo justificativa do dimensionamento das peças principais;
- d) planilha de cálculo dos pesos das peças principais;
- e) dimensionamento das peças e detalhes típicos de fabricação e montagem;
- f) no caso do aceite da alternativa proposta, deverá prever-se no cronograma sem alteração do prazo e do escopo.

2.3 FISCALIZAÇÃO, FABRICAÇÃO, PROJETO EXECUTIVO E PLANTAS DE EXECUÇÃO

2.3.1 – FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS E COBERTURA

O Executor deverá assegurar-se da verificação das cotas de execução, implantação e níveis. Bem como a aquisição de material de acordo com o previsto em projeto e explicitado na lista de

material, em havendo dificultada na aquisição do material este só poderá ser alterado com ciência por parte do projetista.

2.3.2 – FISCALIZAÇÃO

a) a Fiscalização dos estudos, plantas e projetos detalhados, assim como o controle de fabricação na usina e montagem da obra, será efetuada pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Viçosa do Ceará-CE que pode requisitar consultores, e deve ser assistida por empresa de Controle Tecnológico para a obra;

b) a Contratado facilitará ao máximo o exercício desta FISCALIZAÇÃO, permitindo o livre acesso às suas instalações industriais de usinagem a qualquer hora, bem como seguindo sua orientação durante todas as fases de projeto, fabricação e montagem;

2.3.3 – ESCOPC METÁLICO

Perfis laminados e chapas

NBR 7008/94, NBR 8800/08, ASTM A 106/94, ASTM A 529/94, ASTM A 572/94, AWS D1.1/00, Usi Sac 300 e A36.

2.4 ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL

2.4.1 - Aplicação

Esta especificação refere-se a estruturas metálicas em geral; seja para cobertura principal, estruturas anexas ou qualquer estrutura metálica que seja agregada a construção.

2.4.2 - Aço - Estrutura Primária e Secundária

Na fabricação da estrutura de aço primária e secundária de coberturas, deverão ser utilizados os materiais destinados a esse fim, conforme especificações das Normas NBR 7008/94, NBR 8800/08, ASTM A 106/94, ASTM A 529/94, ASTM A 572/94, AWS D1.1/00 e Especificações dos Fabricantes das Matérias Primas, tais como ASTM A-36 (perfil laminado), Usi SAC 300 (perfil dobrado e Chapas).

Não serão aceitos perfis soldados com soldas entre mesas e alma executadas de apenas um lado. Todas essas soldas em perfis simétricos deverão ser simétricas em relação aos eixos x-x e y-y do perfil.

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

2.4.3 – ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

2.4.3.1 - Parafusos, Porcas e Arruelas de Aço

Deverão ser utilizados parafusos, porcas e arruelas de aço, fabricados conforme as Normas ASTM A 307/94 (Conectores de aço de baixo teor de carbono rosqueados externa e interna), ASTM A 325/96 (Parafusos de alta resistência para ligações em estruturas de aço), todos deverão ser galvanizados a fogo com certificados de qualidade.

As porcas devem atender as especificações aplicáveis aos parafusos, devendo apresentar a resistência adequada ao tipo de aço que for utilizado nas barras redondas rosqueadas e parafusos, onde, todas deverão ser galvanizadas a fogo.

As arruelas planas circulares e biseladas quadradas devem ser fabricadas em conformidade com as últimas especificações da Norma ASTM F 436/93 (Especificação para arruelas de aço endurecidas), devendo ser galvanizadas a fogo.

Todos os elementos de ligação deverão atender os requisitos constantes nas normas correspondentes, quanto às propriedades químicas e mecânicas, espessura mínima do revestimento protetor, com certificado de qualidade.

A montadora deverá pintar cabeças de parafusos e porcas instaladas na montagem.

2.4.3.2 – Soldas

a) **Não serão admitidas soldas de campo;** soldas realizadas no canteiro de obras e na montagem (prevista em projeto) deverão ser executadas por soldadores qualificados e a empresa contratada apresentar em sendo solicitada pela fiscalização os teste de solta, conforme requisitos da Norma AWS D1.1/00, para as respectivas posições.

As soldas executadas deverão ser inspecionadas ou ensaiadas, após liberadas para execução da proteção das mesmas.

As soldas deverão ser executadas conforme os requisitos das Normas AWS D1.1/98 - Structural Welding Code-American Welding Society e NBR 8800/08.

b) Toda solda deverá ser executada sobre uma superfície limpa ao metal brilhante, isento de óleo, graxas, borras de maçarico ou qualquer outro contaminante.

c) Todas as soldas deverão apresentar compatibilidade do metal base com o metal de solda, garantir a qualidade do processo de soldagem e satisfazer a resistência de cálculo, conforme projeto executivo.

2.4.3.3 - Pinos, consolos, chapas de ligação e outros

Os elementos de ligação deverão atender aos requisitos prescritos na Norma NBR 8800/08 (Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios), quanto ao seu dimensionamento, resistência mecânica e tensões de contato entre os elementos utilizados.

2.5 PROTEÇÃO DA ESTRUTURA

A estrutura metálica da cobertura, bem como todos os componentes de ligação deverá ser protegida contra as intempéries previsíveis, conforme a natureza do meio em que ficarão expostos.

Antes da execução da proteção, o fabricante ou a empresa contratada deverá realizar a limpeza dos perfis de aço, retirando a ferrugem solta, carepas soltas e laminação, óleos, graxas e outros materiais estranhos através de limpeza com decapagem química.

2.5.1 - Revestimento de proteção

Deverão ser aplicados os seguintes revestimentos:

2.5.1.2 - Estruturas cobertas e fechamentos:

a) Pintura de fundo preparador em espessura a ser fornecida pela fiscalização e pintura de acabamento em cor prevista pelo projeto de arquitetura.

Os revestimentos de pintura aplicados deverão ser uniformes e homogêneos em todas as faces, lados e reentrâncias. As partes que não apresentarem cobertura de revestimento mínima deverão receber novas demãos até se obter a espessura especificada.

A montadora deverá retocar locais afetados por soldas de campo, danos causados à pintura de fábrica ou qualquer outro dano causado à pintura original durante o estoque e montagem das peças. A montadora deverá apresentar procedimento de pintura para execução de pintura na fábrica e de retoque em campo.

A montadora deverá apresentar os seguintes relatórios das peças fabricadas:

a) Medição de Espessura / Teste de Aderência.

2.6 EXECUÇÃO

Após a fabricação das estruturas de aço primária e secundária, as mesmas deverão ser montadas na obra, conforme projeto executivo, observando-se a sequência de montagem determinada pelo fabricante.

2.6.1 - Montagem

O fabricante deverá apresentar a sequência de montagem, levando-se em conta as interferências da obra.

2.6.2 - Condições Locais

A contratante deverá fornecer e manter vias de acesso ao canteiro e dentro do mesmo, para permitir a chegada e locomoção com segurança dos guindastes e outros equipamentos necessários, bem como das peças a serem montadas.

A obra deverá proporcionar ao montador uma área firme, devidamente nivelada, drenada e adequada no canteiro, para operação do equipamento de montagem.

Todas áreas de interferência, tais como as obstruções aéreas, linhas de transmissão, linhas telefônicas e outras, deverão ser removidas para que a área de trabalho seja segura para a montagem da estrutura de aço.

Quando a estrutura não ocupar todo o espaço disponível do canteiro, deverá haver local adequado para armazenamento, com o piso nivelado, drenado e cascalhado para evitar danificações nas peças.

2.6.3 - Bases e Encontros

A locação precisa, resistência e adequabilidade de todas bases e encontros, bem como o acesso aos mesmos, devem estar de acordo com o projeto executivo.

Os chumbadores e parafusos de ancoragem devem ser instalados de acordo com os desenhos e projetos devidamente aprovados pelo fabricante, montadora e construtora civil. Sua colocação deverá variar com as limitações e dimensões indicadas nos desenhos de montagem, e/ou conforme Norma NBR 8800/08.

2.6.4 - Limpeza

As peças de aço pintadas e/ou galvanizadas devem ser içadas limpas, com isenção de lama, graxas ou outros elementos.

2.7 CONTROLE TECNOLÓGICO

Os materiais de execução da estrutura de aço da cobertura deverão ser submetidos a ensaios e inspeções para verificação das características físicas e mecânicas, bem como a qualidade das peças produzidas.

2.7.1 - Aço

Deverá ser submetido aos ensaios, à seguir relacionados (apresentação de certificado específico):

- Resistência à tração;
- Análise química.

2.7.2 - Elementos de Ligação

2.7.2.1 - Parafusos, porcas e arruelas

Deverão ser submetidos aos ensaios, à seguir relacionados (apresentação de certificado específico):

- Análise química;
- Resistência à tração;

- Espessura do revestimento de zinco.

2.7.2.2 - Soldas de campo

Todas as soldas e áreas adjacentes deverão ser protegidas conforme especificado no item 2.5.1 desta especificação após ter sido aprovada à inspeção visual e/ou líquido penetrante realizado por empresa especializada em ensaio de solda. A montadora deverá apresentar relatório dos ensaios solicitado.

Antes da 1ª demão de primer as superfícies da solda e áreas adjacentes deverão ser limpas do metal brilhante por qualquer meio manual ou mecanizado.

Os eletrodos revestidos tipo baixo hidrogênio, (Ex. AWS E 7016 e AWS 7018 etc...) bem como fluxos para arco submerso devem ser submetidos a secagem prévia e mantidos em estufas portáteis durante a execução da soldagem seja na fábrica ou na obra (montagem) conforme prescrito pelo fabricante dos consumíveis.

a) Ensaios não destrutivos

Todas as soldas serão inspecionadas visualmente em 100% conforme prescrito na Norma AWS D1.1/00, seja na fase de fabricação bem como na obra (montagem). A montadora deverá apresentar relatório dos ensaios realizados.

Os critérios de aceitação para perfil de cordão bem como qualidade do mesmo (presença de descontinuidades) será conforme especificado na Norma AWS D1.1/00.

2.7.2.3 - Pinos, consolos, chapas de ligação e outros

Os elementos de ligação tais como: pinos, consolos, chapas e outros deverão atender aos requisitos da Norma NBR 8800/08 e AWS D1.1/00, quando forem soldadas.

2.8 – PROTEÇÃO DA ESTRUTURA

2.8.1 - Pintura

Deverão ser realizados os seguintes ensaios, para verificação da qualidade dos serviços executados pela empresa contratada:

- Verificação da espessura da camada de revestimento protetor.
- Verificação da aderência da camada do revestimento protetor.

A pintura realizada nos perfis de aço deverão atender ao especificado no item 2.5.1 quanto a espessura da camada protetora e, quanto a aderência da camada protetora a mesma deverá atender aos requisitos da Norma MB 985/97, para X1Y1 (destacamento até 2 mm em um ou ambos os lados da interseção, destacamento até 1 mm ao longo das incisões - máximo), ou GR1 (área da película destacada, cerca de 5% da área quadriculada - máximo).

Telhas de cobertura, cumeeiras e parafusos de fixação NBR 7008/94

2.9 ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL

Todos os materiais deverão ser submetidos à prévia aprovação do controle tecnológico.

2.9.1 – Telhas.

As chapas ou bobinas de aço galvanizadas destinadas a fabricação das telhas de cobertura, com revestimento galvanizado pelo processo imersão à quente deverão atender aos requisitos da Norma NBR 7008/94.

Para as chapas de aço destinadas a fabricação das telhas de cobertura com revestimento zincalume, aplicado por processo contínuo de imersão à quente, devem atender aos requisitos da Norma ASTM A 792 M – AZ 200.

Serão utilizadas chapas ou bobinas de aço de baixo teor de carbono, galvanizadas ou revestidas com zincalume, em ambas as faces pelo processo contínuo de imersão à quente, onde as camadas mínimas para os revestimentos deverão atender:

- Chapas de aço galvanizadas (galvanização C) $e = 0,50\text{mm}$:
 - > 315,0 g/m² (ensaio individual)
 - > 335,0 g/m² (média do ensaio triplo)
- Chapas de aço com revestimento zincalume $e = 0,50\text{ mm}$:
 - > 200 g/m² (ensaio individual)

Deverá ser aplicado nas sobreposições das telhas, longitudinais, arremates e fechamentos fitas de vedação para impedir a infiltração de água, nestes fechamentos.

2.9.2 - Telhas de aço/alumínio.

A cobertura deverá ser de telhas de aço/alumínio unidos in loco pelo processo de parafusagem de telha.

Esse sistema de fixação deverá impedir a sucção da telha pela ação do vento e permitir a dilatação da telha.

A chapa da cobertura deverá ser fixada em uma das extremidades permitindo que a outra se dilate livremente minimizando esforços de tração ou compressão aplicados à estrutura da cobertura, respeitando o sentido de montagem contra o sentido predominante do vento.

Atenção deve ser dada ao risco de empoçamento quando existirem condições desfavoráveis de deformações verticais simultaneamente com a não observância de tolerâncias de montagem.

O fornecedor da cobertura metálica ficará responsável pelos eventuais danos causados ao revestimento da chapa das telhas após a zipagem e não serão aceitos reparos nos pontos onde

forem constatados danos que possam provocar corrosão progressiva do material, sendo portanto necessário que se faça a substituição da telha.

2.9.3 - Parafusos de Fixação

Na fixação das telhas e arremates poderão ser utilizados parafusos autoperfurantes, especificados conforme os pontos de fixação indicados:

a) Fixação de telhas simples ou arremates com estrutura metálica:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono 12-14 x 3/4" com acabamento climaseal.

b) Costura das telhas ou ligações de chapa com chapa:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono, 1/4" - 14 x 7/8", com acabamento climaseal.

c) Fixação de telhas com poliuretano e estrutura metálica:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono, 12-14 x 2" - 3/8", com acabamento climaseal.

Na fixação com ganchos, estes devem ser de aço galvanizado, com diâmetro mínimo de 1/4", devendo ser especificado pelo fabricante da cobertura o tipo de liga e as características mecânicas em função das solicitações exigidas.

3. COBERTA METÁLICA

Após a montagem das estruturas primária e secundária, as telhas de cobertura, deverão ser instaladas conforme projeto executivo e observando-se a sequência estabelecida pela obra.

A montagem exige de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas no projeto, sobretudo com relação ao:

- Comprimento e largura;
- Espaçamento;
- Nivelamento da face superior;
- Paralelismo das terças.

3.1 - Montagem

Durante a montagem, verificar a direção do vento, onde, as telhas de cobertura devem ser fixadas no sentido contrário ao do vento, colocando-se entre as telhas sobrepostas fitas de vedação.

Na fixação com parafusos auto perfurante de diferentes dimensões: Ø 1/4" - 14 x 3/4", recomenda-se o uso de brocas de Ø 5 mm para terças de espessura até 3 mm e brocas de Ø 5,5 mm para terças de espessuras maiores. Se a fixação for executada através de ganchos, usar brocas de diâmetro 1/32", maior que o diâmetro do gancho.

O furo de fixação deverá ser feito no mínimo a 25 mm das bordas da telha de cobertura, devendo-se colocar três conjuntos de fixação por telha e por apoio.

No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, as limalhas de furação deverão ser removidas da superfície da cobertura. As limalhas quentes aderem na película da tinta e enferrujam rapidamente, dando início ao processo de corrosão.

Juntamente com a montagem da cobertura e após complementação dos serviços, deve ser feita uma limpeza.

4. CONTROLE TECNOLÓGICO COBERTA

As chapas ou bobinas de aço deverão ser submetidas aos ensaios especificados pelas Normas NBR 7008/94, ASTM A 792 M - AZ 200, conforme relação abaixo:

- Verificação da espessura da chapa;
- Verificação das propriedades químicas do aço;
- Propriedades mecânicas;
- Verificação da massa do revestimento protetor;
- Verificação da aderência do revestimento protetor.

O recebimento dos lotes de telhas deverá ser realizado mediante a verificação do sistema de proteção contra umidade, choques, riscos utilizada pelo fabricante.

A embalagem deve ser examinada cuidadosamente, não devendo apresentar quaisquer danos que propiciem o contato de água e umidade com as telhas de cobertura e fechamento.

Caso ocorra o contato de água com as chapas de aço revestidas, as mesmas devem ser secas durante o descarregamento.

No descarregamento das chapas de aço revestidas, telhas de cobertura, as mesmas não devem sofrer danificações, arranhões ou amassaduras, para evitar tais situações, recomenda-se o uso de caibros que devem ser passados por baixo das telhas para o transporte das mesmas.

O local de estocagem deverá ser coberto, seco e ventilado para evitar o fenômeno da corrosão branca resultante da umidade e má estocagem.

O tempo de armazenamento deve ser o menor possível, e durante este período deve-se inspecionar frequentemente o produto.

No armazenamento das peças de aço revestidas, as mesmas deverão ser empilhadas sobre uma superfície inclinada devendo-se utilizar caibros intermediários onde serão apoiadas umas sobre as outras, observando as condições mínimas de ventilação.

No caso de telhas, não deverão ser apoiadas diretamente no chão, deve-se verificar um mínimo de 15,0 cm, com uso de caibros, entre o fundo da pilha e o chão. O local de estocagem das peças de aço revestidas deve ser coberto, seco e ventilado, não devendo apresentar umidade no piso.

5. SEGURANÇA DO TRABALHO

A empresa responsável pela execução da estrutura metálica deverá cumprir os itens da Norma NR 18 (Ministério do Trabalho) e itens abaixo relacionados:

- a) As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar.
- b) Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.
- c) A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que ainda suspensos pelo equipamento de guindar, se executem a prumagem, marcação e fixação das peças.
- d) As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados.

6. EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Quando o guindaste operar no meio de uma rua ou em área de processo, é necessário verificar quais são as instalações subterrâneas existentes tais como tubulações, caixas, túneis, etc. e quais são as probabilidades de recalque do terreno sob o guindaste.

Deverão ser investigadas as obstruções aéreas principalmente nas proximidades das linhas de alta tensão informando aos responsáveis por essas linhas e com antecedência, sobre o uso do guindaste nessa área para se avaliar o risco a respeito do trabalho.

Durante a operação do içamento de cargas e se o guindaste estiver operando na rua, deverão ser colocados guardas para sinalização de tráfego durante esses períodos.

Durante a montagem é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) devendo ser verificado se os cintos de segurança estão sendo usados corretamente.

É terminantemente proibido o içamento de pessoas penduradas em vigas, colunas, treliças e em outras peças da estrutura mesmo que estejam usando cintos de segurança.

As equipes de montagem não deverão carregar parafusos nos bolsos. É obrigatório o uso de baldes ou recipientes pendurados em cordas, firmemente amarrados, para transportar verticalmente esses parafusos ou outras peças de pequenas dimensões.

Todos os soldadores devem estar equipados com EPI's apropriados. Jamais deverão soldar uma estrutura que esteja molhada ou úmida.

Os maçariqueiros deverão usar óculos de segurança e acendedores apropriados não devendo usar isqueiros ou fósforos, luvas de proteção, avental e caneleira de proteção.

Todos os botijões de gás deverão ser mantidos na posição vertical e presos com correntes à colunas quando não estiverem em uso e quando em carrinhos, deverão ser acorrentados na posição vertical. As mangueiras não deverão apresentar vazamentos e os medidores de pressão deverão funcionar sem defeitos. Na saída do reservatório de gás e na entrada da caneta do maçarico deverá haver válvulas corta chamas.

Todas as ferramentas elétricas, sem exceção deverão ser aterradas. A montadora deverá apresentar documentação de inspeção e teste das ferramentas elétricas que possuem isolamentos elétricos de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

7.0 USO DE CINTOS DE SEGURANÇA

É obrigatório o uso de cintos de segurança quando estiverem sendo executados trabalhos em altura em plataformas não protegidas por corrimãos.

Os cintos de segurança tipo pára-quedista, com duplo talabarte deverão ter cordas de no mínimo ½" de diâmetro, de nylon ou equivalente, com uma resistência à ruptura igual ou maior que 2500 kg. Os dispositivos metálicos de fixação deverão ser de aço forjado, prensado e cadmiado. As superfícies metálicas deverão ser lisas e isentas de cantos vivos.

Os cintos de segurança deverão ser inspecionados visualmente cada vez que forem usados e com o CA (Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual) atualizado.

8.0 PARAFUSAGEM

Quando se expulsar parafusos ou pinos de seus respectivos furos é necessário evitar sua queda para que não atinjam pessoas ou equipamentos.

Parafusos, porcas, arruelas e pinos não devem ser atirados. Deverão ser colocados em baldes ou em outros recipientes aprovados, baixados ou suspensos por meio de cordas quando não puderem passar de mão em mão.

As ferramentas de impacto usadas para apertar parafusos deverão possuir dispositivos de travamento para segurar o soquete. As ferramentas de impacto deverão ser desligadas da fonte de suprimento de energia antes de ser ajustadas ou reparadas.

Os segmentos de mangueiras de ar comprimido deverão ser acoplados por dispositivos seguros e de engate rápido.

Todos os empregados deverão ser instruídos sobre os cuidados adequados ao emprego de equipamentos usados para aperto de parafusos e sobre os métodos corretos de instalação e aperto.

As ferramentas de impacto não devem ser passadas de mão em mão segurando-se pela mangueira de ar. Quando puder ser passada de uma pessoa para outra deverá ser usada corda amarrada à ferramenta e não à mangueira.

Não deverão ser usadas ferramentas de impacto danificadas ou descalibradas.

Dispositivos de alavancagem tais como pedaços de tubo não devem ser usados para aumentar o torque em chaves de boca. Se a chave for projetada para ser usada com tais extensões, usar apenas a extensão com o comprimento recomendado pelo fabricante.

9. DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO, COM UTILIZAÇÃO DE MARTELETE PNEUMÁTICO

9.1 RECOMENDAÇÕES:

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas NR 18 -Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb) e da NBR 5682/77 -Contrato, execução e supervisão de demolições.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

9.2 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:

A estrutura de concreto armado será demolida cuidadosamente com a utilização de marteletes pneumáticos, após marcação da superfície. Transportar o material para local conveniente e posteriormente retirado da obra (descarte do bota-fora em local permitido pela Prefeitura).

10. REFORMA:

• FASES DE OBRAS

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de fôrma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

- **PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, conforme dimensões constantes na memória de cálculo.

- **LOCAÇÃO DA OBRA**

A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

- **MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES**

- a) Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

- b) Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo

até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

- **REFERÊNCIA Á INSTALAÇÃO ELÉTRICA:**

A instalação elétrica obedece ao projeto e às normas da ABNT e concessionária local. A fiação será de cobre, com revestimento anti-chama, com isolamento termoplástico, sendo a distribuição aparente através de eletrodutos.

Tubulação em eletroduto rígido, fios e cabos de cobre, com isolamento anti-chama, com fio terra para todas as tomadas das áreas conforme normas da ABNT. Pontos de luz e energia em caixas metálicas 4x2 para interruptores e tomadas. Tomadas e interruptores, linha alta padrão, na cor a definir. Quadro de distribuição de energia anti-chama. As fiações com bitola 2.5 mm², 4.0 mm² e 10.0mm².

- **ACABAMENTOS INTERRUPTORES E TOMADAS.**

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

- **LIMPEZA DE OBRA**

Durante todo o período de execução da obra, a área da reforma deverá ser mantida sempre limpa. Remover devidamente da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

- **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em funcionamento todas as instalações, equipamentos, aparelhos, iluminação, com instalações definitivamente ligadas às redes públicas. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varridos os excessos. Todos os pisos e revestimentos serão lavados e entregues sem qualquer mancha ou sujeira.

11 ELÉTRICA

11.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão

máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QDLF, localizado na guarita, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

12 SISTEMA DE MONITORAMENTO

12.1 RACK OUTDOOR 12U PADRÃO 19":

CONFECCIONADA EM AÇO GALVANIZADO COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO EM NANOTECNOLOGIA E PINTURA RESISTENTE A RAIOS ULTRAVIOLETA, ESTRUTURA COM SUPORTE FIXAÇÃO (TORRE, POSTE, PAREDE.), TETO SOBRE POSTO INCLINADO COM QUEDA D'ÁGUA PARA PARTE TRASEIRA, COM FITA PARA VEDAÇÃO, PREPARADO PARA SAÍDA DE AR QUENTE, SLOT PARA VENTILAÇÃO COM BASE PARA 02 VENTILADORES, PORTA FRONTAL DE AÇO COM TRANCA DE SEGURANÇA REFORÇADA E MIOLO COM CHAVE E FITA VEDAÇÃO, FECHAMENTOS LATERAIS COM VENEZIANAS E PROTEÇÃO INTERNA COM TELA ANTI-INSETOS E COM TELA DE VEDAÇÃO, 01 BANDEJA REMOVÍVEL PARA ACOMODAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, 02 PARES DE PLANOS DE FIXAÇÃO PADRÃO 19" (FRONTAL E TRASEIRO), 02 ENTRADAS PARA CABOS NA PARTE INFERIOR, ACABAMENTO PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI PÓ, PINTURA DA CAIXA NA COR CINZA CLARA (RAL 7032), GRAU DE PROTEÇÃO IP54, ALTURA 60CM, LARGURA 50CM, PROFUNDIDADE 40CM.

12.2 SWITCH GIGABIT: INTERFACE:

16 PORTAS RJ45 10/100/1000MBPS; AUTO NEGOCIAÇÃO / AUTO MDI/ MDIX; **MÍDIA DE REDE:** 10BASE-T: UTP CABO CATEGORIA 3, 4, 5 (MÁXIMO 100M) EIA/TIA-568 100Ù STP (MÁXIMO 100M), 100BASE-TX: UTP CABO CATEGORIA 5, 5E (MÁXIMO 100M) EIA/TIA-568 100Ù STP (MÁXIMO 100M), 1000BASE-T: UTP CABO CATEGORIA 5, 5E CABLE (MAXIMUM 100M); **PADRÕES E PROTOCOLOS:** IEEE 802.3I, IEEE 802.3U, IEEE 802.3AB, IEEE 802.3X; **CAPACIDADE DE COMUTAÇÃO:** 32GBPS; **TAXA DE ENCAMINHAMENTO DE PACOTES:** 23.8MPPS; **TABELA DE ENDEREÇOS MAC:** 8K; JUMBO FRAME: 10KB; **CERTIFICAÇÃO:** FCC, CE, ROHS; **CONSUMO DE ENERGIA:** MÁXIMO: 13.3W (220V/50HZ);

CONTEÚDO DO PACOTE: SWITCH GIGABIT 16 PORTAS, CABO DE ALIMENTAÇÃO, KIT DE MONTAGEM EM HACK.

12.3 CÂMERA IP LENTE 3,6MM:

TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 3,6 MM FIXA, ABERTURA MÁXIMA: F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 89,13° / V: 47,01°, COMPRESSÃO DE VÍDEO: H.265/H.264 1080P, 720P, D1, CIF, TAXA DE FRAMES: 1~30 FPS, REDE: RJ45 (10/100 BASE-T), DISTÂNCIA MÁXIMA DO INFRAVERMELHO: 20M (850NM), ALIMENTAÇÃO: 12 VD, POE: PASSIVO, DISTÂNCIA POE PASSIVO: 40 METROS COM CABO DE REDE 100%, INJETOR POE INCLUSO, ENTRADA DE ÁUDIO: SIM, PROTEÇÃO: CONTRA SURTOS E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, NÍVEL DE PROTEÇÃO: IP66, CONSUMO DE ENERGIA 4,7 W.

12.4 CÂMERA IP LENTE 2.8MM:

TIPO: BULLET, RESOLUÇÃO: FULL HD, SENSOR DE IMAGEM: 1/3" 2 MEGAPIXEL PROGRESSIVE CMOS, LENTE: 2,8 MM FIXA, ABERTURA MÁXIMA: F2.0, ÂNGULO DE VISÃO: H: 110° / V: 65°, COMPRESSÃO DE VÍDEO: H.265/H.264 1080P, 720P, D1, CIF, TAXA DE FRAMES: 1~30 FPS, REDE: RJ45 (10/100 BASE-T), DISTÂNCIA MÁXIMA DO INFRAVERMELHO: 20M (850NM), ALIMENTAÇÃO: 12 VD, POE: PASSIVO, DISTÂNCIA POE PASSIVO: 40 METROS COM CABO DE REDE 100%, INJETOR POE INCLUSO, ENTRADA DE ÁUDIO: SIM, PROTEÇÃO: CONTRA SURTOS E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, NÍVEL DE PROTEÇÃO: IP66, CONSUMO DE ENERGIA 4,7 W.

12.5 CÂMERA SPEED DOME IP COM SUPORTE:

CÂMERA - SENSOR DE IMAGEM: 1/2.8" STARVIS CMOS, PIXELS EFETIVOS (H × V): 1920 × 1080, **SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO:** PROGRESSIVO, **VELOCIDADE DO OBTURADOR:** 1/1S ~ 1/30.000S, **SENSIBILIDADE:** MODO DIA – COLORIDO: 0.005 LUX @ F1.6 MODO NOITE – PRETO E BRANCO: 0 LUX @ F1.6 (IR LIGADO) MODO [I] NOITE [N] -

PRETO E BRANCO: 0.0005 LUX @ F1.6 (IR DESLIGADO), **CARACTERÍSTICAS DA CÂMERA - DIA/NOITE:** DIA/NOITE EFETIVO AUTO (ICR – INFRARED CUTFILTER REMOVAL), ESTABILIZAÇÃO DE IMAGEM: AUTOMÁTICO / MANUAL, **COMPENSAÇÃO DE LUZ DE FUNDO:** BLC / HLC / WDR (120 DB), **BALANÇO DE BRANCO:** AUTO / INTERNO / EXTERNO / ATW / MANUAL / NATURAL / EXTERNO AUTOMÁTICO, **CONTROLE DE GANHO (AGC):** AUTO / MANUAL, **REDUÇÃO DE RUÍDO:** ULTRA DNR 2D/3D, **MÁSCARA DE PRIVACIDADE:** ATÉ 24 ÁREAS, **ZOOM ÓPTICO:** 20×, **ZOOM DIGITAL:** 16×, **INFRAVERMELHO ATIVO:** POE+ 100 METROS FONTE 150 METROS, **LENTE - DISTÂNCIA FOCAL:** 4.7 MM ~ 94 MM, **CONTROLE DE FOCO:** AUTO / MANUAL, **ÂNGULO DE VISÃO HORIZONTAL:** H: 54.1° ~ 3.2°, **PTZ - ALCANCE DO PAN/TILT:** PAN: 0° ~ 360° CONTÍNUO; TILT: -15° ~ 90°; AUTOFLIP: 180° **CONTROLE MANUAL DE VELOCIDADE:** PAN: 0.1° ~ 200°/S; TILT: 0.1° ~ 150°/S, **VELOCIDADE DO PRESET:** PAN: 300°/S TILT: 200°/S, **PRESET:** 300 POSIÇÕES PRÉ-PROGRAMADAS COM EXECUÇÃO AUTOMÁTICA E MANUAL, **MODO PTZ:** 5 PATRULHAS; 8 TOUR; 5 SCAN; AUTOPAN, **ANÁLISE INTELIGENTE DE VÍDEO - FUNÇÕES:** LINHA VIRTUAL, CERCA VIRTUAL, ABANDONO/RETIRADA DE OBJETOS, MAPA DE CALOR, DETECÇÃO DE FACE E AUTO-TRACKING (RASTREIO AUTOMÁTICO), **VÍDEO - COMPRESSÃO:** H.265/H.264H/H.264/H.264B/MJPEG, **RESOLUÇÃO:** 1080P (1920 × 1080) / 1.3M (1280 × 960) / 720P (1280 × 720) / D1 (704 × 480) / VGA (640 × 480) / CIF (352 × 240), **TAXA DE BITS:** H.265: 48 KBPS ~ 5632 KBPS / H.264: 96 KBPS ~ 8192 KBPS / MJPEG: 384 KBPS ~ 30720 KBPS, **STREAM PRINCIPAL:** 1080P (1 ~ 60 FPS) / 1.3M (1 ~ 60 FPS) / 720P (1 ~ 60 FPS), **STREAM EXTRA 1:** D1 / VGA / CIF (1 ~ 30 FPS), **STREAM EXTRA 2:** 1080P / 1.3M / 720P / D1/CIF (1 ~ 30 FPS), **ÁUDIO - COMPRESSÃO:** G.711A / G.711MU / G.726 / AAC / MPEG2-LAYER2 / G.722.1 / G.729, **INTERFACE:** 1/1 CANAL ENTRADA/SAÍDA, **ETHERNET:** RJ45 (100BASE-TX), **THROUGHPUT MÁXIMO:** 30 MBPS, **PROTOCOLOS:** ARP; IPV4/IPV6; HTTP; HTTPS; SSL; TCP/IP; UDP; UPNP; ICMP; IGMP; SNMP; RTSP; RTP; SMTP; NTP; DHCP; DNS; PPPOE; DDNS; FTP; FILTRO DE IP; ONVIF; QOS; BONJOUR; SIP, **COMPATIBILIDADE:** ONVIF; INTELBRAS-1; GENETEC, **MÁXIMO ACESSO DE USUÁRIOS:** 20 USUÁRIOS, **INTERFACE AUXILIAR - ALARME:** 2 ENTRADAS (NA OU NF) 1 SAÍDA (NF), **ALIMENTAÇÃO:** 24 VAC /1.5 A (±10%), POE+(802.3AT), **POTÊNCIA TOTAL CONSUMIDA:** 13 W, 23 W (IR LIGADO), INJETOR POE INCLUSO, **AMBIENTE DE FUNCIONAMENTO:** -10 °C ~ 60 °C, **PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO:** IP66, **DIMENSÕES (A × Ø):** 309 × 186 MM, **PESO:** 3,5 KG, **GRAVAÇÃO LOCAL:** MICRO CARTÃO SD DE ATÉ 128 GB (CARTÃO NÃO INCLUSO).

12.6 GRAVADOR DIGITAL 32 CANAIS IP (NVR):

PROCESSADOR PRINCIPAL: MICROPROCESSADOR DUAL CORE EMBUTIDO DE ALTO DESEMPENHO, **SISTEMA OPERACIONAL:** LINUX® EMBARCADO, **ENTRADAS DE CÂMERA IP:** 32 CANAIS, **PROTOCOLOS SUPORTADOS:** INTELBRAS-1, ONVIF PERFIL S, SONY, PANASONIC, SAMSUNG, AX, **INTERFACES DE CONEXÃO:** 1 HDMI, 1 VGA E 1 BNC, **RESOLUÇÃO DA SAÍDA DE VÍDEO:** 1.920 × 1.080, 1.280 × 1.024, 1.280 × 720, 1.024 × 768, **QUANTIDADE DE CANAIS EXIBIDOS NA TELA:** 1, 4, 8, 9, 16, 25 E 36 CANAIS, **ÍCONES EXIBIDOS NO OSD:** NOME DA CÂMERA, DATA E HORA, DETECÇÃO DE MOVIMENTO, GRAVAÇÃO, BLOQUEIO DA CÂMERA E PERDA DE VÍDEO, **FORMATO DE COMPRESSÃO DOS ARQUIVOS:** H.264/MPEG4, **RESOLUÇÕES DE GRAVAÇÃO SUPORTADAS:** 5 MP (2560 X 2048), 4 MP (2560 X 1600), 3 MP (2.048 × 1.536), 1080P (1.920 × 1.080), 720P (1.280 × 720), D1 (704 × 576), CIF (352 × 240), **TAXA DE FRAMES TOTAL PARA GRAVAÇÃO:** 5 MP EM ATÉ 8 FPS 4 MP EM ATÉ 15 FPS 3 MP EM ATÉ 20 FPS 720 P EM ATÉ 30 FPS 1080 P EM ATÉ 30 FPS, **PLAYBACK SIMULTÂNEO:** 1, 4 OU 8 CANAIS, **MODOS DE BUSCA:** DATA E HORA, COM PRECISÃO DE SEGUNDO E DETECÇÃO DE MOVIMENTO, **MODOS DE BACKUP:** DISPOSITIVO USB (COM SISTEMA DE ARQUIVOS EM FAT32), FTP, DRIVE DE DVD E DOWNLOAD ATRAVÉS DA PÁGINA WEB DO NVR. **PORTA ETHERNET:** 2 PORTAS RJ45, (10/100/1.000 MBPS), **THROUGHPUT DE REDE:** 144 MBPS, **FUNÇÕES DE REDE:** HTTP, TCP/ IP, IP V4/ IPV6 , UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FILTRO IP, PPPOE, DDNS, FTP, SERVIDOR DE ALARME, BUSCA IP (SUPOSTA PESQUISA POR DISPOSITIVOS COM PROTOCOLO INTELBRAS-1), **CLIENTE EMBARCADO PARA SERVIÇO DE DDNS (IP DINÂMICO):** DDNS INTELBRAS, DYNDNS® E NO-IP, **DISCO RÍGIDO:** SUPORTE PARA 8 HDS SATA 2, **GERENCIAMENTO DE ESPAÇO EM DISCO:** TECNOLOGIA DE HIBERNAÇÃO DO HD, ALARME DE FALHA E ALARME DE ESPAÇO INSUFICIENTE, **PORTA USB:** 3 PORTAS (1 NO PAINEL TRASEIRO USB 3.0, 2 NO PAINEL FRONTAL 2.0), **RS232:** 1 PORTA RS232 PARA COMUNICAÇÃO COM PC, E-SATA: UTILIZAÇÃO DE HD COM A INTERFACE E-SATA PARA REALIZAR BACKUP DE GRAVAÇÕES, **ENTRADA DE ÁUDIO BIDIRECIONAL:** 1 CANAL (RCA), **SAÍDA DE ÁUDIO:** 1 CANAL (RCA), **ALIMENTAÇÃO DO DISPOSITIVO:** FONTE INTERNA, 100-240 VAC. 50/60 HZ, **CONSUMO:** 40 W (SEM HD), **TAMANHO (L × A × P):** 2U, 440 × 89 × 460 MM), **PTZ:**

CONTROLE PTZ ATRAVÉS DA REDE TCP/IP PARA SPEED DOMES IP QUE UTILIZAM PROTOCOLO INTELBRAS-1.

12.7 MESA CONTROLADORA HÍBRIDA - ANALÓGICA E IP - JOYSTICK:

3 EIXOS, VELOCIDADE VARIÁVEL COM ZOOM, **PORTAS:** RJ45, RS232, S485, RS422*, USB, **DISPLAY:** LCD, 75,2 × 33,85 MM, **ALIMENTAÇÃO:** 12 VDC – 1000 MA, **CONSUMO DE ENERGIA:** 5 W, **TEMPERATURA DE OPERAÇÃO:** -10 °C ~ +55 °C, **UMIDADE RELATIVA DE OPERAÇÃO:** 10% ~ 90%, **PRESSÃO ATMOSFÉRICA:** 86 KPA ~ 106 KPA, **DIMENSÕES (L × P × A):** 330 × 160 × 37,5 (ALTURA: 100 MM INCLUINDO O JOYSTICK), PESO: 2,5 KG



Rafael Silva de Matos Brito
ENGº, CIVIL - CREA-CE: 13.234-D