



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

RELATÓRIO TÉCNICO E MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS CADASTRAIS:

PROPRIETÁRIO / ÓRGÃO RESPONSÁVEL:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA_CNPJ: 18.382.138/0001-11

ENDEREÇO: Córrego do Sucanga, Caputira-MG.

CEP: 36.925-000 Tel.: (31) 3873-5138

Prefeito: Celso Gonsalves Antunes CPF 031.950.126-42

RT Projeto Arquitetônico: Josué Dutra de Barros Engenheiro Civil, CREA-MG 226.323/D.

RT Planilha orçamentária: Josué Dutra de Barros Engenheiro Civil, CREA-MG 226.323/D.

ESTATÍSTICA DE ÁREA:

Área do lote..... 915.32m²

Área construída 726.89m²

TIPO DE OBRA: Projeto de Reforma e ampliação da escola Presidente Castelo Branco.

ENDEREÇO DA OBRAS: Córrego do Sucanga, Caputira-MG

FINALIDADE: **Obra para ambientes escolares.**



PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000
TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

INDICE

FINALIDADE	3
FISCALIZAÇÃO	3
SERVICOS INICIAIS	3
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4
SERVICOS DESCRITOS PELO MEMORIAL E PELA PLANILHA ORCAMENTÁRIA:	5
METODOLOGIAS	8
FORMAS E ESCORAMENTOS	8
ARMADURAS	9
CONCRETO	10
DOSAGEM	11
CONTROLE TECNOLÓGICO	11
LANÇAMENTO	11
ADENSAMENTO	12
CURA DO CONCRETO	12
LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO	13
IMPERMEABILIZAÇÃO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
ALVENARIA DE VEDACÃO	13
PARA AS ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO	13
ENCUNHAMENTO	14
ESTOCAGEM	14
EXECUÇÃO DA ALVENARIA	15
TELHADO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
GARANTIA	16
CONDIÇÕES GERAIS:	16
LIMPEZA DE OBRA	16
ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DE MATERIAIS DE ACABAMENTO:	17
MEDICÕES E PAGAMENTOS	17
CONTROLE DA OBRA	18
ENTREGA PROVISÓRIA	18
ENTREGA DEFINITIVA	19
CONCLUSÃO	19



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

FINALIDADE

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os serviços, fixando os métodos construtivos a serem empregados na execução da presente obra de acordo com o projeto e planilhas em anexo, da reforma e ampliação de uma *Escola no córrego do Sucanga*.

A implementação visa bom uso e mobilidade dentro das unidades para funcionários e alunos.

Os materiais e serviços a serem empregados na obra serão de primeira qualidade, em obediência aos princípios de boa técnica devendo ainda satisfazer as Normas Brasileiras, às Especificações, orçamento e Projetos específicos.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização não aceitará serviços, para cuja execução não tenham sido observadas os preceitos acima estabelecidos e fará demolir, por conta e riscos da empreiteira, em todo ou em parte os referidos serviços mal executados. Todas as documentações legais ou necessárias no decorrer da obra ficarão a cargo da Contratada, inclusive a anotação de todos os projetos de execução, junto ao CREA/CAU- MG.

A metodologia requerida pelo corpo técnico da administração pública, estra detalhada dívida em tópicos, sempre referenciando as normas técnicas Brasileiras de execução de obra, não sendo aceito de forma alguma qualquer metodologia que não seja a apresentada pelo escopo deste memorial, podendo ser cobrado pelo corpo técnico a troca das metodologias erronias pelas referidas pelo memorial.

A execução desta reforma contemplara os seguintes serviços:

1. Locação da Obra
2. Execução do Muro de divisa
3. Execução do piso dentro das salas
4. Execução dde toda parte elétrica
5. Instalações previstas em projeto
6. Execução de pintura da escola.
7. Execução de limpeza final.

Todos os serviços descritos estão nos projetos em anexo, sendo de extrema importância para a compatibilização de toda a obra no final. Os serviços necessários estarão disretheados tanto no memorial como nas planilhas orçamentárias, o prazo para execução desta obra deverá ser de no máximo 6 semanas a contar do momento que foi dado a ordem de serviço pelo prefeito municipal de Caputira, e deverá contar no mínimo: o corpo técnico 1 Engenheiro civil, 1 vigia noturno, 1 segurança do trabalho, 3 pedreiros, 6 serventes de pedreiro, 1 pintor, 1 eletricista, 1 operador de maquinas pesadas e um 1 faxineiro, ou seja 16 funcionários no quadro da empresa ativos na obra, que devem ser apresentados no plano de ataque para cumprir o cronograma um Histograma de mão de obra como recomendado pelo TCU, para cumprir com o prazo requerido, sendo obrigatório a visita técnica a obra, pelo corpo técnico administrativo como apresentado no memorial de cálculo, caso observado e não cumprido será suprimido.

SERVIÇOS INICIAIS

Os serviços serão iniciados pela limpeza do terreno, mobilização dos equipamentos necessários e alocados dentro das dependências, colocação de placas de obra, conforme modelo padrão CAIXA. Não necessária a construção de um barracão de obra, pelo fato de no local haver locais para estoque de materiais, os funcionários poderão utilizar dos banheiros da unidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

Também será dispensado as instalações provisórias de água e energia, visto que também já existem no local as instalações.

A obra será identificada por placa com dimensões de 3,00m x 1,50m, chapa de aço galvanizado e estrutura de madeira, no local que for executar o serviço;

A empreiteira deverá arcar com os custos relativos ao consumo de água, esgoto e energia elétrica para o período da obra. Deverá conter no canteiro de obras EPI / PCMAT / PCMSO, para que todos os funcionários trabalhem dentro das normas de segurança exigidas pelo Ministério do Trabalho, caso encontrado funcionários da empreiteira sem os equipamentos de segurança corretos poderão ser multada.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO LOCAL: O item Administração local contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades da obra com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o supervisor, o engenheiro responsável pela obra, Engenheiros setoriais, o mestre de obra, encarregados, técnico de produção, apontador, almoxarife, motorista, porteiro, equipe de escritório, vigias e serventes de canteiro, mecânicos de manutenção, a equipe de topografia, a equipe de medicina e segurança do trabalho, etc., bem como os equipamentos de proteção individual e coletiva de toda a obra, as ferramentas manuais, a alimentação e o transporte de todos os funcionários e o controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra; os serviços de administração local inclusive vigilância serão remunerados de acordo com o avanço físico da obra, cálculo de 6,23% do valor total da obra está de acordo com acordo de 2.622/2013 do TCU e resolução SETOP 02/2016. Pessoal técnico mobilizado para a obra de reforma:

- Engenheiro civil pleno, para principais atribuições: Elaborar e executar projetos de engenharia civil para construção e/ou manutenção da obra em geral. Portanto, cabe a esse profissional desenvolver planos e métodos de trabalho para orientar o andamento da obra, seguindo sempre padrões técnicos adequados.
- **ENCARREGADO GERAL DE OBRAS** é o responsável por liderar a equipe de trabalho em uma obra de construção. Suas funções principais incluem supervisionar e orientar a equipe, controlar o estoque de materiais, gerenciar o orçamento e garantir a segurança na obra. Ele também deve resolver problemas e imprevistos que possam surgir, se comunicar com clientes e fornecedores e coordenar a entrega da obra. Em resumo, o encarregado geral de obras deve garantir que a obra seja executada dentro do planejado, com segurança, qualidade e dentro do orçamento previsto. Ele deve ter habilidades de liderança, comunicação e gerenciamento, além de conhecimento técnico sobre construção civil e normas de segurança.
- O Mestre de Obras é um profissional de nível técnico que atua na execução da obra, coordenando a equipe de trabalhadores e orientando-os na execução das tarefas. Suas principais funções incluem fiscalizar a obra, garantir a qualidade dos serviços, verificar o cumprimento das normas de segurança, realizar controles e orçamentos, além de fazer o controle de estoque de materiais e equipamentos. O Mestre de Obras também deve solucionar problemas e imprevistos, elaborar relatório de acompanhamento da obra e fazer uma interface entre a equipe de trabalho, a empresa e o cliente. Em resumo, o Mestre de Obras é responsável por garantir a



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

execução da obra dentro dos padrões de qualidade e segurança, além de gerenciar recursos e equipes. Ele deve possuir conhecimento técnico sobre construção civil, liderança e habilidades de gestão.

- O vigia noturno é um profissional responsável por fazer a segurança de um local durante o período da noite. Suas principais funções incluem fazer rondas no perímetro do local para verificar se há alguma situação suspeita ou irregular, controlar o acesso de pessoas ao local, garantir a integridade física e patrimonial do local, comunicar a polícia ou responsáveis em caso de incidentes ou emergências e fazer relatório de atividades. O vigia noturno deve possuir habilidades de observação, comunicação e resolução de problemas, além de conhecimentos básicos de segurança patrimonial e normas de conduta. Em resumo, o vigia noturno é responsável por garantir a segurança do local durante a noite, controlando o acesso e monitorando as atividades.

É necessário que a empresa possua em seu quadro permanente, até a data prevista para entrega da proposta, responsáveis técnico, Engenheiro Civil detentor de atestado (s) de capacidade técnica por execução de obras de características pertinentes e compatível e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ao objetivo desta concorrência, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado (CAT com atestado), devidamente registrado no CREA, ACOMPANHADO DO RESPECTIVO ACERVO PROFISSIONAL, desde que o responsável já tenha feito obra para âmbitos escolares de algum poder público.

SERVIÇOS DESCRITOS PELO MEMORIAL E PELA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:

1. INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

1.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00

2. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

2.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

2.2. VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

3. ALVENARIA DO MURO DE DIVISA

3.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO.

3.2. CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:3 (CIMENTO, AREIA E PEDRISCO), APLICADO COM COLHER, ESP. 5MM, PREPARO MECÂNICO

3.3. REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO.

3.4. PINGADEIRA COM DIMENSÃO (20X5)CM, MOLDADO "IN-LOCO", EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, ACABAMENTO E ARMAÇÃO

4. PINTURA

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000

TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.385.138/0001-11

- 4.1. PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO.
- 4.2. EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA CORRIDA (PVA), UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA
- 4.3. PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, TRÊS (3) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA(PVA)
- 4.4. PINTURA ANTICORROSIVA A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO.

5. PISO E REVESTIMENTO

- 5.1. PINTURA EPÓXI EM PISO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE PRIMER EPÓXI E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA AUTONIVELANTE, ESP.4MM
- 5.2. REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO
- 5.3. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS

6. Elétrico

- 6.1. CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 6.2. CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V) E UM (1) INTERRUPTOR PARALELO, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE DOIS (2) POSTOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA
- 6.3. CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 6.4. MÓDULO TOMADA PADRÃO VERMELHA, USO ESPECÍFICO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A-250V), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE PLACA E SUPORTE
- 6.5. CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, OCTOGONAL COM ANEL DESLIZANTE, DIMENSÕES 3"X3", EMBUTIDA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 6.6. LUMINÁRIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X18W-ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS
- 6.7. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 36 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A
- 6.8. CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.385.138/0001-11

- 6.9. CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 6.10. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 25MM (3/4"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO
- 6.11. RASGO EM CONCRETO PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO/TUBULAÇÃO, DIÂMETROS DE 32MM A 50MM (1.1/4" A 2"), EXCLUSIVE ENCHIMENTO
- 6.12. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO
- 6.13. ELETROCALHA LISA (300X100) MM EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #18, COM TRATAMENTO PRÉ-ZINCADO, INCLUSIVE TAMPA DE ENCAIXE, FIXAÇÃO SUPERIOR, CONEXÕES E ACESSÓRIOS
- 6.14. DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 40^a
- 6.15. DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 100^a
- 6.16. DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 120^a
- 6.17. DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 200^a
- 6.18. DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 40^a
- 6.19. DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 50^a
- 6.20. DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA
- 6.21. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM², 70°C, 450/750V
- 6.22. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM², 70°C, 450/750V
- 6.23. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM², 70°C, 450/750V
- 6.24. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM², 70°C, 450/750V
- 6.25. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 10 MM², 70°C, 450/750V
- 6.26. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM², 70°C, 450/750V
- 6.27. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM², 70°C, 450/750V
- 6.28. CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 35 MM², 70°C, 450/750V

7. INSTALAÇÕES

- 7.1. PORTA DE ABRIR, MADEIRA DE LEI PRANCHETA PARA PINTURA COMPLETA 90 X 210 CM, COM FERRAGENS EM FERRO LATONADO

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000

TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.385.138/0001-11

- 7.2. PORTA 1,00 X 2,10 CM, CONFORME DETALHE DE PROJETO
- 7.3. ALAMBRADO PARA QUADRA ESPORTIVA, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2").
- 7.4. DIVISÓRIA EM PAINEL REMOVÍVEL, NÚCLEO COMPENSADO NAVAL - P. ALUMÍNIO TIPO C
- 7.5. BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA E = 3 CM, APOIADA EM ALVENARIA
- 7.6. CUBA DE LOUÇA BRANCA DE SOBREPOR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.7. TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.8. CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.9. TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, BICA MÓVEL, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.10. TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SIMPLES, CAPACIDADE 20 LITROS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE TORNEIRA
- 7.11. TORNEIRA METÁLICA PARA TANQUE, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.12. CHUVEIRO ELÉTRICO BRANCO, TENSÃO 127V/220V, POTÊNCIA 4600W/5500W, INCLUSIVE BRAÇO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 7.13. BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA COM CAIXA ACOPLADA, COR BRANCA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO, ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E REJUNTAMENTO.

METODOLOGIAS

Para a execução desta obra deverá ser obedecido todas estas metodologias, caso seja necessário alguma alteração deverá ser enviada para o corpo técnico administrativo através de planilhas realinhadas, memorial fotográfico e documento solicitando alteração, tudo com um prazo de no mínimo 15 dias uteis para revisão.

FORMAS E ESCORAMENTOS

As formas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000

TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

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.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de emassamento do concreto.

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

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

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

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

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

- Faces laterais: três dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer ao prazo de 21 dias.

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 espaçadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

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.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

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.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa água venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A junta de trabalho decorrente das interrupções de lançamento especialmente em parede armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 07 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada próprio para este tipo de amarração distanciada entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (F_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test.", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (F_{ck}) estabelecida no projeto.

CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118. Mesmo caso o concreto seja produzido em obra. Deverá ser executado todo mapeamento de concreto lançado, com os seguintes parâmetros: Data, lote, hora da mistura, hora do lançamento, volume, Resistência requerida, corpos de provas, resistência atingida aos 14 dias e resistência atingida aos 28 dias. **Deverá ser demonstrado em mapa onde cada lote foi utilizado, de forma que fique claro e legível para identificação posterior.** Caso o serviço de concretagem seja terceirizado deverá anexar ao controle tecnológico o relatório e a ART emitida pela terceirizada do concreto fornecido.

Deverá ser realizado também o controle dos materiais asfálticos aplicados, de acordo com a norma que rege as especificações técnicas do referido material. Deverão ser realizados os ensaios para a determinação exata da proporção da mistura de agregados e emulsão asfáltica.

LANÇAMENTO

O concreto não deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000
TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

ADENSAMENTO

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20 cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfície expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

- Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;
- Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;
- Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;
- Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;
- As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante à do concreto circundante;
- As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Para alvenaria de vedação deve se atentar a todos quesitos que estão na norma NBR15270. Com a finalidade de caracterização e aceitação ou rejeição dos blocos cerâmicos, essa norma descreve os métodos de ensaios para a avaliação de conformidade dos mesmos, incluindo a determinação de suas características geométricas, físicas e mecânicas. Para avaliação da conformidade dos blocos, além de uma inspeção geral (onde se verifica a correta identificação dos blocos, incluindo a marca do fabricante em cada peça, e as características visuais dos blocos), deve ser realizada inspeção por ensaios para determinação de suas características geométricas (valores das dimensões das faces, espessura das nervuras que formam os septos e das paredes externas do bloco, esquadro e planeza das faces), de sua caracterização física (índice de absorção de água) e sua caracterização mecânica (resistência à compressão). Para tanto, deve-se observar os lotes de fornecimento com no máximo 100.000 blocos ou fração, de acordo com as amostragens e critérios de aceitação e rejeição. Para aceitação devem conter selo de qualidade das empresas que participam do Programa Setorial da Qualidade de Blocos Cerâmicos – PSQ-BC2, em vigor no âmbito do PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), vinculado ao Ministério das Cidades, de acordo com a norma NBR-15270.

PARA AS ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO

Recomendam-se as argamassas mistas, compostas por cimento e cal hidratada, para o assentamento. A argamassa utilizada para o assentamento dos blocos pode ser industrializada ou preparada em obra e devem atender aos requisitos estabelecidos na norma NBR 13281. O cimento exerce papel importante na aderência, na resistência mecânica da parede e na estanqueidade à água das juntas. Na preparação da argamassa, sempre que possível, deve-se evitar a utilização de cimentos de alto forno (CP III) ou pozolânico (CP IV), pois, devido à importante presença de escória de alto forno e de material pozolânico respectivamente, a argamassa poderá ter elevada retração caso não haja adequada hidratação do aglomerante; esses tipos de cimento, entretanto, podem ser utilizados em situações em que se tenta prevenir reações de compostos do cimento com sulfatos presentes na cerâmica. A cal, em função de seu poder de retenção de água, propicia menor módulo de deformação às paredes, com maior potencial de acomodar movimentações resultantes de deformações impostas. Relativamente à cal hidratada, pode-se utilizar qualquer um dos tipos de cal que atenda à norma NBR 7175. As areias devem ser lavadas e bem granuladas, recomendando-se para a argamassa de assentamento areias médias (módulo de finura em torno de 2 a 3). Não se recomenda o emprego de areias com porcentagens elevadas de material silto-argiloso (conhecidas no Brasil com diversos nomes: “saibro”, “caulim”, “arenoso”, “areia de estrada”, “areia de barranco” etc), sendo que a areia deve atender às especificações da norma NBR

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000
TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

7211. Os ensaios recomendados para as argamassas de assentamento, conforme a NBR 13281, são os seguintes: resistência à compressão, densidade de massa aparente nos estados fresco e endurecido, resistência à tração na flexão, coeficiente de capilaridade, retenção de água e resistência de aderência à tração. Recomenda-se que as telas utilizadas na ligação alvenaria – pilar sejam telas metálicas eletro soldadas, galvanizadas, e dotadas de fios com diâmetro em torno de 1 mm e malha quadrada de 15 mm. As telas devem atender às especificações da norma NBR 10119.

ENCUNHAMENTO

Nas fixações (“encunhamentos”) com lajes ou vigas superiores, após limpeza e aplicação de chapisco no componente estrutural, recomenda-se o assentamento inclinado de tijolos de barro cozido, empregando-se argamassa relativamente fraca (“massa podre”). Cria-se assim uma espécie de “colchão deformável”, amortecedor das deformações estruturais que seriam transmitidas à parede. Podendo Adotar também uma junta com massa expansiva com uma borracha de prime para evitar transmitir cargas entre estrutura e alvenaria de vedação.

ESTOCAGEM

Os blocos cerâmicos devem ser estocados em pilhas com altura máxima de 1,80 m, apoiadas sobre superfície plana, limpa e livre de umidade ou materiais que possam impregnar a superfície dos blocos. As pilhas não devem ser apoiadas diretamente sobre o terreno, sugerindo-se o apiloamento do terreno e a execução de colchão de brita ou o apoio sobre paletes. Quando a estocagem for feita a céu aberto, deve-se proteger as pilhas de blocos contra as chuvas por meio de uma cobertura impermeável, de maneira a impedir que os blocos sejam assentados com excessiva umidade. Na formação da pilha, os blocos devem ser sobrepostos aos blocos inferiores, com “juntas em amarração”. É recomendável que os blocos sejam fornecidos em paletes, sendo os mesmos embalados com o auxílio de fitas metálicas ou de plástico; dessa maneira os paletes podem ser transportados em carrinhos porta-paletes até o local de aplicação dos blocos, com considerável redução na mão-de-obra e risco de quebra ou danos. É recomendável que o fornecedor também disponha de plataformas acopláveis à estrutura dos pavimentos, facilitando o transporte dos paletes por meio de guias. Qualquer que seja o sistema de transporte dos blocos cerâmicos, deve-se evitar que os mesmos sofram impactos que venham a provocar lascamentos, fissuras, etc.

O aço deve ser armazenado em local coberto, protegido de intempéries e afastado do solo, para que não fique em contato com umidade. O armazenamento deve ser feito em feixes separados para cada bitola, facilitando o uso.

O cimento, a cal hidratada e eventuais argamassas industrializadas, materiais fornecidos em sacos, devem ser armazenados em locais protegidos da ação das intempéries e da umidade do solo, devendo as pilhas ficarem afastadas de paredes ou do teto do depósito. Não se recomenda a formação de pilhas com mais de 15 sacos. No caso do emprego de cal virgem, recomenda-se sua extinção imediatamente após chegada na obra, podendo ser armazenada em tonéis ou no próprio “queimador”.

A estocagem da areia deve ser feita em local limpo, de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação por materiais estranhos que possam prejudicar sua qualidade. As pilhas devem ser convenientemente cobertas ou contidas lateralmente, de forma que a areia não seja arrastada por enxurrada. As especificações e recomendações a respeito da argamassa de assentamento e seus materiais constituintes (cimento, cal e areia) devem ser consideradas de acordo com o apresentado no item Argamassas de assentamento. O traço da argamassa deve ser estabelecido em função das diferentes exigências de aderência, impermeabilidade da junta, poder de retenção de água, plasticidade requerida para o assentamento e módulo de deformação (propriedade muito importante nas alvenarias de vedação, 41 frente ao risco de sobrecarga pelas deformações



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

impostas). Também devem ser consideradas as características dos materiais a serem empregados em cada obra, incluindo-se aí os próprios blocos (com diferentes rugosidades, absorção de água, etc.), e dos processos executivos a serem adotados (assentamento com colher de pedreiro, meia desempenadeira (“palheta”), bisnaga, meia cana ou outras ferramentas, chapisco aplicado com colher, rolo, desempenadeira de aço denteada, projetor ou outras ferramentas). Em função das características dos materiais disponíveis no local da obra, o traço da argamassa de assentamento deve ser estabelecido por meio de estudo de dosagem e ensaios laboratoriais. Para os processos tradicionais de construção, considerando-se para a areia módulo de finura em torno de 3, apresentam-se traços indicativos na Tabela 10. Outros traços podem ser especificados pelo engenheiro civil de execução desde que atendam aos requisitos estabelecidos na norma NBR 13281 e aprovado pela equipe técnica da prefeitura. Traços alternativos podem ser previstos pelo projetista também para as argamassas de fixação (“encunhamento”), utilizando-se quando for o caso materiais resilientes, adesivos e outros aditivos. Para argamassas de assentamento industrializadas ou pré-dosadas, fornecidas a granel, são válidas todas as indicações anteriores. Algumas argamassas são dosadas sem a introdução de cal hidratada, compensando-se essa ausência com a introdução de aditivos plastificante, incorporadores de ar e retentores de água. O resultado final, em termos de aderência, módulo de deformação e outros requisitos, deve ser o mesmo.

EXECUÇÃO DA ALVENARIA

O assentamento dos blocos pode ser feito com colher de pedreiro, meia-cana, bisnaga, régua de assentar ou “palheta”. Optando-se por assentamento com bisnaga (tipo bisnaga de confeiteiro), a argamassa de assentamento deve ser constituída por areia um pouco mais fina, com ligeiro enriquecimento do traço. Para o chapisco da estrutura, nas posições de ligação com alvenarias de vedação, recomendasse a utilização de produtos industrializados ou mesmo de argamassa preparada na obra. Nesse caso, recomenda-se o emprego de areia lavada, de granulometria média / grossa, e de cimentos tipo I ou II, com traço indicativo de 1:3 (cimento: areia, em volume). No caso de chapisco rolado, o traço pode variar de 1:2 até 1:3 (cimento: areia, em volume), sendo esta argamassa preparada com um volume de resina acrílica ou PVA e seis volumes de água.

A Execução da estrutura deve definir a época e a sequência de execução das vedações em cada pavimento. No caso de estruturas convencionais de concreto armado, recomenda-se iniciar os serviços de alvenaria no mínimo após 28 dias da concretagem do respectivo pavimento, após completa retirada das escoras desse pavimento e sem que sobre ele estejam atuando cargas do pavimento superior. No caso de edifícios com estrutura de aço não há necessidade dessa espera. O assentamento da primeira fiada deve ser executado após rigorosa locação das alvenarias, feita com base na transferência de cota e dos eixos de referência para o andar onde estão sendo realizados os serviços; relativamente à cota, deve ser observada aquela prevista para o piso acabado de cada pavimento, valendo em geral para os edifícios multipisos a cota das soleiras das portas dos elevadores, com tolerância menor ou igual a 5mm. A posição de cada parede deve ser delimitada independentemente dos eventuais desvios da estrutura. Caso o projeto de estrutura ou de alvenaria preveja a constituição de juntas de dilatação ou de controle, a marcação da alvenaria deve respeitar com todo rigor o posicionamento e a abertura das juntas. A modulação horizontal prevista para a primeira fiada no projeto de alvenaria deve ser rigorosamente observada. No plano vertical, após completo nivelamento do andar (com nível laser, nível de mangueira ou nível alemão), devem ser consideradas particularmente as cotas das soleiras de portas de elevador e de peitoris de janelas, sempre alinhadas em todas as fachadas, efetuando-se eventuais correções de nivelamento com engrossamento da camada de assentamento da primeira fiada. Com base nos eixos de referência, e em cotas acumuladas a partir deles (forma de evitar-se propagação de erros), as posições das paredes são marcadas inicialmente pelos seus eixos, e depois pelas suas faces. A marcação deve ser iniciada pelas paredes de fachada e pelas paredes internas principais, incluindo



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

paredes de geminação entre apartamentos, paredes de elevadores, de caixas de escada, de separação com áreas comuns e outras, podendo ser feita com linhas distendidas entre blocos extremos, giz de cera ou fio traçante, isto é, linha impregnada com pó colorido (“vermelhão” ou equivalente). O assentamento dos blocos da primeira fiada influencia a qualidade de todas as demais características da alvenaria, ou seja, modulação horizontal e vertical, nivelamento das fiadas e espessura da camada de assentamento, folgas para instalação de esquadrias, posicionamento de ferros-cabelo ou de telas de ancoragem das paredes, folga para execução da fixação (“encunhamento”) das paredes etc. Após lavagem da base, devem ser inicialmente assentados os chamados “blocos-chave”, ou seja, aqueles localizados nas extremidades dos panos, nos encontros entre paredes, em shafts ou cantos de paredes, nas laterais de vãos de portas e outros que identifiquem singularidades. O assentamento da primeira fiada deve, portanto, ser realizado com todo o cuidado, utilizando-se equipamentos de precisão como teodolito ou nível lazer, trena metálica, prumo de face (“fio-de-prumo”), régua de alumínio, esquadros de braços longos, prumo de face / régua com bolhas de nível nas duas direções, etc. Antes do assentamento da primeira fiada devem ser rigorosamente conferidas a presença e o posicionamento de eletrodutos, caixas de passagem, tubos de água, arranques de pilaretes grauteados e outros. No caso de pilaretes grauteados, deve ser assentado na correspondente posição bloco com abertura de janela, possibilitando a posterior limpeza do furo e verificação do completo preenchimento do furo pelo lançamento do graute. A fim de evitar-se a transferência de carga para as paredes de vedação durante a execução da obra, recomenda-se defasagem de cerca de dez dias entre o término da elevação da alvenaria e a execução da fixação (“encunhamento”); em nenhuma hipótese essa fixação deve ser executada antes que a parede do andar superior esteja construída.

GARANTIA

O prazo de garantia, indicado pelo incorporador ou pelo construtor, conforme o caso, indica a garantia que os elementos e componentes têm a partir da expedição do “Auto de Conclusão” da unidade habitacional. Na Tabela abaixo estão apresentados os prazos de garantia para as alvenarias e seus componentes, segundo a série de normas da NBR 15575. Esta informação deverá estar no manual de uso e operação do imóvel reformado/construído.

Elemento / Componentes	Prazo de garantia
Paredes de vedação ou estruturais	Segurança e integridade: 5 anos
Revestimentos de paredes e tetos internos e externos em argamassa	Fissuras: 2 anos Estanqueidade de fachadas: 3 anos Má aderência do revestimento e dos componentes: 5 anos
Pintura	Aderência: 2 anos

CONDIÇÕES GERAIS:

Só poderão ser aplicados acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro que atenda as normas da ABNT, no que couber.

LIMPEZA DE OBRA

Limpeza geral final de pisos, paredes, vidros, equipamentos (louças, metais, etc.) e áreas externas. Será feita a limpeza do entorno do campo e da área da bilheteria.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar nenhum tipo de dano ou vir a danificar o local da aplicação ou os materiais e objetos do estádio.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DE MATERIAIS DE ACABAMENTO:

A especificação a seguir segue os padrões aprovados pela ANVISA em nível de limpeza e resistência. **Todas as amostras devem ser previamente aprovadas pela equipe de engenharia da Prefeitura.**

As especificações dos materiais de acabamento servem apenas como referência de padrão, cor, dimensões, textura e valores de resistência. Podem ser compradas quaisquer marcas disponíveis no mercado, desde que tenham o mesmo padrão de qualidade da referência e cujo modelo e cor sejam aprovados pela equipe de engenharia responsável da prefeitura. As dimensões da peça especificada podem ser semelhantes, desde que mantenha a mesma proporção e aprovado pela equipe responsável da prefeitura.

Rotina de fiscalização da obra

Para realizar as vistorias e fiscalizações da obra, foi adotado o seguinte método:

- Definição de um cronograma de vistorias e fiscalizações, levando em consideração as fases da obra e os prazos estabelecidos no contrato;
- Designação de equipe técnica qualificada e experiente para a realização das vistorias e fiscalizações;
- Utilização de equipamentos adequados para a medição e verificação dos serviços executados;
- Análise criteriosa dos projetos, especificações técnicas e demais documentos pertinentes à obra, a fim de verificar o cumprimento das exigências contratuais;
- Verificação in loco da execução dos serviços, com registro fotográfico e elaboração de relatórios detalhados;
- Elaboração de pareceres técnicos, indicando as eventuais irregularidades encontradas e as medidas corretivas necessárias;
- Acompanhamento das medidas corretivas adotadas pela empresa contratada e verificação de sua eficácia.

Este método adotado tem como objetivo garantir que a obra seja executada de acordo com as especificações técnicas e exigências contratuais, além de proporcionar maior segurança e qualidade na entrega do empreendimento. Além disso, é importante ressaltar que a empresa responsável pela execução da obra deverá fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para garantir a integridade física e a saúde do fiscal encarregado da fiscalização da obra, bem como de todos os visitantes designados pela administração para acompanhar o andamento dos trabalhos. Essa medida de segurança é fundamental para evitar acidentes e garantir a qualidade do trabalho executado. Todos os EPIs deverão atender às normas técnicas de segurança estabelecidas pelos órgãos competentes.

MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

O fiscal da obra irá realizar medições periódicas, elaborar memórias de cálculo para cada serviço medido e arquivá-las adequadamente para responder a eventuais questionamentos futuros. Para isso, irá utilizar os critérios de medição explícitos no memorial descritivo do projeto ou no caderno de encargos do órgão, adotando os critérios de medição dos sistemas de preço SINAPI e SICRO, e subsidiariamente do Manual de Obras Públicas - Edificações - Práticas da SEAP, caso não estejam presentes.

Além disso, irá detalhar o cronograma físico-financeiro em etapas, sub etapas, parcelas, trechos e subtrechos, permitindo total controle dos serviços executados e medição paulatina dos

PRAÇA PADRE JOAQUIM DE CASTRO, 54 – CEP 36925-000
TELEFAX: (31) 3873-5138



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

trabalhos. As medições semanais serão lançadas em planilhas eletrônicas, validadas pelo fiscal do contrato e pelo representante da contratada. Os valores acumulados serão registrados no Boletim Mensal de Medição, respeitando rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

O fiscal da obra terá plena ciência das consequências legais previstas na Lei 8.429/1992 (Improbidade Administrativa) caso haja medição danosa ao erário. Portanto, tomará todos os cuidados necessários durante a medição dos serviços, elaborando memórias de cálculo para cada serviço medido e arquivando-as adequadamente para responder a eventuais questionamentos futuros.

CONTROLE DA OBRA

O fiscal do contrato tomará a iniciativa de pedidos à contratada, no início da obra, o plano de ataque da obra, compatível com o cronograma físico-financeiro apresentado na licitação e o histograma com a mão-de-obra prevista em cada fase da obra. Neste plano, devem estar descritos as etapas de execução da obra, bem como o histograma de mão-de-obra que representa o efetivo de pessoal por categoria de trabalhador (pedreiros, carpinteiros, serventes, etc.) ao longo da execução da obra.

Com essas informações, o fiscal poderá acompanhar, por meio do Diário de Obra, a efetiva alocação dos recursos humanos e materiais previstos para a execução da obra. Assim, o fiscal poderá atuar, tempestivamente, junto à contratada de forma a mitigar os desvios de execução.

Normalmente, exige-se na licitação que os proponentes apresentem um diagrama físico-financeiro que demonstre, de forma sintética em formato de barras, o seu plano para a execução da obra e os desembolsos. A cada medição dos serviços tem-se o avanço físico da obra e o avanço financeiro do contrato. Uma vez mantido o cronograma atualizado, tem-se as informações necessárias para um controle adequado do empreendimento público.

Caso a contratada não apresente um plano de ataque para prevenir os atrasos na obra, mesmo após o contato do fiscal do contrato, a administração poderá optar por encerrar o contrato por descumprimento contratual. Para evitar essa medida drástica, é necessário que a contratada apresente um histograma de mão de obra que represente o efetivo de pessoal por categoria de trabalhador ao longo da execução da obra. Assim, o fiscal poderá acompanhar a alocação efetiva dos recursos humanos e materiais previstos e atuar tempestivamente para mitigar os desvios de execução, evitando a exclusão da contratada.

ENTREGA PROVISÓRIA

O recebimento provisório da obra tem como objetivo permitir que a Administração tenha um período de observação para identificar possíveis defeitos não perceptíveis inicialmente, os quais deverão ser corrigidos pela contratada. É importante destacar que a obra somente deverá ser recebida se estiver em conformidade com o projeto original, incluindo eventuais alterações, e estiver em pleno funcionamento e condições de ser imediatamente utilizada pela Administração para a finalidade a que foi projetada.

Para isso, é necessário que a obra esteja devidamente documentada conforme as exigências do edital de licitação, incluindo o projeto "as built", vistoria e/ou alvará do Corpo de Bombeiros, "habite-se" da Prefeitura Municipal, entre outros documentos necessários para a utilização regular da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.385.138/0001-11

Após a contratada notificar que a obra está pronta e disponível, o fiscal do contrato deverá realizar uma minuciosa vistoria, registrando todos os eventuais defeitos e inconformidades encontrados, inclusive com registro fotográfico. Caso seja identificada alguma inconformidade ou defeito, o fiscal deverá notificar formalmente a contratada, estipulando um prazo para a correção. Após a correção, a contratada deverá comunicar por escrito ao fiscal, que deverá proceder a nova vistoria.

Se todos os problemas forem solucionados, o fiscal terá até 15 dias corridos para emitir o termo circunstanciado de recebimento provisório, contados a partir da última notificação da contratada. É importante ressaltar que esta etapa pode ser dispensada em caso de pequenas obras, desde que não incluam aparelhos, equipamentos e instalações que devam ser verificados quanto ao funcionamento e produtividade, conforme estabelecido no art. 74 da Lei 8666/93.

ENTREGA DEFINITIVA

O recebimento definitivo da obra deve ocorrer após o término do período de observação e testes de uso realizados durante o recebimento provisório. A Administração deverá nomear um servidor ou constituir uma Comissão de Recebimento, formada por servidores efetivos e experientes no assunto, que poderão contar com a participação do gestor e fiscal do contrato.

Além disso, a empresa contratada deverá entregar junto ao processo do contrato (PAEC) o manual de uso e operação do imóvel, contendo as garantias e instruções de uso do empreendimento. É importante lembrar que a partir do recebimento definitivo começa a fluir o prazo de 5 anos de garantia da obra, conforme estabelecido no art. 618 da Lei nº 10.406/2002, que instituiu o novo Código Civil Brasileiro. Todos os documentos devem ser anexados ao processo do contrato (PAEC).

Além disso, é importante ressaltar que a obra deve ser cadastrada no CNO - Cadastro Nacional de Obras, conforme previsto na Instrução Normativa RFB nº 971/2009. A empresa contratada deve providenciar a emissão da Certidão Negativa de Débitos (CND) quanto aos encargos trabalhistas sobre a obra do INSS e a CND da CNO, a fim de garantir a regularidade da obra e evitar futuros problemas para a Administração. Esses documentos também devem ser anexados ao processo do contrato (PAEC).

CONCLUSÃO

O memorial descritivo apresentado traz informações importantes para garantir a qualidade e segurança da obra, desde a especificação dos materiais de acabamento até o método de atendimento adotado. É fundamental que os prazos de garantia sejam respeitados, bem como as normas técnicas e de segurança protegidas pelos órgãos competentes. Além disso, a adoção de EPIs e a medição periódica dos serviços são medidas importantes para garantir a integridade física do trabalhador e a qualidade do trabalho executado. Dessa forma, é possível garantir a satisfação da administração e sociedade da entrega de uma obra de qualidade.

16/01/2024

X **Josué Dutra de Barros**
Engenheiro Civil
Crea 226323/D-MG

Josué Dutra de Barros CREA-MG226.323/D

JD Engenharia CNPJ49.052.634/0001-87

Assinado por: JD ENGENHARIA LTDA:49052634000187

Caputira - MG, 16 de janeiro de 2024.



ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade
Subsecretaria de Infraestrutura Municipal
Superintendência de Obras Públicas
Diretoria de Engenharia e Qualidade

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

A N E X O II - MODELO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

MUNICÍPIO: Caputira - MG					FOLHA Nº: 01/03		
OBRA: Reforma e Ampliação da Escola Presidente Castelo Branco					16/01/2024		
LOCAL: Córrego Sucanga, s/n- Zona Rural, Caputira-MG				FORMA DE EXECUÇÃO:			
REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA:SEINFRA- Região Leste - Mês 06/2022 e SINAPI -Minas Gerais - Mês 09/2022				()	DIRETA	(X)	INDIRETA
PREÇOS APLICADOS: Planilha sem desoneração						ISS	5%
*DEMONSTRATIVO DE BDI EXTRAÍDO DA TABELA DE REFERÊNCIA SETOP/SEINFRA - PÁG. 16.						BDI	24,74%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1	IIO-001	INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA					
1.1	ED-28427	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	UND	1,00	R\$ 1.458,72	R\$ 1.819,64	R\$ 1.819,64
1.2	ED-50389	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	2%	R\$ 378.408,55	R\$ 472.035,87	R\$ 7.080,54
					SUB-TOTAL		R\$ 8.900,18
2		ADMINISTRAÇÃO DE OBRA					
2.1	ED-21769	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mês	0,11	R\$ 19.811,82	R\$ 24.713,74	R\$ 2.718,51
2.2	ED-21780	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mês	1,00	R\$ 4.466,88	R\$ 5.572,09	R\$ 5.572,09
					SUB-TOTAL		R\$ 8.290,60
3		ALVENARIA DO MURO DE DIVISA					
3.1	ED-48195	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO	m2	469,36	R\$ 69,47	R\$ 86,66	R\$ 40.674,74
3.2	ED-50730	CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:3 (CIMENTO, AREIA E PEDRISCO), APLICADO COM COLHER, ESP. 5MM, PREPARO MECÂNICO	m2	469,36	R\$ 13,78	R\$ 17,19	R\$ 8.068,30

3.3	ED-50760	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) , COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	469,36	R\$ 50,76	R\$ 63,32	R\$ 29.719,88
3.4	ED-48332	PINGADEIRA COM DIMENSÃO (20X5)CM, MOLDADO "IN-LOCO", EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, ACABAMENTO E ARMAÇÃO	m	118,04	R\$ 19,36	R\$ 24,15	R\$ 2.850,67
SUB-TOTAL							R\$ 81.313,59
4	PINTURA						
4.1	ED-50514	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m²	1.537,96	R\$ 6,28	R\$ 7,83	R\$ 12.042,23
4.2	ED-50477	EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA CORRIDA (PVA), UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA	m2	1.603,53	R\$ 12,75	R\$ 15,90	R\$ 25.496,11
4.3	ED-50453	PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, TRÊS (3) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA(PVA)	m2	1.603,53	R\$ 19,75	R\$ 24,64	R\$ 39.510,95
4.4	ED-50532	PINTURA ANTICORROSIVA A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	m²	84,22	R\$ 12,06	R\$ 15,04	R\$ 1.266,67
SUB-TOTAL							R\$ 78.315,96
5	PISO E REVESTIMENTO						
5.1	ED-9933	PINTURA EPOXI EM PISO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE PRIMER EPÓXI E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA AUTONIVELANTE, ESP.4MM	m2	342,00	R\$ 94,20	R\$ 117,51	R\$ 40.188,42
5.2	ED-9081	REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO	m2	264,00	R\$ 73,79	R\$ 92,05	R\$ 24.301,20
5.3	ED-50437	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	m²	107,85	R\$ 30,66	R\$ 38,25	R\$ 4.125,26
SUB-TOTAL							R\$ 68.614,88
6	ELÉTRICO						
6.1	ED-49187	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	21,00	R\$ 10,86	R\$ 13,55	R\$ 284,55
6.2	ED-15743	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V) E UM (1) INTERRUPTOR PARALELO, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE DOIS (2) POSTOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	u	21,00	R\$ 45,48	R\$ 56,73	R\$ 1.191,33
6.3	ED-49187	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2,00	R\$ 10,86	R\$ 13,55	R\$ 27,10
6.4	ED-15727	MÓDULO TOMADA PADRÃO VERMELHA, USO ESPECÍFICO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A-250V), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE PLACA E SUPORTE	u	2,00	R\$ 15,85	R\$ 19,77	R\$ 39,54

6.5	ED-49191	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, OCTOGONAL COM ANEL DESLIZANTE, DIMENSÕES 3"X3", EMBUTIDA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	88,00	R\$ 11,73	R\$ 14,63	R\$ 1.287,44
6.6	ED-13338	LUMINARIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X18W-ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS	u	88,00	R\$ 182,96	R\$ 228,23	R\$ 20.084,24
6.7	ED-49502	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 36 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	u	3,00	R\$ 510,35	R\$ 636,62	R\$ 1.909,86
6.8	ED-49187	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	87,00	R\$ 10,86	R\$ 13,55	R\$ 1.178,85
6.9	ED-49187	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	9,00	R\$ 10,86	R\$ 13,55	R\$ 121,95
6.10	ED-17952	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 25MM (3/4"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	u	696,62	R\$ 6,32	R\$ 7,88	R\$ 5.489,37
6.11	ED-50711	RASGO EM CONCRETO PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO/TUBULAÇÃO, DIÂMETROS DE 32MM A 50MM (1.1/4" A 2"), EXCLUSIVE ENCHIMENTO	u	696,62	R\$ 10,67	R\$ 13,31	R\$ 9.272,01
6.12	ED-17953	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	u	696,62	R\$ 8,19	R\$ 10,22	R\$ 7.119,46
6.13	ED-19517	ELETROCALHA LISA (300X100)MM EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #18, COM TRATAMENTO PRÉ-ZINCADO, INCLUSIVE TAMPA DE ENCAIXE, FIXAÇÃO SUPERIOR, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	M	7,40	R\$ 206,04	R\$ 257,02	R\$ 1.901,95
6.14	ED-49243	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 40A	u	2,00	R\$ 68,48	R\$ 85,42	R\$ 170,84
6.15	ED-49248	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 100A	u	1,00	R\$ 80,65	R\$ 100,60	R\$ 100,60
6.16	ED-49249	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 120A	u	1,00	R\$ 249,75	R\$ 311,54	R\$ 311,54
6.17	ED-49251	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 200A	u	1,00	R\$ 249,75	R\$ 311,54	R\$ 311,54
6.18	ED-49236	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 40A	u	6,00	R\$ 29,52	R\$ 36,82	R\$ 220,92
6.19	ED-49237	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 50A	u	1,00	R\$ 29,52	R\$ 36,82	R\$ 36,82
6.20	ED-15116	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA	u	3,00	R\$ 153,13	R\$ 191,02	R\$ 573,06
6.21	ED-48951	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	334,00	R\$ 4,80	R\$ 5,99	R\$ 2.000,66
6.22	ED-48956	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	246,90	R\$ 6,67	R\$ 8,32	R\$ 2.054,21
6.23	ED-48961	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	151,00	R\$ 9,40	R\$ 11,73	R\$ 1.771,23
6.24	ED-48961	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	367,77	R\$ 9,40	R\$ 11,73	R\$ 4.313,94
6.25	ED-48966	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 10 MM2, 70°C, 450/750V	m	63,00	R\$ 14,53	R\$ 18,13	R\$ 1.142,19

6.26	ED-48971	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 70°C, 450/750V	m	147,00	R\$ 20,43	R\$ 25,48	R\$ 3.745,56	
6.27	ED-48976	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 70°C, 450/750V	m	105,00	R\$ 29,35	R\$ 36,61	R\$ 3.844,05	
6.28	ED-48981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 35 MM2, 70°C, 450/750V	u	30,00	R\$ 41,59	R\$ 51,88	R\$ 1.556,40	
						SUB-TOTAL		R\$ 72.061,21
7	INSTALAÇÕES							
7.1	ED-49603	PORTA DE ABRIR, MADEIRA DE LEI PRANCHETA PARA PINTURA COMPLETA 90 X 210 CM, COM FERRAGENS EM FERRO LATONADO	U	11,00	R\$ 959,84	R\$ 1.197,33	R\$ 13.170,63	
7.2	ED-50909	PORTA 1,00 X 2,10 CM, CONFORME DETALHE DE PROJETO	U	1,00	R\$ 853,02	R\$ 1.064,08	R\$ 1.064,08	
7.3	ED-9100	ALAMBRADO PARA QUADRA ESPORTIVA, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2")	m²	84,22	R\$ 178,56	R\$ 222,74	R\$ 18.759,16	
7.4	ED-48537	DIVISÓRIA EM PAINEL REMOVÍVEL, NÚCLEO COMPENSADO NAVAL - P. ALUMÍNIO TIPO C	M²	27,93	R\$ 100,44	R\$ 125,29	R\$ 3.499,35	
7.5	ED-48344	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA E = 3 CM, APOIADA EM ALVENARIA	m²	40,56	R\$ 354,45	R\$ 442,15	R\$ 17.933,60	
7.6	ED-50280	CUBA DE LOUÇA BRANCA DE SOBREPOR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	7,00	R\$ 389,75	R\$ 486,18	R\$ 3.403,26	
7.7	ED-50326	TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	7,00	R\$ 79,37	R\$ 99,01	R\$ 693,07	
7.8	ED-50278	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2,00	R\$ 486,15	R\$ 606,44	R\$ 1.212,88	
7.9	ED-50325	TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, BICA MÓVEL, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2,00	R\$ 95,58	R\$ 119,23	R\$ 238,46	
7.10	ED-9155	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SIMPLES, CAPACIDADE 20 LITROS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE TORNEIRA	u	3,00	R\$ 501,88	R\$ 626,06	R\$ 1.878,18	

7.11	ED-22902	TORNEIRA METÁLICA PARA TANQUE, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	3,00	R\$ 71,91	R\$ 89,70	R\$ 269,10
7.12	ED-50314	CHUVEIRO ELÉTRICO COM RESISTÊNCIA BLINDADA, TENSÃO 127V/220V, POTÊNCIA 5500W/6800W, INCLUSIVE BRAÇO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2,00	R\$ 238,60	R\$ 297,64	R\$ 595,28
7.13	ED-50299	BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL INFANTIL, COR BRANCA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO, VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA COM ACIONAMENTO DUPLO, TUBO DE LIGAÇÃO DE LATÃO COM CANOPLA, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E REJUNTAMENTO	u	8,00	R\$ 947,50	R\$ 1.181,93	R\$ 9.455,44
SUB-TOTAL							R\$ 72.172,49
VALOR TOTAL GERAL DA OBRA							R\$ 389.668,91
JOSUE DUTRA DE BARROS Responsável Técnico: CREA - MG 226323/D		Vera Lucia Viera Araújo Secretária municipal de Educação CPF: 703.240.186-49		Celso Gonçalves Antunes Prefeito Municipal CPF: 031.950.126-42			

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

MUNICÍPIO: Caputira - MG

OBRA: Reforma e Ampliação da Escola Presidente Castelo Branco

LOCAL: Córrego Sucanga, s/n- Zona Rural, Caputira-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Josué Dutra de Barros

CREA - MG 226.323/D

FOLHA Nº: 02/03

16/01/2024

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE CONTRATADA	
1	INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA			
1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	UND	1	Padrão
1.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	1,50%	1,50%
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA			
2.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mês	0,11	(1h/d x 20 dias/mês = 20 h): (20 h/ 180 h/mês = 0,11 mês): (0,11 mês x 1 meses) = 0,11 Mês
2.2	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mês	1,00	(6h/d x 20 dias/mês = 120 h): (120 h/ 180 h/mês = 0,66 mês): (0,66 mês x 1 meses) = 1 Mês
3	ALVENARIA DO MURO DE DIVISA			
3.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO	m2	469	Muro da escola (2x31,55+2x28,625)x3,9 = 469,36
3.2	CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:3 (CIMENTO, AREIA E PEDRISCO), APLICADO COM COLHER, ESP. 5MM, PREPARO MECÂNICO	m2	469	Muro da escola (2x31,55+2x28,625)x3,9 = 469,36

3.3	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m2	469	Muro da escola (2x31,55+2x28,625)x3,9 = 469,36
3.4	PINGADEIRA COM DIMENSÃO (20X5)CM, MOLDADO "IN-LOCO", EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, ACABAMENTO E ARMAÇÃO	m	118	Pindadeira correndo todo o muro largura de 30cm = 118,04m lineares
4	PINTURA			
4.1	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m2	1.538	$(20,892+58,575+10,464+20,612+26,656+13,132+23,649+18,282+13,888)*2=649,386m^2 + ((41,667+37,948+32,997+7,457+12,789+14,43+5,131+15,617+41,562)*2)= 1068,6 m^2 + 469,36 = 1537,96$
4.2	EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA CORRIDA (PVA), UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA	m2	1.604	$(20,892+58,575+10,464+20,612+26,656+13,132+23,649+18,282+13,888)*2=649,386m^2 + ((41,667+37,948+32,997+7,457+12,789+14,43+5,131+15,617+41,562)*2)= 1068,6 m^2 - ((15,336+10,593+20,612+9,349+13,108+26,656+(13,132*3)+25,119+18,282+10,517+58,575+20,892+30,936+13,888+18,282) = 1068,6-331,541 = 737,059 m^2 + ((121,187+27,617+41,114+39,199+37,555+33,843+132,72)*2) = 737,059+866,47=1603,529 m^2$
4.3	PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, TRÊS (3) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA(PVA)	m2	1.604	$(20,892+58,575+10,464+20,612+26,656+13,132+23,649+18,282+13,888)*2=649,386m^2 + ((41,667+37,948+32,997+7,457+12,789+14,43+5,131+15,617+41,562)*2)= 1068,6 m^2 - ((15,336+10,593+20,612+9,349+13,108+26,656+(13,132*3)+25,119+18,282+10,517+58,575+20,892+30,936+13,888+18,282) = 1068,6-331,541 = 737,059 m^2 + ((121,187+27,617+41,114+39,199+37,555+33,843+132,72)*2) = 737,059+866,47=1603,529 m^2$
4.4	PINTURA ANTICORROSIVA A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	m²	84	$((16,04*1)+((9,61+18,80)*2,4)=84,22m^2$
5	PISO E REVESTIMENTO			
5.1	PINTURA EPÓXI EM PISO, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE PRIMER EPÓXI E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA AUTONIVELANTE, ESP.4MM	m2	342	$4,64+8,15+8,5+45,03+28,01+12+11,36+46,3+28,65+46,3+39,08+32,29= 310,31 +(COEFICIENTE DE PERDA10%) = 342m^2$
5.2	REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO	m2	264	$(9,24+17,83+18,61+34,09)*3=239,31 + 10% = 264m^2$
5.3	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	m²	108	ÁREA VERDE =107,85
6	ELÉTRICO			
6.1	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	21	Tabela

6.2	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V) E UM (1) INTERRUPTOR PARALELO, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE DOIS (2) POSTOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	u	21	Tabela
6.3	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2	Tabela
6.4	MÓDULO TOMADA PADRÃO VERMELHA, USO ESPECÍFICO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A-250V), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE PLACA E SUPORTE	u	2	Tabela
6.5	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, OCTOGONAL COM ANEL DESLIZANTE, DIMENSÕES 3"X3", EMBUTIDA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	88	Tabela
6.6	LUMINÁRIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X18W-ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS	u	88	Tabela
6.7	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 36 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	u	3	Tabela
6.8	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	87	Tabela
6.9	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	9	Tabela
6.10	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 25MM (3/4"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	u	697	Tabela
6.11	RASGO EM CONCRETO PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO/TUBULAÇÃO, DIÂMETROS DE 32MM A 50MM (1.1/4" A 2"), EXCLUSIVE ENCHIMENTO	u	697	Tabela
6.12	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	u	697	Tabela
6.13	ELETROCALHA LISA (300X100)MM EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #18, COM TRATAMENTO PRÉ-ZINCADO, INCLUSIVE TAMPA DE ENCAIXE, FIXAÇÃO SUPERIOR, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	M	7	Tabela
6.14	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 40A	u	2	Tabela

6.15	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 100A	u	1	Tabela
6.16	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 120A	u	1	Tabela
6.17	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 200A	u	1	Tabela
6.18	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 40A	u	6	Tabela
6.19	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 50A	u	1	Tabela
6.20	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA	u	3	Tabela
6.21	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	334	Tabela
6.22	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	247	Tabela
6.23	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	151	Tabela
6.24	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	368	Tabela
6.25	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 10 MM2, 70°C, 450/750V	m	63	Tabela
6.26	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 70°C, 450/750V	m	147	Tabela
6.27	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 70°C, 450/750V	m	105	Tabela

6.28	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 35 MM ² , 70°C, 450/750V	u	30	Tabela
7	INSTALAÇÕES			
7.1	PORTA DE ABRIR, MADEIRA DE LEI PRANCHETA PARA PINTURA COMPLETA 90 X 210 CM, COM FERRAGENS EM FERRO LATONADO	U	11	Tabela
7.2	PORTA 1,00 X 2,10 CM, CONFORME DETALHE DE PROJETO	U	1	Tabela
7.3	ALAMBRADO PARA QUADRA ESPORTIVA, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2")	m ²	84	$((16,04*1)+((9,61+18,80)*2,4)=84,22m^2$
7.4	DIVISÓRIA EM PAINEL REMOVÍVEL, NÚCLEO COMPENSADO NAVAL - P. ALUMÍNIO TIPO C	M ²	28	$(4*1,73*2,3)+(2,1*2,86*2)=27,93 m^2$
7.5	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA E = 3 CM, APOIADA EM ALVENARIA	m ²	41	$(1,8*0,6*4)+(4,4*1,15)+(4,65*0,66)+(1,35*4)+((2*1*2,68+2,21*1)*3)=$
7.6	CUBA DE LOUÇA BRANCA DE SOBREPÓR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	7	Tabela
7.7	TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	7	Tabela
7.8	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2	Tabela

7.9	TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, BICA MÓVEL, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2	Tabela
7.10	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SIMPLES, CAPACIDADE 20 LITROS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE TORNEIRA	u	3	Tabela
7.11	TORNEIRA METÁLICA PARA TANQUE, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	3	Tabela
7.12	CHUVEIRO ELÉTRICO COM RESISTÊNCIA BLINDADA, TENSÃO 127V/220V, POTÊNCIA 5500W/6800W, INCLUSIVE BRAÇO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	u	2	Tabela
7.13	BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL INFANTIL, COR BRANCA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO, VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA COM ACIONAMENTO DUPLO, TUBO DE LIGAÇÃO DE LATÃO COM CANOPLA, FORNECIMENTO,	u	8	Tabela
	JOSUE DUTRA DE BARROS Responsável Técnico: CREA - MG 226323/D	Vera Lucia Viera Araújo Secretária municipal de Educação CPF: 703.240.186-49	Celso Gonçalves Antunes Prefeito Municipal CPF: 031.950.126-42	



ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade
Subsecretaria de Infraestrutura Municipal
Superintendência de Obras Públicas
Diretoria de Engenharia e Qualidade

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

FOLHA Nº: 03/03

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

MUNICÍPIO: Caputira - MG		VALOR DO CONVÊNIO:		R\$ 389.668,91		DATA:		16/01/2024		16/01/2024					
OBRA: Reforma e Ampliação da Escola Presidente Castelo Branco		LOCAL: Córrego Sucanga, s/n- Zona Rural, Caputira-MG				PRAZO DA OBRA: 6 Semanas									
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Semana 5		Semana 6	
				Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado
1	INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA	Físico %	2,28%	20,00%	20,00%	16,00%	36,00%	16,00%	52,00%	16,00%	68,00%	16,00%	84,00%	16,00%	100,00%
		Financeiro	R\$8.900,18	R\$1.780,04	R\$1.780,04	R\$1.424,03	R\$3.204,06	R\$1.424,03	R\$4.628,09	R\$1.424,03	R\$6.052,12	R\$1.424,03	R\$7.476,15	R\$1.424,03	R\$8.900,18
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	Físico %	2,13%	20,00%	20,00%	16,00%	36,00%	16,00%	52,00%	16,00%	68,00%	16,00%	84,00%	16,00%	100,00%
		Financeiro	R\$8.290,60	R\$1.658,12	R\$1.658,12	R\$1.326,50	R\$2.984,62	R\$1.326,50	R\$4.311,11	R\$1.326,50	R\$5.637,61	R\$1.326,50	R\$6.964,10	R\$1.326,50	R\$8.290,60
3	ALVENARIA DO MURO DE DIVISA	Físico %	20,87%	25,00%	25,00%	25,00%	50,00%	15,00%	65,00%	15,00%	80,00%	20,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$81.313,59	R\$20.328,40	R\$20.328,40	R\$20.328,40	R\$40.656,80	R\$12.197,04	R\$52.853,83	R\$12.197,04	R\$65.050,87	R\$16.262,72	R\$81.313,59	R\$0,00	R\$81.313,59
4	PINTURA	Físico %	20,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	30,00%	30,00%	60,00%	40,00%	100,00%
		Financeiro	R\$78.315,96	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$23.494,79	R\$23.494,79	R\$23.494,79	R\$46.989,58	R\$31.326,38	R\$78.315,96
5	PISO E REVESTIMENTO	Físico %	17,61%	50,00%	50,00%	25,00%	75,00%	25,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$68.614,88	R\$34.307,44	R\$34.307,44	R\$17.153,72	R\$51.461,16	R\$17.153,72	R\$68.614,88	R\$0,00	R\$68.614,88	R\$0,00	R\$68.614,88	R\$0,00	R\$68.614,88
6	ELÉTRICO	Físico %	18,49%	25,00%	25,00%	50,00%	75,00%	25,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$72.061,21	R\$18.015,30	R\$18.015,30	R\$36.030,61	R\$54.045,91	R\$18.015,30	R\$72.061,21	R\$0,00	R\$72.061,21	R\$0,00	R\$72.061,21	R\$0,00	R\$72.061,21
7	INSTALAÇÕES	Físico %	18,52%	0,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	50,00%	25,00%	75,00%	25,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$72.172,49	R\$0,00	R\$0,00	R\$18.043,12	R\$18.043,12	R\$18.043,12	R\$36.086,25	R\$18.043,12	R\$54.129,37	R\$18.043,12	R\$72.172,49	R\$0,00	R\$72.172,49
TOTAL		Físico %	100,00%	19,53%	19,53%	24,20%	43,73%	17,49%	61,22%	14,50%	75,72%	15,54%	91,25%	8,75%	100,00%
		Financeiro	R\$389.668,91	R\$76.089,30	R\$58.073,99	R\$94.306,37	R\$98.306,64	R\$68.159,71	R\$130.407,92	R\$56.485,47	R\$168.850,27	R\$60.551,15	R\$211.358,30	R\$34.076,91	R\$389.668,91
JOSUE DUTRA DE BARROS Responsável Técnico: CREA - MG 226323/D		Vera Lucia Viera Araújo Secretária municipal de Educação CPF: 703.240.186-49		Celso Gonçalves Antunes Prefeito Municipal CPF: 031.950.126-42											

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DA TAXA DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

Data criação:	16/01/2024	Anexo III		Planilha Orçamento de Obra - Analítica
Tipo de Obra	Reforma e Ampliação da Escola Presidente Castelo Branco			
	VALORES PERMITIDOS	MIN.%	MÁX.%	CALCULADO
1.0	CUSTOS INDIRETOS	5,64	7,59	5,64%
1.1	Administração Central e Local	3,80	4,67	3,80%
1.2	Seguros + Garantia	0,32	0,74	0,32%
1.3	Riscos	0,50	0,97	0,50%
1.5	Despesas Financeiras	1,02	1,21	1,02%
2.0	TRIBUTOS	VAR	VAR	9,65%
2.1	Pis	0,65	0,65	0,65%
2.2	CPRB	0,00	4,50	1,00%
2.3	Cofins	3,00	3,00	3,00%
2.4	ISS	0,00	5,00	5,00%
3.0	LUCRO	6,64	8,96	6,64%
3.1	Lucro	6,64	8,69	6,64%
4.0	TAXA TOTAL DE BDI			24,74%

Segundo Acórdão 2622/2013 do Tribunal de Contas da União – TCU, o cálculo do BDI

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

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

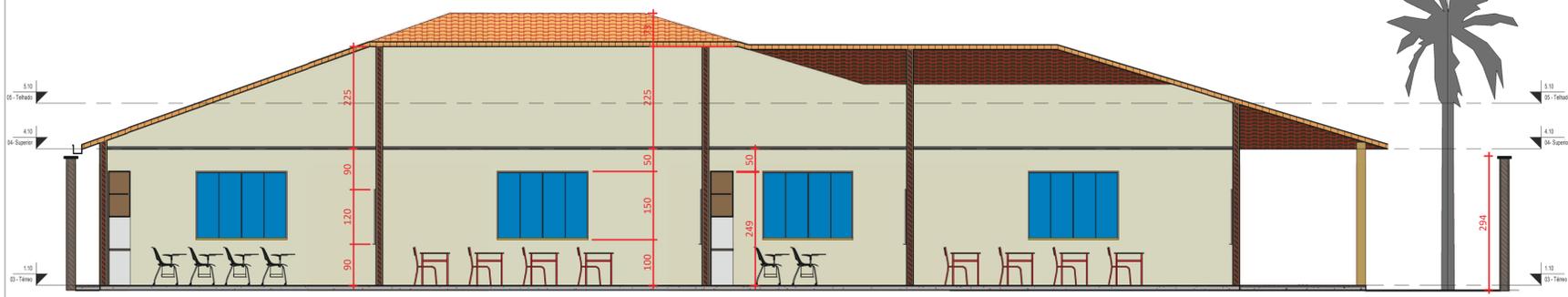
DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

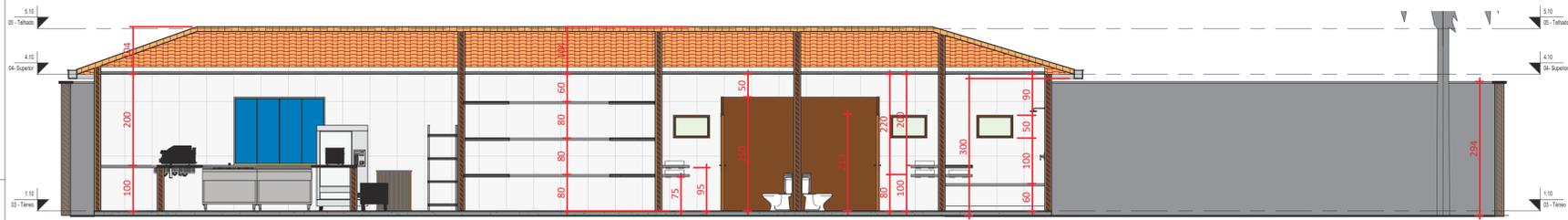
I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS e ISS)

MUNICÍPIO: Caputira - MG**OBRA: Reforma e Ampliação da Escola Presidente Castelo Branco****LOCAL: Córrego Sucanga, s/n- Zona Rural, Caputira-MG****RESPONSÁVEL TÉCNICO: Josué Dutra de Barros****CREA - MG 226.323/D****Data:****16/01/2024**

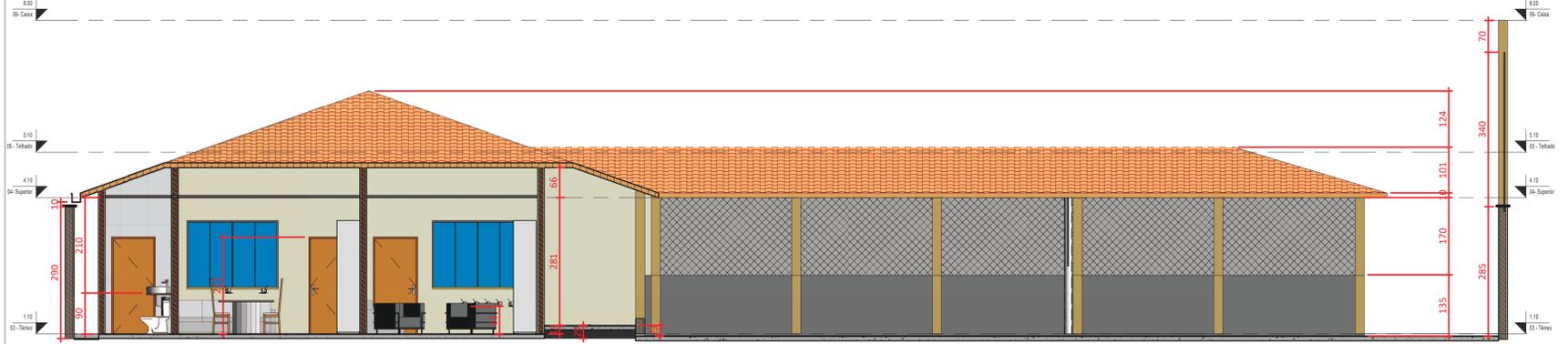
Etapa	M.O.	Outros	L.S.	BDI	Total	% do Total	
INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA	R\$ -	R\$ 6.819,60	R\$ -	R\$ 2.080,58	R\$ 8.900,18	2,28%	
ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ 6.352,52	R\$ -	R\$ 1.938,08	R\$ 8.290,60	2,13%	
ALVENARIA DO MURO DE DIVISA	R\$ -	R\$ 62.305,04	R\$ -	R\$ 19.008,55	R\$ 81.313,59	20,87%	
PINTURA	R\$ -	R\$ 60.008,16	R\$ -	R\$ 18.307,80	R\$ 78.315,96	20,10%	
PISO E REVESTIMENTO	R\$ -	R\$ 52.574,89	R\$ -	R\$ 16.039,99	R\$ 68.614,88	17,61%	
ELÉTRICO	R\$ -	R\$ 55.215,57	R\$ -	R\$ 16.845,64	R\$ 72.061,21	18,49%	
INSTALAÇÕES	R\$ -	R\$ 55.300,84	R\$ -	R\$ 16.871,65	R\$ 72.172,49	18,52%	
Totais	R\$ -	R\$ 298.576,61	R\$ -	R\$ 91.092,30	R\$ 389.668,91	100%	
JOSUE DUTRA DE BARROS Responsável Técnico: CREA - MG 226323/D	Vera Lucia Viera Araújo Secretária municipal de Educação CPF: 703.240.186-49			Celso Gonçalves Antunes Prefeito Municipal CPF: 031.950.126-42			



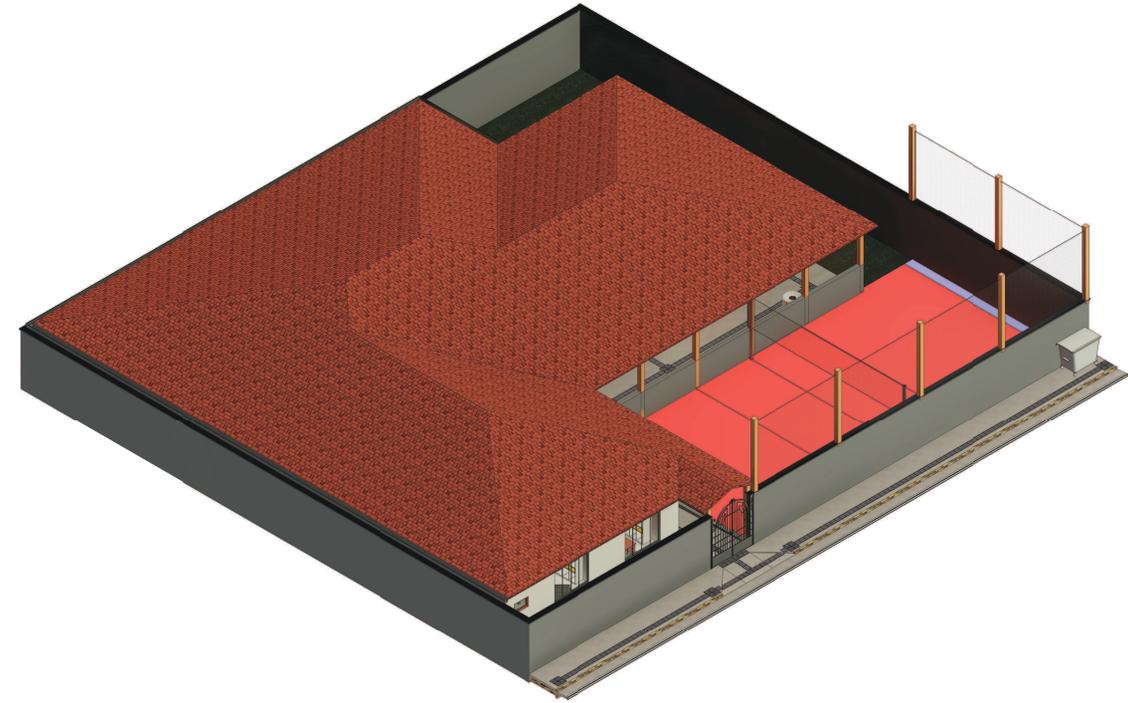
Y Corte Y-Y
ESCAL 1:50
A



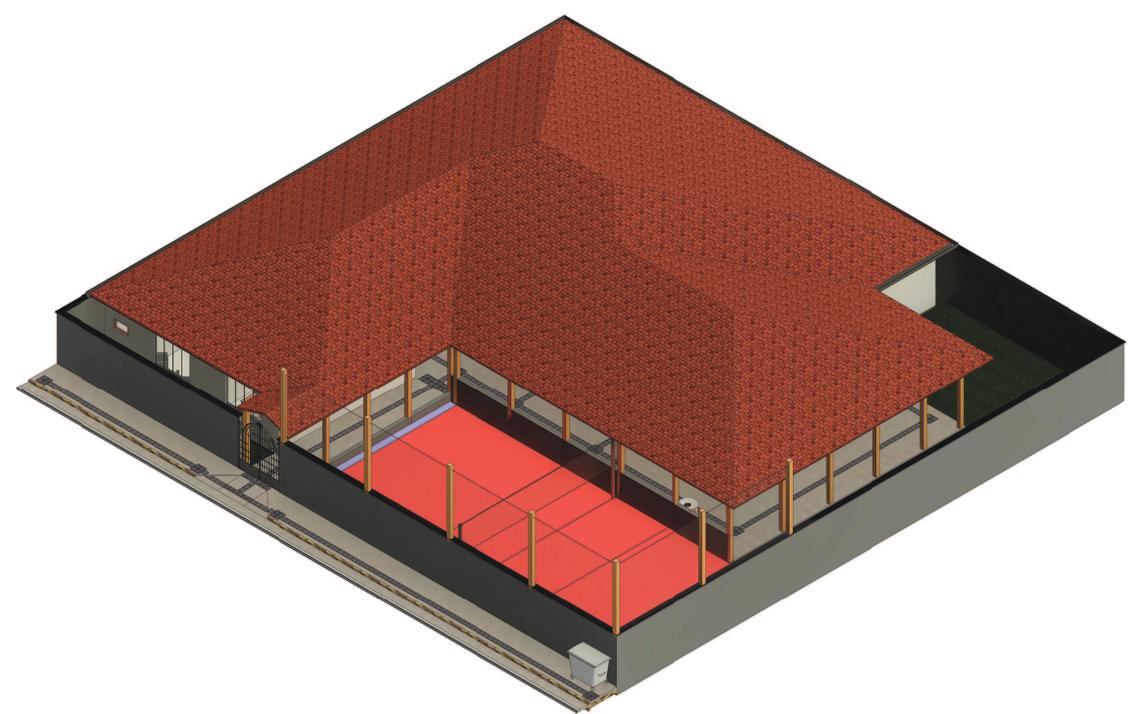
Z Corte Z-Z
ESCAL 1:50
A



1 Corte X-X
ESCAL 1:50
A



2 Perspectiva 01
ESCAL A



3 Perspectiva 02
ESCAL A

JD
ENGENHARIA
LTDA:490526
34000187

Assinado de forma digital por JD
ENGENHARIA
LTDA:490526340001
Dados: 2024.01.16
16:46:15 -03'00'

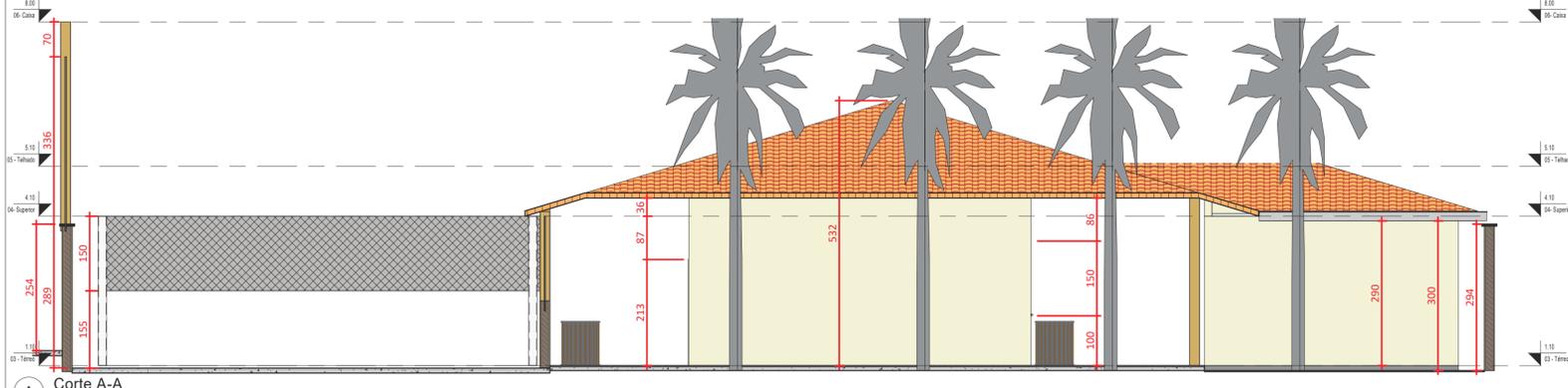
CELSON
GONCALVES
ANTUNES:0
3195012642

Assinado de forma digital por CELSON
GONCALVES
ANTUNES:03195012
642
Dados: 2024.01.16
16:46:00 -03'00'

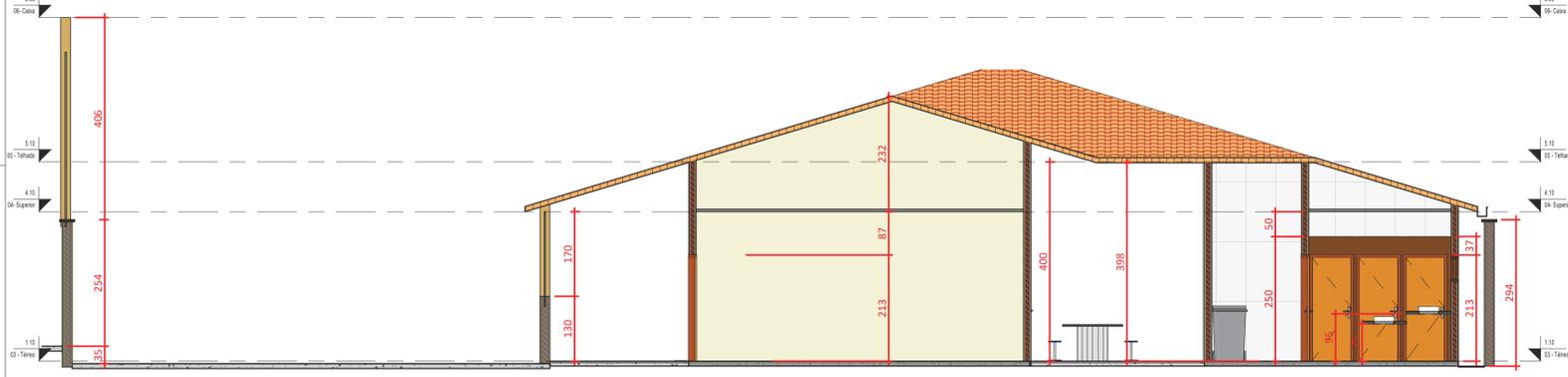
<p>Projeto para Reforma e ampliação da escola do Sucanga</p>	
<p>Cliente: Prefeitura de Caputira - MG</p>	
<p>Local: Corrego do Sucanga Caputira-MG</p>	
<p>Conteúdo do Projeto: Cortes X-X, Y-Y, Z-Z e Perspectivas 01 e 02.</p>	
<p>Resp. do Projeto</p>	<p>Aprovador</p>
<p>Proprietário</p>	<p>Prefeitura de Caputira - MG</p>
<p>Autor do Projeto</p>	<p>Projeta</p>
<p>Resp. de Execução</p>	<p>Responsável pela Execução</p>
<p>PROJETO: ARQUITETURA</p>	<p>Área do Terreno: 915,32 m² Área Total Construída: 726,89 m²</p>
<p>Data: Data de emissão</p>	<p>Arquivo: A0 - 03</p>



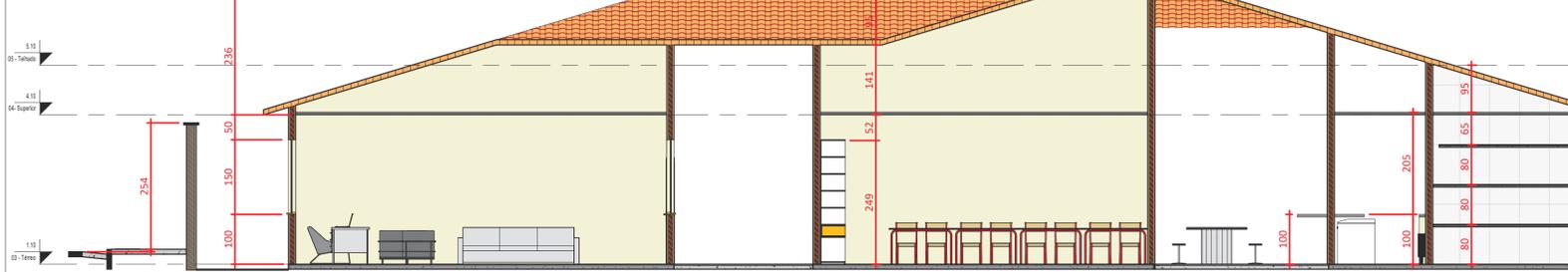
1975
1962
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA
CAPUTIRA - MINAS GERAIS



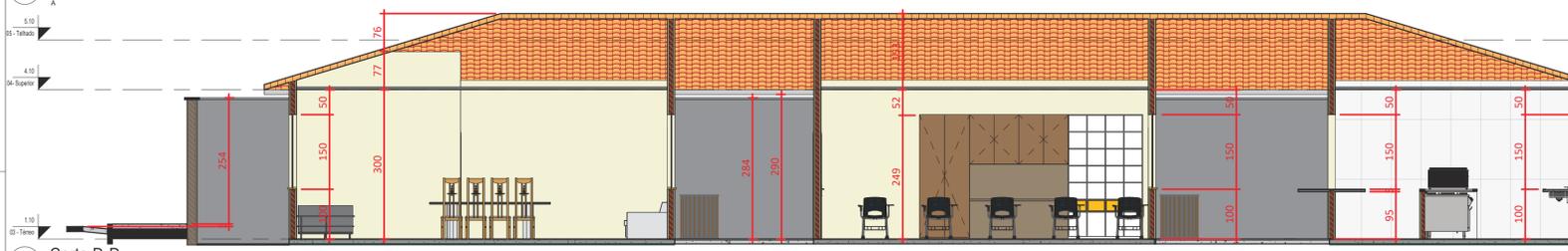
A Corte A-A
ESCAL 1:50



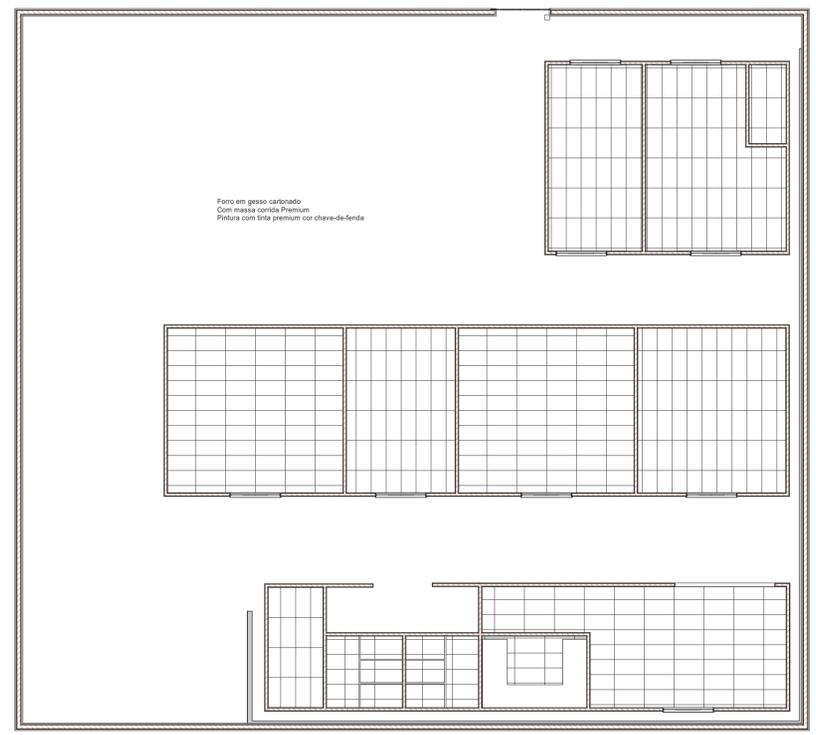
B Corte B-B
ESCAL 1:50



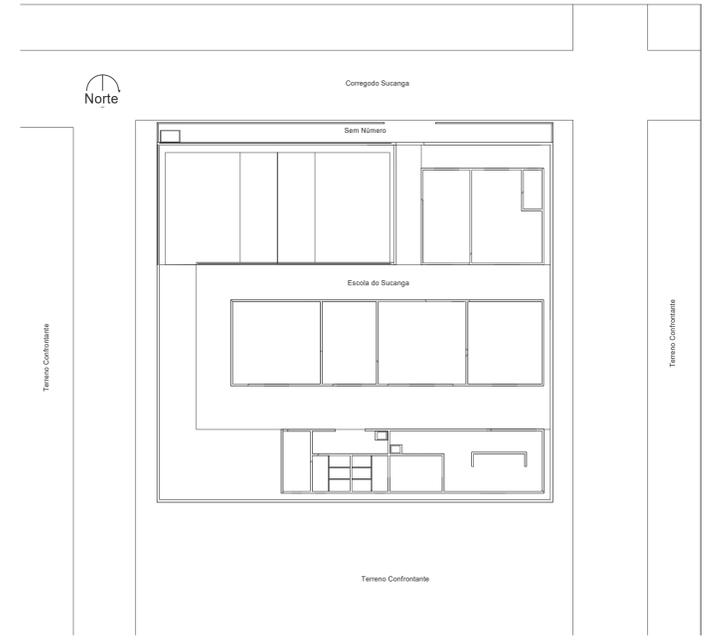
C Corte C-C
ESCAL 1:50



D Corte D-D
ESCAL 1:50



2 03 - Térreo
ESCAL 1:100



1 Planta de Locação
ESCAL 1:200

JD ENGENHARIA Assinado de forma digital por JD ENGENHARIA
 LTDA:49052634000187
 000187
 Dados: 2024.01.16 16:51:47 -03'00'

CELSO GONCALVES Assinado de forma digital por CELSO GONCALVES
 ANTUNES:03195012642
 95012642
 Dados: 2024.01.16 16:51:33 -03'00'

PREFEITURA:	
Obra:	Projeto para Reforma e ampliação da escola do Sucanga
Cliente:	Prefeitura de Caputira - MG
Local:	Corregedo do Sucanga Caputira-MG
Comissão de Cortes A.A., B.B.:	
Resp. p/ Projeto:	Aprorador
Proprietário:	Prefeitura de Caputira - MG
Autor do Projeto:	Projetista
Resp. p/ Execução:	Responsável pela Execução
PROJETO:	ARQUITETURA
Data:	Data de emissão
Arquivo:	
Área do Terreno:	915,32 m ²
Área Total Construída:	726,89 m ²
Forma:	A0 - 02



