



**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:** Praça Padre Joaquim Castro, N°54, Centro, 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..... 810 m<sup>2</sup>

Área construída ..... 774 m<sup>2</sup>

**TIPO DE OBRA:** Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes.

**ENDEREÇO DA OBRAS:** Córrego do Lopes, Caputira-MG

**FINALIDADE:** Obra para ambientes escolares.





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

INDICE:

<u>FINALIDADE</u>	3
<u>FISCALIZAÇÃO</u>	3
<u>SERVICOS INICIAIS</u>	3
<u>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</u>	4
<u>SERVICOS DESCRITOS PELO MEMORIAL E PELA PLANILHA ORCAMENTÁRIA:</u>	5
<u>METODOLOGIAS</u>	6
<u>FORMAS E ESCORAMENTOS</u>	6
<u>ARMADURAS</u>	7
<u>CONCRETO</u>	7
<u>DOSAGEM</u>	8
<u>CONTROLE TECNOLÓGICO</u>	9
<u>LANÇAMENTO</u>	9
<u>ADENSAMENTO</u>	9
<u>CURA DO CONCRETO</u>	10
<u>LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO</u>	10
<u>ALVENARIA DE VEDACÃO</u>	10
<u>PARA AS ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO</u>	11
<u>ENCUNHAMENTO</u>	11
<u>ESTOCAGEM</u>	11
<u>EXECUÇÃO DA ALVENARIA</u>	13
<u>GARANTIA</u>	14
<u>CONDIÇÕES GERAIS:</u>	14
<u>LIMPEZA DE OBRA</u>	14
<u>ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DE MATERIAIS DE ACABAMENTO:</u>	14
<u>MEDIÇÕES E PAGAMENTOS</u>	15
<u>CONTROLE DA OBRA</u>	15
<u>ENTREGA PROVISÓRIA</u>	16
<u>ENTREGA DEFINITIVA</u>	16
<u>CONCLUSÃO</u>	17



**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 Municipal no córrego do Lopes*.

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 de aterro e compactação.
3. Execução do Muro com alambrado.
4. Execução do piso dentro das salas.
5. Instalações previstas em projeto.
6. Execução de pintura da escola.
7. Manutenção de vidros.
8. Execução de acessibilidade.
9. 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 disreiteados tanto no memorial como nas planilhas orçamentárias, e o prazo para execução desta obra deverá ser de no máximo 2 meses a contar do momento que foi dado a ordem de serviço pelo prefeito municipal de Caputira, devendo 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.

### **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 administração local, placa de obra, mobilização e desmobilização, assim como o 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 podera 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



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

cliente. Em resumo, o Mestre de Obras é responsável por garantir a 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. OBRA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL**

**1.1. Serviços com terra**

- 1.1.1. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF\_08/2023
- 1.1.2. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE \*10 CM\*. AF\_01/2024
- 1.1.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) BRITA - 50/50 COM CIMENTO (TEOR DE 8%) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019

**1.2. AMPLIAÇÃO**

- 1.2.1. ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF\_10/2022
- 1.2.2. ALAMBRADO (2ª OPÇÃO) EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150X7M / TUBO INDUSTRIAL 2" #2,28 / TELA MALHA 4" FIO 12
- 1.2.3. PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO
- 1.2.4. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_05/2020
- 1.2.5. PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF\_12/2019

**1.3. REFORMA**

- 1.3.1. Concreto autoadensável com silicato de alumínio fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida
- 1.3.2. Revisão de janela de alumínio anodizado basculante
- 1.3.3. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 1 DEMÃO. AF\_01/2021

**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

- 1.3.4. RECOLOCAÇÃO DE FORROS EM RÉGUA DE PVC, INCLUSIVE PERFIS
- 1.3.5. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023
- 1.3.6. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF\_02/2023\_PE
- 1.3.7. Obtenção de grama para replantio
- 1.4. ADAPTAÇÃO PARA ACESSIBILIDADE**
  - 1.4.1. RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK MPA, COM PISO PODOTÁTIL. AF\_03/2024
  - 1.4.2. BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020
  - 1.4.3. LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, \*44 X 35,5\* CM, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E COM TORNEIRA CROMADA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020

## 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 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.



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

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.

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.



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

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.

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 distanciado 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 (Fck28);
- 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;





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

- 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.

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.

**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**

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.

#### **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

**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**

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 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



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

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 guas. 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 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.



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

### **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 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 laser, 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



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

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.

#### **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;



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

- 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 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



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

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.

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.

**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**

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.

X

Josué Dutra de Barros CREA-MG 226.323/D  
JD Engenharia CNPJ 49.052.634/0001-87

Caputira - MG, 06 de junho de 2024.

Memorial de Cálculo

DADOS				
<b>Título</b>	QUANTITATIVO			
<b>Obra</b>	Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes			
<b>Ciente</b>	Prefeitura Municipal de Caputira			
<b>Cidade</b>	Caputira			
<b>Endereço</b>	Córrego dos Lopes, Zona Rural.			
<b>Descrição</b>	Obra de Reforma e Ampliação em BIM			
QUANTITATIVOS				
Item	Descrição	Unid.	Memorial de Cálculo	Quantidade
1.	Obra para Reforma e Ampliação de Escola Municipal			
1.1.	Serviços com terra			
1.1.1	Aterro e Compatação	m <sup>3</sup>	Área de Educação física 178,83 x Reaterro de 90 cm Total de 160,95 m <sup>2</sup>	160,95
1.1.2	Areia Grossa	m <sup>3</sup>	Área de Educação física 178,83 m <sup>2</sup>	4,00
1.1.3	Brita 0	m <sup>3</sup>	Área de Educação física 178,83 m <sup>2</sup>	8,00
1.2.	Ampliação			
1.2.1	Área de Bloco de concreto estrutural	m <sup>2</sup>	Muro Área de acesso 18,04 m <sup>2</sup> + Muro Área de educação Física 44,30 m <sup>2</sup> Total = 62,34m <sup>2</sup>	62,34
1.2.2	Área de Alambrado com fio galvanizado	m <sup>2</sup>	Corredor + Área de Educação física = 87,15 m <sup>2</sup>	87,15
1.2.3	Área de concreto da escada	m <sup>2</sup>	Área de Acesso = 41,87 m <sup>2</sup>	41,87
1.2.4	Área de Cobogó cimentício pintado	m <sup>2</sup>	4 B01 de 40cm x 40cm = 0,64 m <sup>2</sup>	0,64
1.2.5	Portas de Grade em aço Galvanizado 80 cm x 210 cm	m <sup>2</sup>	3 PG01 de 80cm x 210cm = 5,57 m <sup>2</sup>	5,57
1.3.	Reforma			
1.3.1	Área de piso com argamassa alto adensável	m <sup>3</sup>	Área total interna 180,74 m <sup>2</sup> espessura de 1cm = 1,81m <sup>3</sup>	1,81
1.3.2	Manutenção de janelas em vidros encaxilhados	m <sup>2</sup>	Área total de janelas tabela 14,75 m <sup>2</sup>	14,75
1.3.3	Área de pintura de Portas	m <sup>2</sup>	Área de pintura de Portas 20,7 m <sup>2</sup> x 2 lados = 41,40 m <sup>2</sup>	41,40
1.3.4	Área de Forro	m <sup>2</sup>	Área total interna 180,74 - Área do corredor 43,19 m <sup>2</sup> = 137,55 m <sup>2</sup>	137,55
1.3.5	Área de pintura da construção Interna e Externa	m <sup>2</sup>	Área total de todas as paredes internas/externas 782,75 m <sup>2</sup> - Áreas de banheiros e cozinhas 81 m <sup>2</sup> = 701,75 m <sup>2</sup>	701,75
1.3.6	Área de Revestimento cerâmico de parede	m <sup>2</sup>	Áreas de Banheiros e cozinhas = 81 m <sup>2</sup>	81,00
1.3.7	Área de Plantio de Grama	m <sup>2</sup>	Área externa = 276,16 m <sup>2</sup>	276,19
1.4.	Adaptação para Acessibilidade			
1.4.1	Rampa de acessibilidade	m <sup>2</sup>	Largura 2,5 m x comprimento 1,0 m total 2,5 m <sup>2</sup>	2,50

Memorial de Cálculo

1.4.2	Barras de apoio em INOX	un	2 unidades por banheiro x 2 banheiros total de 4 unidades	4,00
1.4.3	Pias Com acessibilidade	un	1 unidade por banheiro x 2 banheiros total de 2 unidades	2,00
JOSUÉ 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		

DADOS	
<b>Título</b>	ORÇAMENTO
<b>Obra</b>	Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes
<b>Ciente</b>	Prefeitura Municipal de Caputira
<b>Cidade</b>	Caputira
<b>Endereço</b>	Córrego dos Lopes, Zona Rural.
<b>Descrição</b>	Obra de Reforma e Ampliação em BIM
<b>Tabela</b>	MG-2024-MARÇO-NÃO DESONERADO-SINAPI
<b>UF</b>	MG



RESUMO			
Tipo	Preço	Observação	BDI Aplicado
Total	R\$ 55.576,65	Total da edificação	25%
Total Sem BDI	R\$ 44.383,21	Total da edificação sem a aplicação do BDI	-
Material	R\$ 39.481,45	Material	25%
Mão de obra	R\$ 15.408,27	Mão de obra	25%
Execução	R\$ 16.095,20	Mão de Obra, Transporte, Terceirizado, Comiss., Verba e Outro.	-
Transporte	R\$ -	Transporte	25%
Equipamento	R\$ 685,62	Equipamento	25%
Terceirizado	R\$ -	Serviço/terceirizado	25%
Verba	R\$ -	Licenciamento ou verba	25%
Comissionamento	R\$ -	Administração ou comissionamento	25%
Outro	R\$ 1,32	Outros tipos	25%

TABELA DE ORÇAMENTO												
Item	Referência	Tipo	Descrição	Unid.	Quantidade	BDI	Preço Material		Preço Execução		Preço	
							Unitário	Total	Unitário	Total	Unitário	Total
1.			Obra para Reforma e Ampliação de Escola Municipal			25,2%		R\$ 39.481,45		R\$ 16.095,20		R\$ 55.576,65
1.1.			Serviços com terra			25,2%		R\$ 4.352,13		R\$ 3.054,30		R\$ 7.406,43
1.1.1	SINAPI	COMPOSICAO	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	160,95	25,2%	R\$ 8,73	R\$ 1.404,98	R\$ 16,47	R\$ 2.651,60	R\$ 25,20	R\$ 4.056,58
1.1.2	SINAPI	COMPOSICAO	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	m³	4	25,2%	R\$ 175,83	R\$ 703,33	R\$ 52,92	R\$ 211,70	R\$ 228,76	R\$ 915,03
1.1.3	SINAPI	COMPOSICAO	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) BRITA - 50/50 COM CIMENTO (TEOR DE 8%) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	8	25,2%	R\$ 280,48	R\$ 2.243,82	R\$ 23,87	R\$ 191,00	R\$ 304,35	R\$ 2.434,82
1.2.			Ampliação			25,2%		R\$ 22.805,01		R\$ 3.906,85		R\$ 26.711,87
1.2.1	SINAPI	COMPOSICAO	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF_10/2022	m²	62,34	25,2%	R\$ 86,85	R\$ 5.414,37	R\$ 21,07	R\$ 1.313,30	R\$ 107,92	R\$ 6.727,67
1.2.2	GOINFRA	COMPOSICAO	ALAMBRADO (2ª OPÇÃO) EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150X7M / TUBO INDUSTRIAL 2" #2,28 / TELA MALHA 4" FIO 12	m2	87,15	25,2%	R\$ 117,31	R\$ 10.223,15	R\$ 2,89	R\$ 251,83	R\$ 120,19	R\$ 10.474,99
1.2.3	SEINFRA-CE	COMPOSICAO	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	m²	41,87	25,2%	R\$ 78,18	R\$ 3.273,36	R\$ 52,32	R\$ 2.190,46	R\$ 130,50	R\$ 5.463,83
1.2.4	SINAPI	COMPOSICAO	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM e ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m²	0,64	25,2%	R\$ 109,08	R\$ 69,81	R\$ 80,08	R\$ 51,25	R\$ 189,16	R\$ 121,06
1.2.5	SINAPI	COMPOSICAO	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	5,57	25,2%	R\$ 686,59	R\$ 3.824,31	R\$ 17,96	R\$ 100,01	R\$ 704,55	R\$ 3.924,32
1.3.			Reforma			25,2%		R\$ 9.347,59		R\$ 8.770,34		R\$ 18.117,93
1.3.1	SICRO	COMPOSICAO	Concreto autoadensável com silicato de alumínio fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	m³	1,81	25,2%	R\$ 359,16	R\$ 650,08	R\$ 144,28	R\$ 261,14	R\$ 503,44	R\$ 911,22
1.3.2	SIE-SC	COMPOSICAO	Revisao de janela de aluminio anodizado basculante	m²	14,75	25,2%	R\$ 16,95	R\$ 250,08	R\$ 23,74	R\$ 350,10	R\$ 40,69	R\$ 600,18
1.3.3	SINAPI	COMPOSICAO	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 1 DEMÃO. AF_01/2021	m²	41,4	25,2%	R\$ 5,79	R\$ 239,79	R\$ 4,99	R\$ 206,58	R\$ 10,78	R\$ 446,36
1.3.4	SIURB	COMPOSICAO	RECOLOCAÇÃO DE FORROS EM RÉGUA DE PVC, INCLUSIVE PERFIS	m²	137,55	25,2%			R\$ 19,35	R\$ 2.661,63	R\$ 19,35	R\$ 2.661,63
1.3.5	SINAPI	COMPOSICAO	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	701,75	25,2%	R\$ 5,69	R\$ 3.992,42	R\$ 5,23	R\$ 3.672,99	R\$ 10,92	R\$ 7.665,41

1.3.6	SINAPI	COMPOSICAO	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	m²	81	25,2%	R\$ 52,04	R\$ 4.215,23	R\$ 9,13	R\$ 739,24	R\$ 61,17	R\$ 4.954,47
1.3.7	SICRO	COMPOSICAO	Obtenção de grama para replantio	m²	276,19	25,2%			R\$ 3,18	R\$ 878,66	R\$ 3,18	R\$ 878,66
1.4.			Adaptação para Acessibilidade			25,2%		R\$ 2.976,71		R\$ 363,72		R\$ 3.340,43
1.4.1	SINAPI	COMPOSICAO	RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK MPA, COM PISO PODOTÁTIL. AF_03/2024	m²	2,5	25,2%	R\$ 104,14	R\$ 260,34	R\$ 60,75	R\$ 151,87	R\$ 164,88	R\$ 412,21
1.4.2	SINAPI	COMPOSICAO	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un	4	25,2%	R\$ 411,86	R\$ 1.647,42	R\$ 30,22	R\$ 120,88	R\$ 442,08	R\$ 1.768,30
1.4.3	SINAPI	COMPOSICAO	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E COM TORNEIRA CROMADA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	un	2	25,2%	R\$ 534,48	R\$ 1.068,95	R\$ 45,48	R\$ 90,97	R\$ 579,96	R\$ 1.159,92

										Valor TOTAL	R\$	55.576,65
JOSUÉ 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						

DADOS	
<b>Título</b>	ORÇAMENTO
<b>Obra</b>	Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes
<b>Cliente</b>	Prefeitura Municipal de Caputira
<b>Cidade</b>	Caputira
<b>Endereço</b>	Córrego dos Lopes, Zona Rural.
<b>Descrição</b>	Obra de Reforma e Ampliação em BIM
<b>Tabela</b>	MG-2024-MARÇO-NÃO DESONERADO-SINAPI
<b>UF</b>	MG



RESUMO			
Tipo	Preço	Observação	BDI Aplicado
Total	R\$ 55.576,65	Total da edificação	25,22%
Total Sem BDI	R\$ 44.383,21	Total da edificação sem a aplicação do BDI	-
Material	R\$ 39.481,45	Material	25,22%
Mão de obra	R\$ 15.408,27	Mão de obra	25,22%
Execução	R\$ 16.095,20	Mão de Obra, Transporte, Terceirizado, Comiss., Verba e Outro.	-
Transporte	R\$ -	Transporte	25,22%
Equipamento	R\$ 685,62	Equipamento	25,22%
Terceirizado	R\$ -	Serviço/terceirizado	25,22%
Verba	R\$ -	Licenciamento ou verba	25,22%
Comissionamento	R\$ -	Administração ou comissionamento	25,22%
Outro	R\$ 1,32	Outros tipos	25,22%

MEMORIAL DE CÁLCULO DO BDI									
Item	Sigla	Status	Descrição	Taxa (%)	Custo	1° Quartil	Médio Quartil	3° Quartil	
1	AC	ok	Administração central	3,00%	R\$ 1.331,50	3,00%	4,00%	5,50%	
2	SG	ok	Seguros e garantia	0,80%	R\$ 355,07	0,80%	0,80%	1,00%	
3	R	ok	Riscos e imprevistos	0,97%	R\$ 430,52	0,97%	1,27%	1,27%	
4	DF	ok	Despesas financeiras	0,59%	R\$ 274,35	0,59%	1,23%	1,39%	
5	L	ok	Lucro bruto	6,16%	R\$ 2.881,32	6,16%	7,40%	8,96%	
6	I		Impostos	10,65%	R\$ 5.918,91				
6.1			PIS	0,65%					
6.2			COFINS	3,00%					
6.3			ISS (conforme legislação municipal)	2,50%					
6.4			CPRB (contribuição prev. sobre receita bruta)	4,50%					
<b>Equação Acórdão TCU 2.622/2013 - Plenário</b>					$BDI = \left[ \frac{(1 + AC + SG + R)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$				
Tipo de obra/contrato		Construção de edifícios							
Valor BDI		25,22%							

JOSUÉ 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	



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAPUTIRA-MG

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPUTIRA

**OBJETO: Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Enfrenço: Córrego dos Lopes, Zona Rural.

VALOR :

R\$ 55.576,65

DATA:

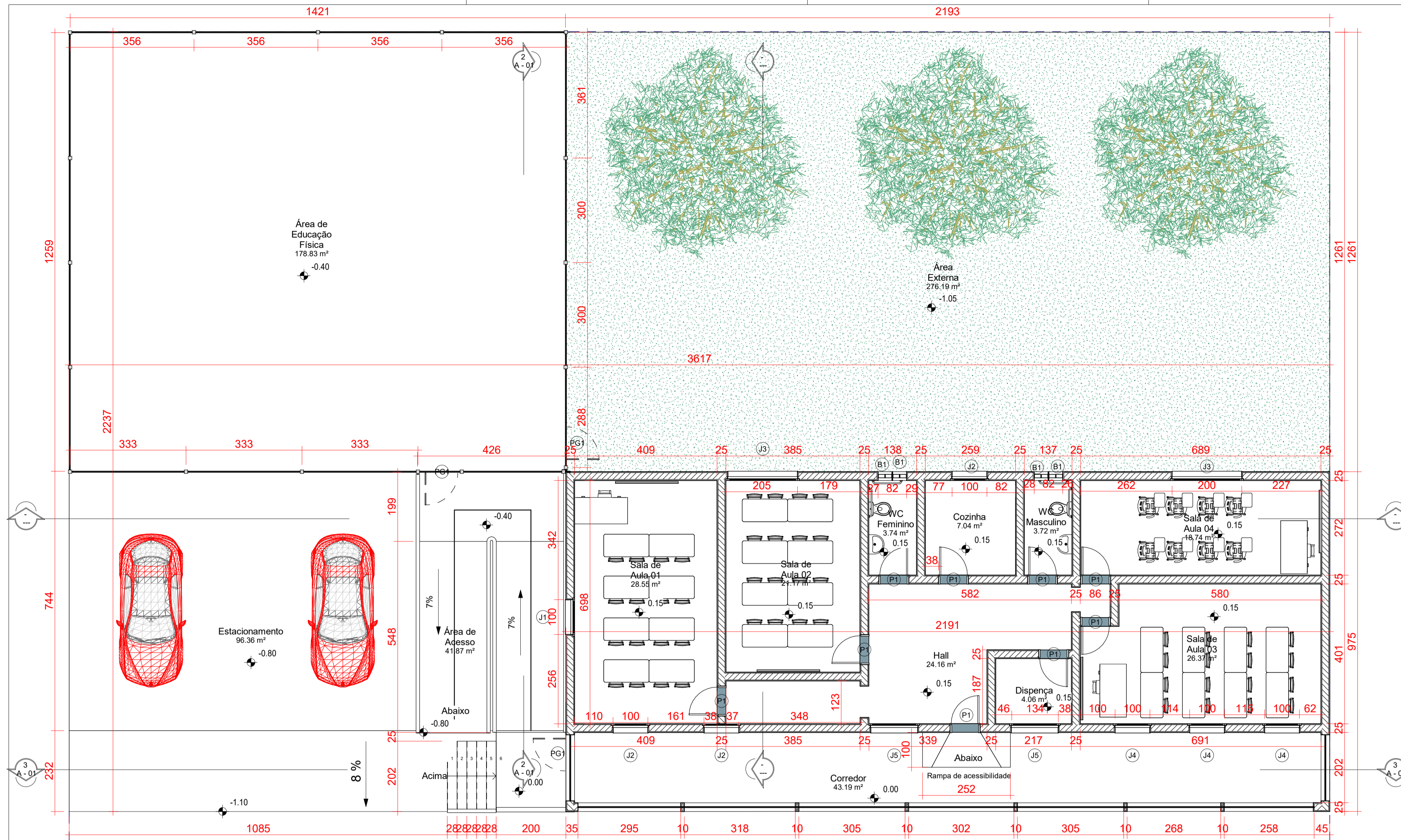
06/06/2024

Prazo da Obra: 2 Meses

ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	Mês 1		Mês 2	
				Período	Acumulado	Período	Acumulado
1	Serviços com terra	Físico %	13,33%	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$7.406,43	R\$7.406,43	R\$7.406,43	R\$0,00	R\$7.406,43
2	Ampliação	Físico %	48,06%	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	R\$26.711,87	R\$26.711,87	R\$26.711,87	R\$0,00	R\$26.711,87
3	Reforma	Físico %	32,60%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
		Financeiro	R\$18.117,93	R\$9.058,96	R\$9.058,96	R\$9.058,96	R\$18.117,93
4	Adaptação para Acessibilidade	Físico %	6,01%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%
		Financeiro	R\$3.340,43	R\$1.670,21	R\$1.670,21	R\$1.670,21	R\$3.340,43
<b>TOTAL</b>		Físico %	100,00%	80,69%	80,69%	19,31%	100,00%
		Financeiro	R\$55.576,65	R\$44.847,47	R\$44.847,47	R\$10.729,18	R\$55.576,65
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			

RESUMO DE ETAPAS						
OBJETO:	Projeto para Reforma e Ampliação de Escola Municipal Francisco Gomes					
Enfrenço:	Córrego dos Lopes, Zona Rural.					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Josué Dutra de Barros	CREA - MG 226.323/D			Data:	06/06/2024	
Etapa	M.O.	Outros	L.S.	BDI	Total	% do Total
Serviços com terra	R\$ -	R\$ 5.538,53	R\$ -	R\$ 1.867,90	R\$ 7.406,43	13,33%
Ampliação	R\$ -	R\$ 19.975,13	R\$ -	R\$ 6.736,73	R\$ 26.711,87	48,06%
Reforma	R\$ -	R\$ 13.548,59	R\$ -	R\$ 4.569,34	R\$ 18.117,93	32,60%
Adapatação para Acessibilidade	R\$ -	R\$ 2.497,97	R\$ -	R\$ 842,46	R\$ 3.340,43	6,01%
<b>TOTAL</b>	R\$ -	R\$ 41.560,22	R\$ -	R\$ 14.016,43	R\$ 55.576,65	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		

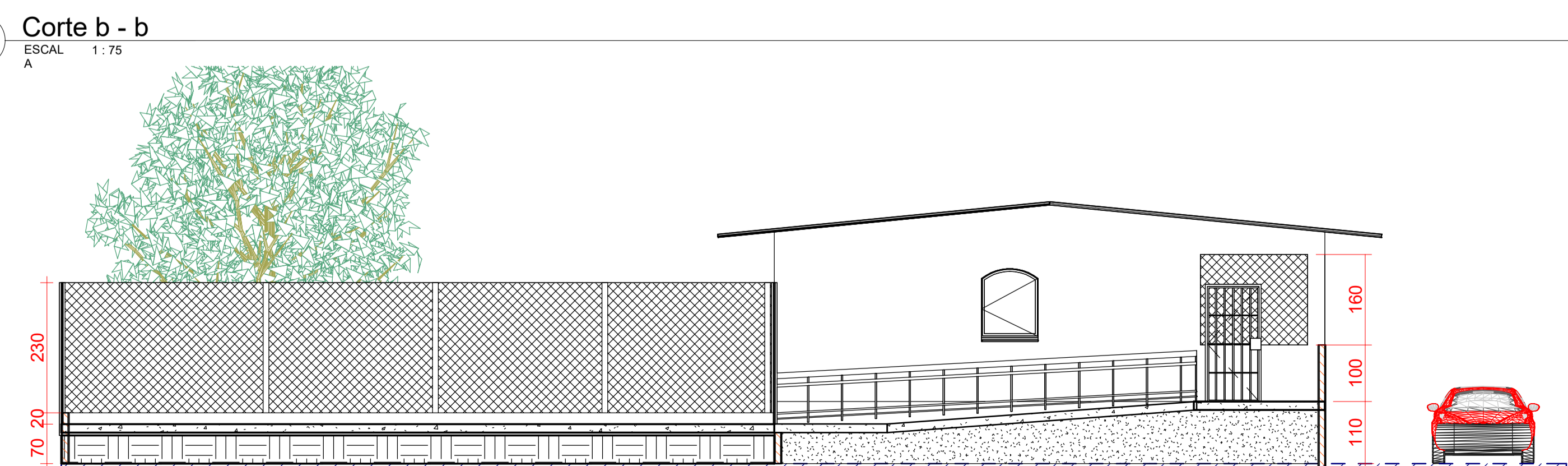
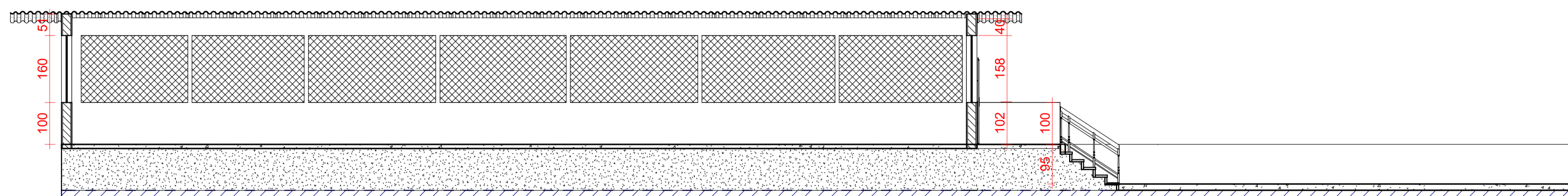




**1 Planta Baixa Executiva**

ESCAL 1:75

A



Memorial adicional:  
 Aterro Compactado - 160,95 m<sup>3</sup>  
 Areia - 4 m<sup>3</sup>  
 Britão - 8 m<sup>3</sup>  
 Área de Bloco de concreto estrutural - 62,34 m<sup>2</sup>  
 Área de Alambrado com fio galvanizado - 87,15 m<sup>2</sup>  
 Pilaretes em madeira 15 cm x 15 cm x 250 cm - 17 unidades  
 Área de concreto da escada - 6,40 m<sup>2</sup>  
 Rampa de acessibilidade - 2,50 m<sup>2</sup>  
 Área de piso com argamassa alto adensável 1cm - 180,74 m<sup>2</sup> / 1,81m<sup>3</sup>  
 Manutenção de janelas em vidros encaxilhados - 14,75 m<sup>2</sup>  
 Área de pintura de Portas - 41,40 m<sup>2</sup>  
 Área de Forro - 137,55 m<sup>2</sup>  
 Área de pintura da construção Interna e Externa - 701,75 m<sup>2</sup>  
 Área de Revestimento cerâmico de parede - 81 m<sup>2</sup>  
 Área de Plantio de Grama - 276,19 m<sup>2</sup>  
 Área de Cobogó - 0,64 m<sup>2</sup>  
 Barras de apoio em INOX - 4 unidades  
 Pias Com acessibilidade - 4 unidades  
 Portas de Grade em aço Galvanizado 80 cm x 210 cm - 3 unidades 5,57m<sup>2</sup>

Observações importantes:  
 O memorial de cálculo deverá ser analisado antes do processo licitatório e conferido com o engenheiro responsável pelo projeto, pois não será admitido solicitações em quantitativos já previstos por este memorial, sendo de total responsabilidade da construtora responsável pela execução verificar os quantitativos antes da licitação.

QUADRO GERAL DE ÁREAS INTERNAS					
NOME	ÁREA	PERÍMETRO	Área de Reboco	Observação	Acabamento da parede
03 - Térreo					
Corredor	43.19 m <sup>2</sup>	46.86	138.71 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
Cozinha	7.04 m <sup>2</sup>	10.62	31.42 m <sup>2</sup>	Remoção de azulejo solto, aplicação de novo Azulejo e aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Azulejos até o Forro
Dispensa	4.06 m <sup>2</sup>	8.09	23.94 m <sup>2</sup>	Remoção de azulejo solto, aplicação de novo Azulejo e aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Azulejos até o Forro
Estacionamento	96.36 m <sup>2</sup>	39.27	116.23 m <sup>2</sup>	Área nova, pintura com cal do novo muro, remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco e pintura externa do bloco principal	Reboco Liso Pintado
Hall	24.16 m <sup>2</sup>	31.27	92.56 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
Sala de Aula 01	28.55 m <sup>2</sup>	22.14	65.54 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
Sala de Aula 02	21.17 m <sup>2</sup>	18.70	55.35 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
Sala de Aula 03	26.37 m <sup>2</sup>	21.84	64.66 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
Sala de Aula 04	18.74 m <sup>2</sup>	19.23	56.91 m <sup>2</sup>	Remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco, aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Reboco Liso Pintado
WC Feminino	3.74 m <sup>2</sup>	8.19	24.23 m <sup>2</sup>	Remoção de azulejo solto, aplicação de novo Azulejo e aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Azulejos até o Forro
WC Masculino	3.72 m <sup>2</sup>	8.17	24.19 m <sup>2</sup>	Remoção de azulejo solto, aplicação de novo Azulejo e aplicação de nova pintura e aplicação de argamassa alto adensável no piso.	Azulejos até o Forro
Área de Acesso	41.87 m <sup>2</sup>	28.12	83.24 m <sup>2</sup>	Área nova, pintura com cal do novo muro, remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco e pintura externa do bloco principal	Reboco Liso Pintado
Área de Educação Física	178.83 m <sup>2</sup>	53.59	158.63 m <sup>2</sup>	Área nova, pintura com cal, remoção de reboco solto, aplicação de pintura no bloco principal, piso em terra nivelado e aplicado.	Reboco Liso Pintado
Área Externa	276.19 m <sup>2</sup>	69.02	204.31 m <sup>2</sup>	Área nova, pintura com cal do novo muro, remoção de reboco solto e aplicação de novo reboco e pintura externa do bloco principal	Reboco Liso Pintado
Total geral	774.00 m <sup>2</sup>	385.11	1139.92 m <sup>2</sup>		

QUANTITATIVO DE JANELAS										
Nível	CÓD	QT	Largura	Altura	Altura do peitoril	Áreas Unit e Total	DESCRIÇÃO	Vergas	Peitoris	
03 - Térreo	B1	1	0.40	0.40	1.80	0.16 m <sup>2</sup>	Instalação de Cobogó cimentício pintado	0.60	0.08 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	B1	1	0.40	0.40	1.80	0.16 m <sup>2</sup>	Instalação de Cobogó cimentício pintado	0.60	0.08 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	B1	1	0.40	0.40	1.80	0.16 m <sup>2</sup>	Instalação de Cobogó cimentício pintado	0.60	0.08 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J1	1	1.00	1.08	1.10	1.08 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J1	1	1.00	1.08	1.10	1.08 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J2	1	1.00	1.00	1.25	1.00 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J2	1	1.00	1.00	1.20	1.00 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J3	1	2.00	1.10	0.95	2.20 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	2.20	0.40 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J3	1	2.00	1.10	0.95	2.20 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	2.20	0.40 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J4	1	1.00	1.10	1.05	1.10 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J4	1	1.00	1.10	1.05	1.10 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.20	0.20 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J5	1	1.35	1.10	0.80	1.49 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.55	0.27 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	J5	1	1.35	1.10	1.05	1.49 m <sup>2</sup>	Manutenção e troca de vidros quebrados	1.55	0.27 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	15	15	15.30			2.97 m <sup>2</sup>		3.10	0.54 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	15	15	15.30			15.39 m <sup>2</sup>		18.30	3.06 m <sup>2</sup>	
03 - Térreo	15	15	15.30			15.39 m <sup>2</sup>		18.30	3.06 m <sup>2</sup>	

QUANTITATIVO DE PORTAS										
Nível	CÓD	QT	Largura	ALTURA	Área Unit/Total	DESCRIÇÃO	Vergas	Soleiras		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	P1	1	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	Porta de abrir de madeira, lisa, Nova pintura.	1.00	0.16 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	PG1	1	0.91	2.03	1.86 m <sup>2</sup>	Nova porta de grade pintada com zarcão	1.11	0.18 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	PG1	1	0.91	2.03	1.86 m <sup>2</sup>	Nova porta de grade pintada com zarcão	1.11	0.18 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	PG1	1	0.91	2.03	1.86 m <sup>2</sup>	Nova porta de grade pintada com zarcão	1.11	0.18 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	12	3	2.74		5.57 m <sup>2</sup>		3.34	0.55 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	12	12	9.94		20.69 m <sup>2</sup>		12.34	1.99 m <sup>2</sup>		
03 - Térreo	12	12	9.94		20.69 m <sup>2</sup>		12.34	1.99 m <sup>2</sup>		

PREFEITURA:

obra: **Projeto para Reforma e Ampliação da Escola Municipal Francisco Gomes**

Cliente: Prefeitura Municipal de Caputira

Local: Córrego dos Lopes, Zona Rural, Caputira-MG

Conteúdo da Planta Baixa Executiva, Cotes a-a e b-b, Tabelas de áreas Internas/Externas, Janelas e Portas, Memorial de Cálculo.

Resp. p/ Projeto: **Josué Dutra de Barros CREA 226.323/D-MG**

Proprietário: Prefeitura Municipal de Caputira

Autor do Projeto: **Engenheiro civil Josué Dutra de Barros**

Resp. p/ Execução: **Responsável pela Execução**

PROJETO: **ARQUITETURA**

Data: 06/06/2024

Arquivo:

(33) 9 8436-3319  
E-mail: josuedut201@hotmail.com  
Área do Terreno: **810.00 m<sup>2</sup>**  
Área Total Construída: **774.00 m<sup>2</sup>**

Folha: **A - 01**