



## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **PROJETO BÁSICO ARQUITETÔNICO**

**OBRA:** Retomada da Obra de Construção do Centro de Educação Infantil

**SETOR:** Secretaria de Educação

**MUNICÍPIO:** Campos de Júlio - MT

**LOCAL / DATA:** Campos de Júlio, 12 de dezembro de 2024



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

1. Objeto .....	3
2. Projetos e Generalidades .....	3
3. Serviços Preliminares .....	3
4. Materiais ou Equipamentos Similares .....	4
5. Segurança do Trabalho .....	4
6. Madeiras .....	4
7. Canteiro de Obras .....	4
8. Locação de Obra .....	4
9. Limpeza da Área .....	5
10. Demolições .....	5
11. Escavações, Aterros e Reaterros .....	5
12. Estruturas de Concreto Armado .....	5
12.1 Formas e Escoramentos .....	5
12.2 Armaduras .....	6
12.3 Concreto .....	6
12.4 Aditivos .....	6
12.5 Transporte .....	6
12.6 Lançamento .....	7
12.7 Adensamento .....	7
12.8 Juntas de Concretagem .....	7
12.9 Cura do Concreto .....	8
12.10 Limpeza e Tratamento Final do Concreto .....	8
13. Lajes .....	Erro! Indicador não definido.
14. Impermeabilização .....	8
14.1 Fundações e Baldrames .....	8
15. Cobertura .....	8
16. Estrutura Metálica .....	8
17. Tubulação de Gás GLP .....	9
18. Pintura .....	9
19. Piso Cimentado .....	9
20. Instalações Elétricas .....	10
21. Entrega da Obra e/ou Serviços .....	10



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

## 1. Objeto

O presente memorial descritivo tem como finalidade estabelecer um conjunto de informações técnicas, critérios, condições e procedimentos para a realização da obra de Retomada da Obra de Construção do Centro de Educação.

## 2. Projetos e Generalidades

A execução deste projeto deve a todo momento e em todas as circunstâncias seguir estritamente a legislação, as normas vigentes e ao projeto executivo.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, poderá ser executada sem autorização do Fiscal da obra.

Caso haja itens mencionados em quaisquer documentos do processo licitatório que não estejam presentes nos orçamentos ou projetos aprovados pela contratada, ou vice-versa, estes devem ser considerados na execução dos serviços como se estivessem presentes em todos os documentos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico responsável pelo projeto deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, o Responsável Técnico pelo projeto deverá ser consultado, a fim de sanar as divergências.

Todos os casos omissos, dúbios ou carentes de complementação, serão resolvidos pela fiscalização, em comum acordo com o autor do projeto arquitetônico e com profissionais responsáveis pela elaboração dos demais projetos complementares.

A construtora receberá da contratante o projeto executivo de arquitetura e os projetos complementares, devidamente assinados pelo responsável técnico, com a respectiva ART ou RRT. Cabe à contratada assumir a total responsabilidade pela estabilidade, segurança e qualidade da construção, assegurando a execução de todos os detalhes, tanto arquitetônicos quanto estruturais, de instalações e equipamentos, bem como o perfeito funcionamento. Para tanto, é imprescindível que a contratada realize uma análise detalhada de todas as peças gráficas e escritas, identificando com antecedência as partes que não estejam suficientemente claras, em discordância ou imprecisas, e informando por escrito antes da aquisição de materiais e equipamentos ou do início dos trabalhos gerais ou parciais.

A mão de obra será competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem-feitos e de acabamento esmerado, comprovados mediante apresentação de atestado de capacidade técnica da firma e do responsável técnico pela empresa, de obras e serviços similares em tipo e quantidades ao proposto nesta obra.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A empresa deverá manter no local, Diário de Obra, cópias dos projetos e planilhas, e demais documentos necessários para o andamento das obras.

A Construtora se obriga a executar todos os serviços considerados necessários à complementação de serviços e de instalações especializadas, a cargo de terceiros (instalações elétricas e hidráulicas em geral, instalações mecânicas e especiais, etc.).

Em até 5 (cinco) dias após a emissão da ordem de serviço a contratada deverá apresentar à fiscalização o Plano de Execução e Cronograma detalhado dos serviços e obras. (TCU, 2009).

A medição dos serviços e obras será baseada em relatórios periódicos, elaborados pela contratada, onde estarão registrados os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados. (TCU, 2009, p.46). Esses relatórios deverão ser protocolados e encaminhados à fiscalização através de Ofício.

Ao final do serviço executado, a contratada deverá fornecer o “as built”, documentação que retrata fielmente o que foi construído. Deve estar incluído todas as plantas, memoriais e especificações, com detalhes do que foi executado e quais insumos utilizados nessa execução. (TCU, 2009).

A Construtora manterá um perfeito e contínuo serviço de vigilância no recinto dos trabalhos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer furtos, desvios ou danos, decorrentes de negligência durante a execução das obras, até sua entrega definitiva.

## 3. Serviços Preliminares

Deverá antes do início dos trabalhos ser alocada uma placa de identificação da obra, conforme modelo fornecido pelo Departamento de Engenharia, em local visível e que não atrapalhe o andamento dos serviços.

Adicionalmente, é importante mencionar que o local da obra deverá ser cercado com tapumes de telha metálica, garantindo a segurança e a privacidade dos trabalhadores e das pessoas que transitam pela região. Essa medida também evita que materiais e equipamentos sejam extraviados ou danificados, além de reduzir o impacto visual da obra no entorno. O cercamento deve ser realizado antes do início dos trabalhos e mantido até a conclusão da obra.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

Deverá ser fornecido a fiscalização a ART ou RRT de execução vinculada a obra, devidamente assinada pelo responsável técnico.

Deverá ser realizado ligação provisória de energia elétrica trifásica para atender a obra em si, sendo desligada após a conclusão da obra.

Deverá ser realizado também a ligação de água, sendo esta, já definitiva, devendo solicitar ao DAE (Departamento de Água e Esgoto), de Campos de Júlio.

Além disso, é importante ressaltar que não será permitido o uso das ligações de água e energia elétrica de prédios públicos próximos, sem a devida autorização expressa e escrita da fiscalização responsável pela obra. Essa medida visa garantir a segurança e evitar danos às instalações públicas, bem como evitar qualquer prejuízo às atividades desses prédios.

#### 4. Materiais ou Equipamentos Similares

A equivalência dos componentes da edificação será comprovada por meio de certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios reconhecidos, adotando-se os seguintes critérios:

Materiais ou equipamentos similar-equivalentes: aqueles que possuem as mesmas características exigidas nos projetos e desempenham a mesma função.

Materiais ou equipamentos similar-semelhantes: aqueles que desempenham a mesma função, mas não possuem todas as características exigidas nos projetos.

Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados: aqueles que foram identificados como necessários ou desnecessários durante a execução dos serviços ou obras.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações dos projetos e deste memorial. Caso seja impossível adquirir ou utilizar um material especificado, é permitida sua substituição. No entanto, a substituição só será autorizada se o novo material possuir comprovadamente equivalência em qualidade, resistência e aspecto.

A contratada será responsável pela comprovação da equivalência de materiais ou serviços a serem substituídos.

#### 5. Segurança do Trabalho

A contratada é responsável por assegurar que todos os seus funcionários cumpram rigorosamente as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho em todas as etapas da obra. Além disso, é obrigação da contratada fornecer e fiscalizar o uso adequado de todos os equipamentos de segurança previstos pela legislação em vigor.

Além disso, a contratada deverá apresentar, antes do início da obra, toda a documentação exigida por contrato referente à segurança, higiene e medicina do trabalho, tais como o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), o Certificado de Aprovação (CA) dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e demais exigências previstas na legislação trabalhista. A contratada também deverá manter os registros e documentações atualizados durante todo o período de execução da obra, e disponibilizá-los para fiscalização, quando solicitado pelos órgãos competentes.

#### 6. Madeiras

Todas as madeiras utilizadas na obra e no canteiro de obras deverão obrigatoriamente possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal, comprovada por documentos e nota fiscal entregues à fiscalização juntamente com a medição.

#### 7. Canteiro de Obras

A contratada será responsável pela construção e manutenção do canteiro de obras e instalações provisórias, como andaimes, tapumes, galpões, depósitos, alojamentos e sanitários.

Para a base da contratada no canteiro de obras, deverá ser construído um barracão para depósito em madeira compensada resinada, incluindo instalações elétricas e cobertura em fibrocimento de 3,30x4,30m (14,19m²). Além disso, deverão ser instalados sanitários e lavatórios com a quantidade mínima determinada em norma para a quantidade de trabalhadores no local. Os sanitários poderão ser individuais ou anexos ao barracão.

É importante ressaltar que, para a entrega da obra, o edifício deverá estar limpo, sem resíduos do canteiro de obras ou das instalações provisórias. Durante a execução da obra, o local deverá ser mantido limpo e organizado, garantindo a segurança e o bem-estar dos trabalhadores e visitantes.

#### 8. Locação de Obra

A contratada é responsável pela locação da obra, que deve ser realizada por meio de uma régua de longarina nivelada com precisão. A base de referência para a locação deve ser as indicações presentes na Planta de Localização, Planta Baixa e de Locação.



A contratada deve aferir as dimensões, alinhamentos, ângulos e outras indicações presentes nos projetos. Caso haja discrepâncias entre as condições reais do local e os elementos do projeto, a contratada deve comunicar a ocorrência por escrito à fiscalização, que tomará as devidas providências.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a contratada deve informar à fiscalização, por escrito no Diário de Obras, para que sejam realizadas as verificações e aferições necessárias.

## 9. Limpeza da Área

A área destinada à construção deverá estar limpa e desobstruída para a execução da obra, sendo necessário remover a camada vegetal, entulhos e obstáculos que possam prejudicar a construção.

A remoção de árvores, arbustos, canteiros e outros elementos de paisagismo só poderá ser realizada mediante consulta prévia e autorização expressa do Fiscal de Obra.

## 10. Demolições

A demolição de estruturas existentes só poderá ser executada caso explicitamente indicada em projeto.

Caso seja necessário demolir qualquer estrutura pré-existente não indicada em projeto, a contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização da obra, que analisará e deliberará a respeito.

As estruturas pré-existentes que forem demolidas ou danificadas sem prévia comunicação e autorização por parte da fiscalização da obra deverão ser consertadas e/ou reconstruídas pela contratada.

## 11. Escavações, Aterros e Reaterros

As escavações, aterros e reaterros serão executados integralmente pela contratada, de acordo com as normas e regulamentações aplicáveis.

As escavações necessárias para as fundações podem ser feitas de forma mecânica ou manual, a critério da contratada, que deve escolher o método mais adequado.

Todo o material escavado, considerado como "entulho", deve ser retirado do local da obra, exceto quando puder ser reutilizado como aterro ou reaterro, desde que livre de resíduos.

A compactação do terreno deve ser realizada de forma mecânica, com equipamento adequado para garantir um bom desempenho.

## 12. Estruturas de Concreto Armado

Os serviços em fundações, contenções e estruturas em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

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

### 12.1 Formas e Escoramentos

As fôrmas e escoramentos devem atender aos critérios estabelecidos pelas Normas Técnicas Brasileiras.

Antes da concretagem, as fôrmas devem ser limpas e calafetadas para evitar vazamentos de pasta. As fôrmas devem ser molhadas até a saturação para evitar a absorção de água de amassamento do concreto. Produtos antiaderentes devem ser aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Devem ser tomadas precauções para evitar recalques prejudiciais causados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento pelas cargas transmitidas. Os andaimes devem ser rígidos o suficiente para evitar qualquer movimento das fôrmas durante a concretagem. O uso de andaimes metálicos é preferível.

As fôrmas devem ser preparadas para assegurar sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibração do concreto sem sofrer deformações. Na retirada das fôrmas, deve-se tomar cuidado para evitar danos às superfícies do concreto.

As fôrmas para a execução de elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, devem ser de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro. O uso de óleo queimado





# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

como agente desmoldante e outros produtos que possam prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente é proibido.

A variação na precisão das dimensões deve ser de no máximo 5,0 mm. O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas devem ser verificados e corrigidos permanentemente antes e durante o lançamento do concreto.

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

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos bem encunhados e convenientemente espaçados

Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias

A retirada do escoramento de tetos deve ser feita de maneira conveniente e progressiva, especialmente para peças em balanço, para evitar o aparecimento de fissuras causadas por cargas diferenciais. Cuidados especiais devem ser tomados nos casos de uso de "concreto de alto desempenho" ( $f_{ck} > 40$  MPa), devido à sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deve obedecer ao prazo de 21 dias.

## 12.2 Armaduras

Para evitar o contato direto da armadura com a fôrma, é necessário utilizar afastadores de armadura, como clips plásticos ou pastilhas de argamassa, respeitando a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural.

Antes de lançar o concreto, é imprescindível verificar com rigor se os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura estão em conformidade com o projeto.

Durante o lançamento e adensamento do concreto, é fundamental amarrar as armaduras de maneira adequada para manter as posições indicadas no projeto.

Para proteger as armaduras expostas por mais de 30 dias da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto, elas devem ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada. Antes de lançar o concreto, é necessário remover essa proteção.

## 12.3 Concreto

Para garantir maior durabilidade em peças sujeitas a ambientes agressivos, é recomendável o uso de cimentos que atendam às normas NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de evitar variações de coloração ou textura, é importante utilizar materiais uniformes e de qualidade. O cimento deve ser de uma só marca e tipo, quando possível, e de uma só partida de fornecimento. Os agregados também devem ter coloração uniforme e serem provenientes de uma única fonte, com lavagem completa.

As fôrmas devem ser mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da exposição direta aos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Em caso de fluidez de argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma, que venha a se depositar sobre superfícies já concretadas, a remoção deve ser imediata, utilizando mangueira de água sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, devem ser aparentes e executadas em etapas, conforme indicado nos projetos.

Antes do início da concretagem, é necessário colocar todas as tubulações e elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deve ser realizada por, no mínimo, 7 dias após a concretagem, e não é permitido o uso de concreto remisturado.

Para garantir uma perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto, entre outros, é necessário utilizar fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para esse tipo de amarração, com espaçamento entre cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por meio de cola epóxi ou chumbador.

## 12.4 Aditivos

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

## 12.5 Transporte

O transporte do concreto deve ser realizado de forma que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda significativa de qualquer um deles por vazamento ou evaporação.

Para transportar o concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local de concretagem, podem ser utilizados carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas e outros, exceto carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça, que não são permitidos.



Ao bombear o concreto, deve haver um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo deve ser de pelo menos 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando se utiliza brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não deve exceder ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, escolha um sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Caso não seja possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será permitido em veículos especiais com movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilizar carrinhos ou jericas, busque condições de percurso suave, como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

## 12.6 Lançamento

O concreto não deverá ser lançado de altura superior a 1,5m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, será utilizado um sistema de calhas apropriadas para minimizar a segregação. Se as calhas não forem possíveis, o concreto será lançado por meio de funis e trombas ou por janelas abertas na parte lateral da fôrma.

Nas peças com altura superior a 1,5m, 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 a ser utilizado, a fim de evitar a formação de "nichos de pedras".

No caso das fundações, o fundo da vala deve ser compactado e preparado com lastro de concreto magro antes do lançamento do concreto, garantindo a resistência e estabilidade da estrutura.

Nos locais sujeitos à penetração de água, serão adotadas medidas para evitar o lançamento do concreto na presença de água. Além disso, serão tomadas precauções para garantir que, quando fresco, o concreto não seja arrastado pela água de infiltração.

## 12.7 Adensamento

O adensamento manual só será permitido em camadas com altura de no máximo 20 cm.

O adensamento será realizado de maneira cuidadosa, para garantir que o concreto preencha todos os espaços da fôrma.

Serão tomadas precauções para evitar a vibração da armadura, a fim de que não haja formação de vazios ao seu redor e nem dificuldade de aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão movidos horizontalmente. A vibração será aplicada apenas até que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A profundidade de vibração será limitada ao comprimento da agulha do vibrador. As camadas que serão vibradas terão preferencialmente uma espessura de cerca de  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha.

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

No caso de utilização de vibrador de imersão, será evitada a vibração em áreas próximas às fôrmas (menos de 100 mm).

A agulha do vibrador será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical ou, se isso não for possível, com uma inclinação máxima de 45°. A retirada da agulha será feita lentamente, a fim de evitar a formação de buracos que serão preenchidos apenas pela pasta de concreto. Na vibração por camadas, a agulha será aplicada na camada subjacente para garantir a conexão entre elas.

A utilização de outros tipos de vibradores (fôrmas, régua, entre outros) será permitida apenas em casos excepcionais.

## 12.8 Juntas de Concretagem

Deve-se tomar cuidado para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento, sendo preferível localizá-las onde os esforços de cisalhamento são menores.

Quando não houver indicação contrária, as juntas em vigas serão posicionadas perpendicularmente ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais) e fixadas com fôrma de madeira apropriada.

No caso de juntas em lajes, a concretagem será interrompida logo após a face das vigas para preservar as ferragens negativas e positivas.

Antes de retomar o lançamento do concreto, a nata de cimento (vitrificada) será removida e a superfície da junta será limpa para remover o material solto. É possível retirar a nata superficial com um jato de água sob forte pressão após



o fim da pega. Em outras situações, para obter a aderência necessária entre a camada restante e o concreto a ser lançado, será necessário jatear abrasivos ou picotar a superfície da junta, seguido por lavagem para expor o agregado graúdo.

As juntas devem garantir a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que será lançado, portanto, a superfície da junta deve ser tratada com uma escova de aço, jateamento de areia ou outro processo que produza saliências, ranhuras ou redentes. Esse procedimento será realizado após o início da pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

É necessário prestar atenção especial ao adensamento próximo à "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado para garantir a perfeita ligação entre as partes.

## 12.9 Cura do Concreto

Para garantir a resistência e durabilidade do concreto, é essencial que o processo de cura seja iniciado imediatamente após o término da pega e continue de forma ininterrupta por um período mínimo de 7 dias.

Existem várias opções para a cura do concreto, incluindo:

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

No caso de utilizar uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, é necessário que essa camada tenha, no mínimo, 5,0cm de espessura.

## 12.10 Limpeza e Tratamento Final do Concreto

Para a limpeza, em geral, recomenda-se lavagem com água.

Manchas de lápis podem ser removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou tricloroetileno;

Manchas de tinta podem ser removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido podem ser removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com subsequente espargimento de pequenos cristais de hipossulfito de sódio.

Pequenas cavidades, falhas ou trincas nas superfícies devem ser preenchidas com argamassa de cimento, no traço que garanta estanqueidade e resistência, com coloração semelhante à do concreto circundante.

Rebarbas e saliências maiores devem ser eliminadas.

## 13. Impermeabilização

### 13.1 Fundações e Baldrame

Deverá ser aplicada tinta impermeabilizante nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato direto com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, limpas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas com broxa, rolo ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da demão anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

## 14. Cobertura

O telhamento será executado com telhas em aço galvanizado.

As telhas serão fixadas sobre estrutura metálica com parafusos autoperfurantes e vedação em silicone para garantir a estanqueidade do sistema, respeitando o espaçamento entre apoios conforme projeto estrutural. As sobreposições laterais e longitudinais serão vedadas com fitas de vedação específicas, assegurando a proteção contra infiltrações. O alinhamento e fixação das telhas seguirão rigorosamente as orientações técnicas do fabricante, visando o desempenho térmico e a durabilidade da cobertura.

Para a vedação adequada de todas as peças, é fundamental utilizar produtos e mão de obra especializados, garantindo a eficiência e qualidade do serviço prestado. A vedação deve ser feita com silicone vedante ou massa plástica, aplicados com espátula em toda a extensão da peça, evitando vazamentos e infiltrações.

## 15. Estrutura Metálica





As estruturas do telhado serão compostas por tesouras e trama de perfis metálicos, de acordo com as especificações do projeto estrutural.

Todos os elementos estruturais serão previamente cortados e dobrados conforme as dimensões do projeto, com verificações constantes durante a montagem para garantir o alinhamento e a geometria adequada. A estrutura será tratada com o mesmo processo anticorrosivo utilizado para as demais partes metálicas, com jateamento abrasivo e aplicação de fundo anticorrosivo à base de zarcão, seguido pelo acabamento final. Esse processo assegurará a longevidade e durabilidade da estrutura contra intempéries e outros agentes externos, conforme as normas técnicas, como a NBR 8800.

## 16. Tubulação de Gás GLP

A rede de distribuição de gás será composta por tubulações destinadas ao transporte de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) desde o ponto de armazenamento (central de gás) até os pontos de consumo na edificação. A instalação será realizada conforme as normas técnicas de segurança aplicáveis, em especial a NBR 15526.

Especificações da Tubulação:

**Material:** A tubulação será executada com tubos de aço carbono galvanizado, conforme NBR 15358, com diâmetro dimensionado conforme a demanda de consumo. Em trechos internos e aparentes, poderão ser utilizados tubos de cobre flexível, conforme NBR 15526.

**Diâmetros:** O dimensionamento das tubulações seguirá as pressões operacionais do sistema, considerando o volume de consumo e a distância entre a central de gás e os pontos de utilização.

**Juntas e Conexões:** As conexões entre os tubos serão feitas por meio de solda ou rosqueamento, conforme o material da tubulação, garantindo vedação adequada para evitar vazamentos. Serão utilizados acessórios apropriados como luvas, curvas, joelhos e Tês, de materiais compatíveis com a tubulação principal.

**Fixação e Suporte:** A tubulação será fixada com suportes metálicos adequados, de modo a evitar qualquer movimento ou vibração. As distâncias entre os suportes seguirão as normas aplicáveis, de forma a garantir a integridade e durabilidade do sistema.

**Isolamento:** Onde houver passagem de tubulação por áreas expostas a intempéries ou onde se exija proteção adicional, será aplicado isolamento térmico adequado para evitar condensação e garantir o desempenho do sistema.

**Testes de Estanqueidade:** Após a conclusão da instalação, será realizado teste de estanqueidade, com aplicação de pressão superior à pressão de trabalho do sistema, para verificar a ausência de vazamentos.

## 17. Pintura

Antes de iniciar a pintura, é necessário limpar e preparar adequadamente as superfícies, de acordo com o tipo de pintura a ser aplicada. É importante realizar uma limpeza completa das superfícies, tomando precauções para evitar o levantamento de poeira durante o trabalho, até que as tintas sequem completamente.

Para garantir uma aderência adequada da tinta, deve-se aplicar um fundo selador acrílico antes da pintura. Nas áreas que receberão pintura acrílica, é importante aplicar e lixar a massa acrílica, para corrigir possíveis imperfeições na parede e garantir um acabamento uniforme.

A pintura do piso da quadra de esportes será realizada com tinta epóxi de alta resistência, específica para áreas esportivas, garantindo durabilidade, aderência e resistência ao desgaste. O processo incluirá a limpeza e desengraxe da superfície, seguida da aplicação de um primer epóxi para garantir melhor fixação. Serão aplicadas pelo menos duas demãos da tinta epóxi, respeitando os tempos de secagem recomendados pelo fabricante entre as aplicações.

Para evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, serão utilizadas fitas adesivas de PVC e lonas plásticas como medidas de proteção. As tintas serão diluídas de acordo com as recomendações do fabricante e aplicadas nas proporções adequadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Por fim, é importante lembrar que as superfícies só poderão ser pintadas quando completamente secas.

## 18. Piso Cimentado

Para obter um piso cimentado, será realizado o sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto com espessura de 6 cm para locais não armados e 8 cm para locais armados. O traço a ser utilizado será de 1:2,7:3 (cimento, areia média e pedra britada 1), e a resistência do concreto será de FCK 25MPa.

As etapas de concretagem serão executadas alternadamente com juntas a cada 1 metro. Será obrigatória a colocação de juntas no piso onde houver junta no lastro de contrapiso, e as juntas deverão transpassar a "camada de alta resistência" e a argamassa de regularização.

Além disso, as calçadas destinadas ao acesso de veículos terão espessura de 8 cm e serão armadas com uma malha 10x10cm de aço CA-60 5 mm. O traço utilizado para o concreto das calçadas será o mesmo utilizado no piso, 1:2,7:3 (cimento, areia média e pedra britada 1), e a resistência do concreto será de FCK 25MPa. As etapas de concretagem das



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

calçadas também serão executadas alternadamente com juntas a cada 1 metro, as juntas deverão transpassar a "camada de alta resistência" e a argamassa de regularização.

## 19. Instalações Elétricas

Os condutores de distribuição serão de cobre com isolamento em XLPE para 0,6/1 kV, capazes de operar a 100°C, seguindo o código de cores padrão:

Fases: Vermelha (R), Branca (S), Preta (T)

Neutro: Azul Claro

Terra: Verde

Retorno: Amarelo

Cabos de Alimentação para Área Externa serão cabos de cobre do tipo Sintenax 1,0 kV, com capacidade de operação de até 90°C, conforme indicado no projeto.

Os condutores de distribuição serão instalados em eletrodutos de PVC rígido antichama ou em eletrocalhas metálicas, conforme especificado no projeto, garantindo a devida proteção mecânica e isolamento. Os eletrodutos serão embutidos nas paredes ou pisos, conforme o detalhamento, evitando interferências com outros sistemas prediais.

Todas as emendas de cabos serão realizadas de acordo com o caderno técnico, usando técnicas apropriadas, como solda ou conectores. A fita de autofusão de alta qualidade será usada para garantir emendas seguras.

Toda a fiação utilizada será antichamas, atendendo à NBR 13248/2000, garantindo ausência de halogênio, gases tóxicos e baixa emissão de fumaça, com isolamento para no mínimo 750V.

A instalação dos quadros de distribuição seguirá as normas de segurança e proteção, com compartimentos distintos para o barramento de neutro, terra e fases, evitando cruzamentos entre os circuitos. Cada circuito será identificado de acordo com sua função, facilitando a manutenção e operação futura. Todos os componentes instalados nos quadros serão de marcas certificadas e de acordo com as normas técnicas vigentes.

Todos os disjuntores terão uma capacidade mínima de ruptura de 10 kA para tensões de 220V e 127V.

Interferências de montagem serão solucionadas durante a obra.

Os circuitos de indução resistiva serão protegidos com disjuntores de curva "B", enquanto os circuitos de indução indutiva com disjuntores de curva "C."

O disjuntor geral do quadro de distribuição final seguirá o padrão "IEC."

Todas as partes metálicas, como luminárias, tomadas, quadros de distribuição, serão adequadamente aterradas.

Emendas de fios serão feitas usando conectores rosqueáveis, sem o uso de fita isolante.

As tomadas e interruptores seguirão o padrão de qualidade e serão instalados em alturas adequadas, de acordo com as normas de acessibilidade. Em áreas molhadas, como banheiros e cozinhas, serão instaladas tomadas com proteção DR (diferencial residual) para garantir a segurança contra choques elétricos.

Os circuitos de alimentação de áreas sensíveis, como equipamentos de TI e equipamentos médicos, terão proteção especial contra surtos elétricos, garantindo a integridade dos aparelhos e evitando perdas operacionais. Todos os equipamentos instalados serão devidamente testados ao término da obra, com a realização de testes de continuidade, isolamento e resistência de aterramento, conforme previsto nas normas NBR 5410 e NBR 14039.

As luminárias serão dimensionadas para se adequar ao tamanho das placas de forro modular.

O sistema de iluminação de emergência será alimentado por baterias recarregáveis, acionadas automaticamente em caso de queda de energia, garantindo iluminação suficiente para evacuação. Luminárias de emergência e sinalização serão instaladas conforme exigido por normas específicas, garantindo a segurança dos usuários.

Os postes balizadores serão brancos e resistentes à exposição ao tempo.

Toda a iluminação do prédio será realizada com lâmpadas de LED, priorizando eficiência energética e durabilidade.

Por fim, a entrega das instalações elétricas incluirá toda a documentação técnica, como as built (projeto conforme executado), instruções de operação e manutenção dos sistemas elétricos, garantindo pleno funcionamento e segurança de todos os componentes instalados.

## 20. Entrega da Obra e/ou Serviços

A administração pública somente aprovará e receberá os serviços prestados após a fiscalização e aprovação pelo fiscal de obra designado em contrato e/ou portaria.

As medições e pagamentos pelos serviços prestados serão detalhados e especificados no contrato firmado entre as partes, sendo a medição final condicionada à entrega da obra.

Ao término da obra, é necessário remover o tapume de vedação ao redor da construção e as estruturas referentes ao canteiro de obras, sem deixar vestígios de sua instalação.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO ESTADO DE MATO GROSSO

[www.camposdejulio.mt.gov.br](http://www.camposdejulio.mt.gov.br)

---

Além disso, é importante realizar uma limpeza geral ao final da obra, incluindo pisos, paredes, vidros, equipamentos (como louças e metais) e áreas externas, incluindo jardins.

Para a limpeza, é recomendado utilizar água e sabão neutro em geral. O uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito com cuidado para evitar danos.

---

**Resp. Técnico**  
**Eduardo Rampanelli Tosetto**  
Eng. Civil 1220503037