CÂMARA MUNICIPAL DE
CAPINÓPOLIS
Legislativo **Ético**, **Forte** e **Atuante**!

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA Nº 001/2026

DETALHAMENTO CONSTRUTIVO, OPERACIONAL E DIRETRIZES DE EXECUÇÃO
REFORMA DO SISTEMA DE COBERTURA E DRENAGEM PLUVIAL DA SEDE LEGISLATIVA

PROCESSO LICITATÓRIO:	Processo Licitatório nº 023/2026
MODALIDADE / NÚMERO:	Concorrência Eletrônica nº 001/2026
CRITÉRIO DE JULGAMENTO:	Menor Preço Global
REGIME DE EXECUÇÃO:	Empreitada por Preço Global (EPG) - Art. 46, II, c/c Art. 6º, XXIX, da Lei nº 14.133/2021
ÓRGÃO CONTRATANTE:	Câmara Municipal de Capinópolis/MG (CNPJ: 02.404.757/0001-44)
UNIDADE REQUISITANTE:	Presidência da Mesa Diretora
RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR:	Vicente de Paula Fontoura Filho (Eng. Civil - CREA-MG nº 76.315/D | ART nº MG20265428832)

1. IDENTIFICAÇÃO E ESCOPO EXECUTIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente Projeto Executivo de Engenharia tem por objeto estabelecer o **detalhamento construtivo completo, os procedimentos de montagem, as especificações executivas dos materiais e os parâmetros de controle de qualidade** para a execução da obra de reforma completa do sistema de cobertura do prédio sede da Câmara Municipal de Capinópolis/MG (localizado na Avenida 113, nº 682, Bairro Paraíso).

O escopo executivo compreende a **contratação de empresa especializada para a execução de obra/serviço de engenharia voltado à reforma completa do sistema de cobertura do prédio sede da Câmara Municipal de Capinópolis/MG, com instalação de Telha Alumínio Trapezoidal Tipo Sanduíche 8,0mm e substituição do sistema de drenagem pluvial, com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra**, em estrito cumprimento às soluções técnicas homologadas no Projeto Básico e nos anexos do Processo Licitatório nº 023/2026.

PARÂMETRO TÉCNICO EXECUTIVO	ESPECIFICAÇÃO MÉTRICA E QUANTITATIVA	REFERÊNCIA DE PROJETO
Projeção Horizontal da Cobertura	549,57 m² de área útil de estanqueidade pluvial	Projeto Arquitetônico Executivo e Memória
Demolição e Desmobilização do Telhado	411,38 m² de telhas de fibrocimento a remover	Plano de Desmobilização e Bota-fora
Especificação das Telhas Superiores	Telha Alumínio Trapezoidal Tipo Sanduíche 8,0mm (EPS)	Caderno de Especificações Técnicas
Trama de Suporte e Estrutura Metálica	1.818,29 kg de perfis de aço estrutural ASTM A36	Projeto Estrutural de Estruturas Metálicas
Rufos de Vedação Lateral/Platibanda	62,06 metros lineares em chapa de aço galvanizado nº 24	Detalhamento Pluvial e Arremates
Pingadeiras Pré-moldadas em Concreto	76,50 metros lineares em concreto pré-moldado (20x5 cm)	Detalhamento de Platibandas e Fachadas
Regime de Execução Contratual	Empreitada por Preço Global (EPG)	Art. 46, II, c/c Art. 6º, XXIX, da Lei nº 14.133/2021
Orçamento Global de Referência (BDI 26,50%)	R$ 241.014,73 (Custo Direto: R$ 190.534,46)	Planilha Orçamentária Analítica (SINAPI 07/2026 MG)

2. FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA E VINCULAÇÃO AO PROJETO BÁSICO

2.1. Princípio da Invariabilidade do Projeto Básico (OT-IBR 008/2020 e TCU)

Em estrito cumprimento ao artigo 6º, inciso XXVI, da Lei Federal nº 14.133/2021 e às Seções 4, 6.1 e 6.4 da Orientação Técnica IBRAOP OT-IBR 008/2020, o Projeto Executivo constitui o desdobramento e detalhamento construtivo indispensável à perfeita montagem e instalação dos elementos da obra, operando sob o Princípio da Invariabilidade das Soluções Técnicas do Projeto Básico.

Conforme jurisprudência do Tribunal de Contas da União (Acórdão nº 80/2010 – Plenário) e a Seção 4 da OT-IBR 008/2020, **o Projeto Executivo não modifica a concepção estrutural, a tipologia dos materiais especificados, os quantitativos de serviços, o valor global orçado de R$ 241.014,73 ou o cronograma físico-financeiro de 90 dias**, caracterizando o detalhamento construtivo complementar para fiel execução contratual.

2.2. Consolidação do Acervo Técnico e Responsabilidade Profissional

O presente documento consolida e integra o acervo técnico elaborado pelo Engenheiro Civil Vicente de Paula Fontoura Filho (CREA-MG nº 76.315/D), formalizado no âmbito do Contrato nº 013/2026 e respaldado pela Anotação de Responsabilidade Técnica ART nº MG20265428832 registrada no CREA-MG:

- **Memorial Descritivo e Especificações Técnicas Executivas:** Documento técnico firmado em 25/08/2026, com detalhamento executivo integral e normas técnicas da ABNT aplicáveis;
- **Planilha Orçamentária Analítica e Sintética:** Elaborada com base no SINAPI (07/2026 - MG desonerado) e taxa analítica de BDI de 26,50%, fixando o Custo Direto em R$ 190.534,46 e o Preço Global em R$ 241.014,73;
- **Cronograma Físico-Financeiro:** Planejamento temporal fixando 90 (noventa) dias para execução física e 150 (cento e cinquenta) dias de vigência contratual;
- **Memória de Cálculo e Pranchas Gráficas:** Plantas baixas, cortes, elevações e detalhes executivos dos Projetos Arquitetônico, Estrutural (Folhas 1, 2 e 3) e Metálico;
- **Declaração de Dispensabilidade Ambiental:** Declaração técnica de dispensabilidade de EIA-RIMA firmada em 25/08/2026, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002.

3. DETALHAMENTO EXECUTIVO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS POR DISCIPLINA

Em observância à Tabela 5.1 (Edificações) da OT-IBR 008/2020 do IBRAOP e às diretrizes do Instrumento de Padronização de Obras e Serviços da AGU/MGI, a execução da reforma obedecerá aos procedimentos executivos, detalhamentos e tolerâncias normativas discriminados a seguir:

3.1. Canteiro de Obras, Segurança do Trabalho e Plano de Desmobilização (NR-18 e NR-35)

O canteiro de obras será delimitado no perímetro externo imediato à edificação, garantindo a segregação entre o fluxo de operários e o trânsito de servidores e munícipes que acessam o prédio legislativo da Câmara Municipal.

3.1.1. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC): Instalação de linha de vida dupla em cabo de aço galvanizado de diâmetro mínimo de 3/8" (9,5 mm), com pontos de ancoragem certificados nas vigas estruturais de concreto armado (NR-35). Montagem de andaimes fachadeiros tubulares rígidos (NR-18), devidamente contraventados, travados e dotados de rodapés de proteção e telas de contenção de partículas.

3.1.2. Equipamentos de Proteção Individual (EPI): Fornecimento e fiscalização diária do uso obrigatório de cinto de segurança tipo paraquedista com duplo talabarte dotado de absorvedor de energia, capacete de proteção com jugular, calçado de segurança com biqueira e solado antiderrapante, óculos de ampla visão e luvas de proteção mecânica.

3.1.3. Plano de Desmobilização e Remoção do Telhado Antigo: A retirada dos 411,38 m² de telhas de fibrocimento desgastadas será realizada exclusivamente por etapas e módulos diários sincronizados com a montagem da nova trama metálica. É vedado o arremesso de telhas ou resíduos do alto da cobertura. A descida das telhas far-se-á por guincho elétrico munido de cesto travado ou calha telescópica emborrachada. O material desmobilizado será imediatamente acondicionado em caçambas estacionárias metálicas cobertas por lona impermeável para evitar dispersão de poeiras de amianto/silicato, sendo transportado e descarregado em aterro licenciado perante o órgão ambiental competente (Resolução CONAMA nº 307/2002 e Lei nº 12.305/2010).

3.2. Estrutura e Trama Metálica de Suporte

A nova trama de sustentação da cobertura compreenderá o fornecimento, fabricação, tratamento e montagem de 1.818,29 kg de perfis de aço estrutural laminados e dobrados a frio (perfis U e cartola em aço ASTM A36).

3.2.1. Preparo Superficial e Pintura Anticorrosiva: Todas as barras de aço estrutural serão submetidas à decapagem e limpeza mecânica por escovamento (padrão ISO 8501-1 St 3) para remoção total de carepas de laminação e pontos de oxidação. Aplicação em oficina de 2 (duas) demãos de tinta de fundo primer anticorrosivo epóxi/zarcão com espessura de filme seco (EFS) mínima de 80 micras. Após a soldagem e montagem no canteiro, os nós e emendas receberão retoques manuais com o mesmo primer, seguidos de 2 (duas) demãos de esmalte sintético alquídico de acabamento na cor platina.

3.2.2. Ancoragem Estrutural nas Vigas Existentes: As tesouras e pontaletes metálicos serão chumbados sobre as vigas e pilaretes em concreto armado (fck ≥ 25 MPa) através de chapas de base metálicas de 3/8" (9,5 mm) de espessura em aço ASTM A36, perfuradas por broca diamantada e fixadas com chumbadores mecânicos de expansão de aço galvanizado de 1/2" x 4" ou chumbadores químicos estruturais à base de resina epóxi/viniléster, respeitando-se a distância mínima às bordas de concreto.

3.2.3. Alinhamento, Nivelamento e Tolerâncias: O terçamento metálico será executado com espaçamento uniforme conforme projeto estrutural. O desvio máximo de nivelamento entre apoios consecutivos não poderá exceder a L/500 do vão livre. As conexões parafusadas de campo utilizarão parafusos sextavados de alta resistência ASTM A325, apertados com chave dinamométrica aferida.

3.3. Assentamento da Cobertura em Telha Alumínio Trapezoidal Tipo Sanduíche 8,0mm

O fechamento e estanqueidade pluvial do prédio legislativo será constituído pelo assentamento de 549,57 m² de telhas termoacústicas trapezoidais de alumínio tipo sanduíche com núcleo em poliestireno expandido (EPS) de 8,0 mm de espessura.

3.3.1. Içamento e Manuseio Técnico: Os painéis de telha sanduíche serão transportados até a cobertura por balancim plano ajustável munido de cintas de nylon acolchoadas, sendo vedado o uso de cabos de aço em contato direto com os bordos de alumínio. O armazenamento provisório sobre o telhado será

feito sobre apoios de madeira distribuídos sobre os pontos rígidos das terças para evitar deformações permanentes.

3.3.2. Sentido de Montagem e Fixação Mecânica: A montagem das telhas ocorrerá no sentido contrário ao dos ventos predominantes da região de Capinópolis/MG. A fixação nas terças metálicas dar-se-á na crista trapezoidal superior mediante a aplicação de parafusos autoperfurantes em aço inoxidável AISI 304 (ou aço carbono zincado a fogo classe 5) com arruelas de vedação vulcanizadas em elastômero EPDM resistente a intempéries e raios UV. O torque de aperto das parafusadeiras elétricas será regulado com precisão para propiciar vedação estanque sem esmagamento do núcleo de EPS.

3.3.3. Transpasses e Selamento Longitudinal: O transpasse longitudinal entre fiadas de telha não será inferior a 200 mm, sendo preenchido com dupla linha contínua de cordão de fita de butilo extrudado de alta aderência, impedindo a penetração e o refluxo de água por pressão hidrostática ou capilaridade durante tempestades com vento forte.

3.4. Sistema de Drenagem Pluvial, Rufos e Pingadeiras de Platibanda

A proteção perimétrica e o escoamento de águas da cobertura serão compostos pelos seguintes dispositivos construtivos:

3.4.1. Rufos em Chapa de Aço Galvanizado nº 24 (62,06 m): Desenvolvimento e dobra de rufos de encosto e de topo em chapa galvanizada nº 24 (espessura 0,65 mm), fixados mecanicamente nas platibandas de alvenaria a cada 50 cm com buchas de nylon S-8 e parafusos inoxidáveis. O vinco superior de arremate será embutido em corte de serra mármore na alvenaria com profundidade de 20 mm e vedado com mastique elastomérico de poliuretano (PU 40) de cura rápida.

3.4.2. Pingadeiras Pré-moldadas em Concreto (76,50 m): Assentamento de pingadeiras pré-moldadas de concreto (seção 20 x 5 cm) sobre o topo nivelado das platibandas com argamassa mista de cimento, cal e areia média traço 1:1:6 com aditivo impermeabilizante hidrófugo. As peças pré-moldadas deverão apresentar friso pingadeira contínuo na face inferior projetado para fora da parede para impedir que a água pluvial escorra e manche as fachadas da sede legislativa. Juntas entre peças de 10 mm vedadas com mástique flexível de PU.

3.4.3. Calhas e Condutores Verticais: Substituição e assentamento de calhas em chapa galvanizada nº 24 conformada com caimento longitudinal mínimo de 0,50% em direção aos bocais de descarga. Ligação estanque aos condutores verticais de drenagem pluvial em tubos de PVC Série Reforçada (Série R) DN 100 mm, fixados por abraçadeiras metálicas a cada 2,00 metros, conforme a ABNT NBR 10844.

4. PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE (PGQ) E TESTES DE ACEITAÇÃO

Em conformidade com a Tabela 5.1 da OT-IBR 008/2020 do IBRAOP e as práticas de auditoria de obras públicas do TCE-MG, a execução dos serviços obedecerá às seguintes rotinas de verificação e controle tecnológico:

4.1. Inspeção no Recebimento de Materiais e Insumos: Todo lote de telhas sanduíche, perfis metálicos, parafusos em inox, cimento, agregados e chapas de calhas será inspecionado pelo Fiscal de Contrato da Câmara e pela assessoria técnica antes da liberação para montagem, exigindo-se a apresentação prévia dos Certificados de Conformidade dos fabricantes perante as normas da ABNT e do INMETRO.

4.2. Controle Tecnológico de Concretos e Soldas: Moldagem de corpos de prova cilíndricos (10x20 cm) para cada betonada de concreto estrutural (fck ≥ 25 MPa) empregada em reforços de platibanda ou vigas de ancoragem, para ensaios de compressão axial aos 7 e 28 dias em laboratório de controle tecnológico. Inspeção visual e dimensional de 100% dos cordões de solda da estrutura metálica.

4.3. Teste de Estanqueidade Pluvial (Critério de Aceitação): Antes da lavratura do Termo de Recebimento Provisório da obra, a Contratada deverá submeter a totalidade dos 549,57 m² de cobertura, rufos e calhas a ensaio de estanqueidade mediante aspersão contínua de água sob pressão por mangueira ou simulação de precipitação durante o período mínimo ininterrupto de 4 (quatro) horas. Qualquer indício de gotejamento, umidade em lajes ou vazamento no plenário e gabinetes importará a reprovação do trecho, ficando a Contratada obrigada a sanar os defeitos e reiniciar novo ensaio às suas expensas.

5. PLANEJAMENTO EXECUTIVO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E CAMINHO CRÍTICO

O planejamento executivo estabelece o prazo de realização das obras em 90 (noventa) dias corridos a partir da Ordem de Serviço, com vigência contratual fixada em 150 (cento e cinquenta) dias corridos, articulando o encadeamento das etapas conforme tabela abaixo:

ETAPA EXECUTIVA	PRAZO	VALOR MEDIDO NA ETAPA (R$)	AVANÇO ACUMULADO (%)	ATIVIDADE DO CAMINHO CRÍTICO
Etapa 1	01 a 30 dias	**R$ 27.637,91**	**11,46%**	Instalação de linhas de vida e remoção dos 411,38 m² de telhas antigas
Etapa 2	31 a 60 dias	**R$ 103.874,47**	**54,56%**	Montagem dos 1.818,29 kg de trama metálica e fixação de telhas sanduíche
Etapa 3	61 a 90 dias	**R$ 109.502,35**	**100,00%**	Instalação de rufos (62,06m), pingadeiras (76,50m) e teste de estanqueidade
TOTAL	**90 dias**	**R$ 241.014,73**	**100,00%**	**Conclusão integral da obra com teste de estanqueidade aprovado**

• Análise do Caminho Crítico: A atividade mais sensível do cronograma consiste na remoção modular da cobertura antiga de fibrocimento em consonância com a montagem da trama metálica e fixação das

telhas termoacústicas, evitando que a edificação permaneça desabrigada em períodos de precipitações pluviométricas.

6. FISCALIZAÇÃO TÉCNICA, DIÁRIO DE OBRA E DOCUMENTAÇÃO AS-BUILT

6.1. Gestão e Fiscalização Contratual (Portaria nº 25/2026 e Art. 117 da Lei nº 14.133/2021)

Em estrito atendimento ao art. 117 da Lei Federal nº 14.133/2021 e aos artigos 10 a 13 e 29 da Portaria nº 25/2026 da Câmara Municipal de Capinópolis, as atividades de fiscalização e gestão contratual observarão a seguinte segregação de funções:

6.1.1. Gestor do Contrato: Servidor formalmente designado pelo Presidente da Câmara Municipal para responder pela coordenação administrativa e gerencial do contrato (art. 20 da Portaria nº 25/2026);

6.1.2. Fiscal de Contrato (Titular): Servidor público do quadro da Câmara Municipal formalmente designado por portaria para exercer a fiscalização operacional, acompanhar a execução física, atestar as medições e formalizar os recebimentos (arts. 12 e 21 da Portaria nº 25/2026);

6.1.3. Assistência Técnica Especializada de Engenharia: Em estrita consonância com o art. 117, § 4º, da Lei Federal nº 14.133/2021 e com o art. 29 da Portaria nº 25/2026, a fiscalização contará com a assistência e assessoramento técnico do Engenheiro Civil Vicente de Paula Fontoura Filho (CREA-MG nº 76.315/D), contratado sob o Contrato nº 013/2026, com responsabilidade civil objetiva para subsidiar os atestes técnicos, verificar a conformidade dos projetos, acompanhar os testes de estanqueidade e rubricar o Diário de Obra.

6.2. Diário de Obra Obrigatório (Art. 117 da Lei nº 14.133/2021)

Será mantido no canteiro de obras o Livro Diário de Obra oficial, no qual serão obrigatoriamente registrados diariamente: as condições climáticas, o efetivo de pessoal da contratada por função, os equipamentos mobilizados no dia, as etapas de serviços executadas, as anotações do Preposto da construtora e as determinações, vistorias e notificações expedidas pela Fiscalização da Câmara Municipal.

6.3. Elaboração da Documentação Conforme Construído (As-Built - Item 6.5 da OT-IBR 008/2020)

Em atendimento à Seção 6.5 da Orientação Técnica IBRAOP OT-IBR 008/2020, ao final da obra, a Contratada deverá produzir e entregar à Câmara Municipal o conjunto completo de desenhos, memoriais e diagramas atualizados refletindo com precisão todas as adaptações e detalhes construtivos executados em campo (documentação As-Built). A entrega e aprovação do acervo As-Built pelo Fiscal de Contrato constitui condicionante para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra e liberação da parcela final.

7. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES E COMPOSIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

7.1. Composição das Peças Técnicas Executivas: Integram a estrutura material e gráfica deste Projeto Executivo de Engenharia nº 001/2026 as seguintes peças técnicas de detalhamento construtivo e operacional, elaboradas pelo Engenheiro Civil Vicente de Paula Fontoura Filho (CREA-MG nº 76.315/D), sob a ART nº MG20265428832 registrada no CREA-MG:

• CADERNO TÉCNICO I: Memorial Descritivo e Caderno de Especificações Técnicas Executivas de Materiais e Procedimentos de Montagem (datado de 25/08/2026);

• CADERNO TÉCNICO II: Acervo de Pranchas e Desenhos Executivos de Engenharia (Escalas 1:50, 1:25 e detalhes 1:10/1:5):

- Prancha 01/03: Projeto Arquitetônico Executivo de Cobertura e Drenagem Pluvial (Planta de Cobertura, Cortes AA e BB, Detalhes de Calhas e Rufos);
- Prancha 02/03: Projeto Estrutural Executivo de Suporte em Concreto Armado (Vigas de Apoio, Pilaretes, Armaduras, Fôrmas e Chumbamentos);
- Prancha 03/03: Projeto Executivo de Estrutura Metálica (Trama Estrutural, Tesouras, Terças, Contraventamentos e Juntas Parafusadas).

7.2. Vinculação ao Projeto Básico e Apensos Orçamentários da Licitação: O presente Projeto Executivo foi concebido em estrito alinhamento às diretrizes, quantitativos e custos fixados no Projeto Básico da Concorrência Eletrônica nº 001/2026, vinculando-se indissociavelmente às seguintes peças referenciais do Processo Administrativo nº 023/2026:

• Orçamento Referencial Detalhado: Planilha Orçamentária Analítica e Sintética com BDI Analítico de 26,50% (Custo Direto: R$ 190.534,46; Valor Global: R$ 241.014,73 — Base SINAPI 07/2026-MG);

• Planejamento Temporal: Cronograma Físico-Financeiro de 90 dias corridos de execução física e 150 dias de vigência;

• Memória Justificativa: Planilha de Memória de Cálculo de Quantitativos Métricos e Superfícies (549,57 m² de telhas sanduíche EPS 8,0mm; 411,38 m² de destelhamento; 1.818,29 kg de perfis de aço ASTM A36; 62,06 m de rufos e 76,50 m de pingadeiras);

• Regularidade Ambiental: Declaração Técnica de Dispensabilidade de EIA-RIMA homologada nos autos (Resolução CONAMA nº 307/2002).

7.3. Princípio da Invariabilidade e Responsabilidade Técnica: Em consonância com o art. 6º, inciso XXVI, da Lei Federal nº 14.133/2021 e a Orientação Técnica OT-IBR 008/2020 (IBRAOP), as peças executivas discriminadas no subitem 7.1 limitam-se ao aprofundamento das metodologias

executivas da obra, sendo expressamente vedada qualquer alteração de concepção que desnature as soluções, majore o valor global estimado ou modifique os prazos estabelecidos no Projeto Básico e no Edital convocatório.

Capinópolis/MG, 9 de novembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
VICENTE DE PAULA FONTOURA FILHO
Data: 09/11/2026 13:31:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

DANIEL ALVES FRANCA:10957473630
Assinado de forma digital por DANIEL ALVES FRANCA:10957473630
Dados: 2026.11.09 17:08:15 -03'00'

VICENTE DE PAULA FONTOURA FILHO
Engenheiro Civil - CREA-MG nº 76.315/D
Subscritor da ART nº MG20265428832
(Responsável Técnico Autor do Projeto)

DANIEL ALVES FRANÇA
Presidente da Câmara Municipal de Capinópolis/MG
(Aprovação Administrativa do Projeto Executivo)