

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR — ETP

I. INTRODUÇÃO

1.1. Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, da Lei nº 14.133/2021, o presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento da contratação pretendida pela Secretaria Municipal de Esportes e Lazer do Município de Rio Vermelho/MG. O objetivo principal consiste em estudar detalhadamente a necessidade identificada e avaliar as alternativas disponíveis no mercado para suprir esta de forma eficiente, técnica e economicamente vantajosa, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1.2. Para tanto, buscou-se analisar a demanda, elencar suas especificidades e identificar a melhor medida para atendê-la, tornando possível a avaliação da viabilidade técnica e socioeconômica da contratação.

II. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, §1º, inc. I)

2.1. A quadra esportiva do Distrito de Mercês de Fortaleza, no Município de Rio Vermelho/MG, constitui equipamento público de uso coletivo voltado à prática de atividades esportivas, educacionais, recreativas e comunitárias, atendendo à população do distrito e às instituições de ensino locais.

2.2. A quadra encontra-se atualmente descoberta e desprovida de sistema de iluminação artificial adequado, condição que restringe sensivelmente sua utilização. A exposição direta à radiação solar intensa e às precipitações pluviométricas, características do clima regional, impede o uso do espaço em horários de maior incidência solar e durante períodos chuvosos, ao passo que a ausência de iluminação esportiva inviabiliza qualquer aproveitamento noturno do equipamento.

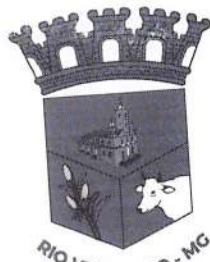
2.3. As limitações atuais reduzem o alcance social do espaço público, restringindo a frequência da população e comprometendo a realização regular de atividades esportivas, educacionais e eventos comunitários vinculados à escola e à comunidade do distrito. Os efeitos são mais significativos para crianças e adolescentes em idade escolar, público preferencial das atividades físicas desenvolvidas no local, cuja rotina de uso da quadra fica condicionada a janelas climáticas e horários estreitas.

2.4. A manutenção do estado atual acelera a deterioração do piso esportivo e dos demais elementos da quadra pela exposição contínua às intempéries, acarretando custos



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



progressivamente maiores de manutenção corretiva e comprometendo a vida útil do equipamento público. A intervenção atende ao dever da Administração Pública de assegurar à comunidade infraestrutura esportiva e educacional em condições adequadas de segurança, conforto, funcionalidade e disponibilidade ao longo de todo o ano.

III. ALINHAMENTO COM O PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (Art. 18, §1º, inc. II)

3.1. Embora o Município ainda não possua Plano de Contratações Anual (PCA) formalmente instituído, a contratação demandada está em plena conformidade com o orçamento vigente, integrando-se ao planejamento estratégico e às metas institucionais definidas para o exercício.

IV. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, §1º, inc. III)

4.1. Classificação do Objeto

4.1.1. O objeto enquadra-se como OBRA DE ENGENHARIA, na acepção do art. 6º, XII, da Lei nº 14.133/2021, por tratar-se de conjunto harmônico de ações construtivas que implicam intervenção no meio físico, com implantação de nova estrutura de cobertura e sistema de iluminação sobre equipamento esportivo público existente, nos termos da Orientação Técnica OT-IBR 002/2009 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP). A intervenção exige, em todas as suas etapas, a participação de profissional legalmente habilitado perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

4.1.2. A obra classifica-se como OBRA COMUM DE ENGENHARIA, conforme os critérios da Nota Técnica NT IBR 001/2021 (Revisão 2025) do IBRAOP, que inclui expressamente a construção de quadras poliesportivas entre os exemplos de obras comuns. A análise dos fatores determinantes dessa classificação conduz, sem ambiguidade, à conclusão pela natureza comum do empreendimento, pelos seguintes fundamentos:

4.1.2.1. *Baixa complexidade técnica: o escopo executivo emprega técnicas construtivas padronizadas para estruturas metálicas — fundações em concreto armado, estrutura em perfis laminados de aço, cobertura em telhas metálicas e instalações elétricas de baixa tensão para iluminação esportiva —, amplamente conhecidas e dominadas pelo mercado regional, sem exigência de gerenciamento integrado especializado ou tecnologias construtivas de domínio restrito.*



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



4.1.2.2. Baixa heterogeneidade: a tipologia de cobertura metálica com iluminação esportiva para quadras públicas é objeto de demanda recorrente no contexto dos municípios mineiros, com especificações de fácil compreensão e precificação, calcadas em composições de custo disponíveis nas tabelas referenciais oficiais.

4.1.2.3. Risco de execução controlado: as ameaças identificáveis no ciclo de execução — variações climáticas no período de montagem da estrutura metálica e interferências pontuais na área do canteiro — possuem medidas de mitigação técnica consolidadas, previstas no projeto de engenharia. O perfil de risco classifica-se como baixo a médio.

4.1.2.4. Padronização e disponibilidade de mercado: os métodos construtivos, materiais e equipamentos especificados — perfis laminados de aço, telhas metálicas galvanizadas termoacústicas e componentes de instalação elétrica de baixa tensão — são de domínio amplo no mercado regional, com plena disponibilidade de insumos e mão de obra qualificada para fabricação e montagem.

4.2. Requisitos Técnicos

4.2.1. O empreendimento compreende a execução de cobertura metálica e de sistema de iluminação em LED destinados à quadra esportiva do Distrito de Mercês de Fortaleza, Município de Rio Vermelho/MG, conforme Memorial Descritivo, Projeto Elétrico, Especificações Técnicas e Planilha Orçamentária integrantes do projeto de engenharia elaborado pelo Escritório de Engenharia do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Jequitinhonha (CIM Jequitinhonha).

4.2.2. O escopo executivo compreende os grupos de serviços necessários à plena execução da obra, incluindo:

- a) serviços preliminares, abrangendo o fornecimento e a instalação de placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de madeira e a locação da obra com gabarito de tábuas corridas e acompanhamento topográfico;
- b) administração local de obra, com equipe técnica composta por engenheiro civil, encarregado geral de obras e técnico em segurança do trabalho;
- c) infraestrutura, compreendendo escavação manual de valas, apiloamento, lastro de concreto magro, formas e desformas em compensado plastificado, armação com aços CA-60 e CA-50, concretagem estrutural com $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ e reaterro compactado;





- d) supraestrutura, consistindo no fornecimento, fabricação, transporte e montagem de estrutura metálica em perfis laminados de aço, com aplicação de fundo preparador anticorrosivo em uma demão;
- e) cobertura, compreendendo o fornecimento e a instalação de telhas metálicas galvanizadas trapezoidais, tipo dupla termoacústica, com preenchimento em poliestireno expandido;
- f) instalações elétricas, abrangendo cabeamento, disjuntores, dispositivos de proteção contra surtos, eletrodutos e luminárias tipo refletor em LED para iluminação esportiva; e
- g) outros serviços, compreendendo a limpeza final da obra e a mobilização e desmobilização do canteiro.

4.2.3. Os materiais, equipamentos e técnicas construtivas deverão atender às especificações do projeto de engenharia e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis, notadamente: ABNT NBR 6118 (projeto de estruturas de concreto armado); ABNT NBR 6120 (ações para o cálculo de estruturas de edificações); ABNT NBR 6123 (forças devidas ao vento em edificações); ABNT NBR 8800 (projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto); e ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), além das demais normas técnicas pertinentes a cada grupo de serviços, conforme o Memorial Descritivo e o Projeto Elétrico integrantes do projeto.

4.3. Requisitos de Desempenho

4.3.1. A estrutura metálica deverá ser dimensionada para resistir adequadamente às ações permanentes, variáveis e acidentais previstas nas normas técnicas brasileiras, especialmente cargas gravitacionais e ações de vento definidas para a região, com verificação de estados limites últimos e de serviço conforme a ABNT NBR 8800. O sistema estrutural deverá cobrir a área útil da quadra, preservando as condições adequadas de uso esportivo.

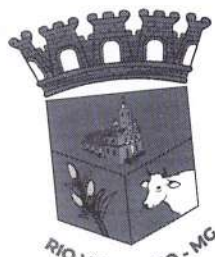
4.3.2. A cobertura em telhas metálicas galvanizadas trapezoidais, tipo dupla termoacústica, deverá assegurar estanqueidade contra infiltrações, resistência mecânica compatível com as cargas de vento e precipitação e desempenho térmico e acústico adequado ao uso esportivo, observadas a sobreposição mínima entre telhas e as inclinações definidas em projeto. As ligações, executadas com parafusos autobrocantes galvanizados providos de vedação, deverão garantir fixação segura e estanqueidade contínua das juntas.

4.3.3. A proteção anticorrosiva da estrutura metálica deverá ser compatível com a agressividade ambiental local, conforme classificação da ABNT NBR 8800, contemplando a preparação adequada das superfícies e a aplicação de fundo preparador anticorrosivo como proteção mínima durante a execução e o período de garantia.



Folha nº _____





energético em comparação às tecnologias convencionais, com vida útil ampliada e redução da frequência de substituição de luminárias, em linha com as diretrizes do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU/2024.

4.5.5. Controle de emissões e ruídos: deverá ser realizada umectação periódica das áreas de escavação e movimentação de materiais para redução de material particulado. As atividades ruidosas deverão ser restritas aos horários diurnos permitidos pela legislação municipal, com manutenção preventiva de veículos e equipamentos, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 418/2009.

4.6. Requisitos de Segurança e Saúde do Trabalho

4.6.1. A execução dos serviços observará as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-18 (Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção), a NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), a NR-35 (Trabalho em Altura), de aplicação obrigatória em virtude das atividades de montagem da estrutura metálica e instalação das telhas de cobertura, e a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), aplicável à execução das instalações elétricas.

4.6.2. A contratada deverá fornecer, sem ônus para os trabalhadores, equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados a cada atividade — incluindo capacetes, cintos de segurança, cordas e trava-quedas para trabalhos em altura — e implantar equipamentos de proteção coletiva (EPCs) nos locais de trabalho, com sinalização de advertência, isolamento de áreas de risco e demais medidas necessárias à segurança dos trabalhadores e dos usuários do entorno durante a execução.

4.7. Garantia Técnica

4.7.1. A garantia dos serviços observará o disposto no art. 618 do Código Civil, na ABNT NBR 17170:2022 e nas demais normas técnicas aplicáveis ao objeto, distinguindo-se a garantia legal relativa à solidez e segurança das demais garantias técnicas vinculadas ao desempenho, funcionalidade e durabilidade dos serviços executados.

4.7.2. Quando os serviços envolverem elementos que impactem a solidez e a segurança da obra — especialmente a estrutura metálica principal (pilares, vigas e treliças) e as fundações em concreto armado —, a contratada responderá pelos vícios e defeitos que comprometam essas condições pelo prazo de 5 (cinco) anos, contado do recebimento definitivo do objeto, nos termos do art. 618 do Código Civil e da ABNT NBR 17170:2022.

4.7.3. Para os demais serviços, sistemas e materiais instalados — telhas de cobertura, sistema de iluminação, quadro de distribuição elétrica, eletrodutos e demais componentes acessórios —,



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
ESPORTES
E LAZER

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



a garantia será aquela tecnicamente aplicável, conforme a natureza do serviço, as especificações do projeto de engenharia e as orientações técnicas dos respectivos fabricantes.

4.7.4. A manutenção da garantia fica condicionada ao uso adequado do objeto e, quando aplicável, ao cumprimento das orientações de operação e manutenção fornecidas pela contratada, nos termos da ABNT NBR 17170:2022, não respondendo esta por falhas decorrentes de uso indevido, intervenções de terceiros ou ausência de manutenção mínima recomendada.

4.7.5. Constatado vício ou defeito coberto pela garantia, a contratada deverá promover a correção integral, às suas expensas, no prazo fixado pela fiscalização. Os reparos realizados não implicam renovação do prazo de garantia, assegurada, contudo, garantia mínima de 90 (noventa) dias ou o prazo remanescente da garantia original, o que for maior, para os elementos reparados, conforme a ABNT NBR 17170:2022.

4.8. Dos Prazos

4.8.1. O prazo de execução da obra é de 4 (quatro) meses, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, em conformidade com o Cronograma Físico-Financeiro integrante do projeto de engenharia.

4.8.2. A vigência contratual será de 12 (doze) meses, compatível com os prazos de execução e com os trâmites de recebimento provisório e definitivo da obra, nos termos do art. 140 da Lei nº 14.133/2021, admitidas prorrogações nas hipóteses legais.

4.9. Não Adoção da Modelagem da Informação da Construção (BIM)

4.9.1. Nos termos do art. 19, §3º, da Lei nº 14.133/2021, a Modelagem da Informação da Construção (BIM) será preferencialmente adotada nas licitações de obras e serviços de engenharia sempre que adequada ao objeto.

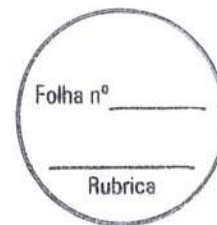
4.9.2. A exigência de BIM na contratação não se mostra adequada nem proporcional ao porte da obra, ao perfil do mercado construtor regional e à capacidade técnica da Administração para processar e acompanhar modelos de informação da construção. A adoção compulsória da metodologia implicaria redução da competitividade do certame, oneração desnecessária das propostas e introdução de exigências desproporcionais para obra de pequeno porte.

4.9.3. A não adoção do BIM como exigência da contratação preserva a ampla competitividade do processo licitatório, otimiza prazos e custos e atende ao princípio da eficiência, sem prejuízo do compromisso de adoção progressiva da metodologia em futuras contratações de maior complexidade e porte.



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



V. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES (Art. 18, §1º, inc. IV)

5.1. As quantidades estimadas fundamentam-se no projeto de engenharia, contemplando Planilha Orçamentária analítica com Memória de Cálculo e Cronograma Físico-Financeiro.

5.2. Os grupos de serviços contemplados abrangem os serviços preliminares, a administração local de obra, a infraestrutura de fundações em concreto armado, a supraestrutura metálica em perfis laminados de aço, a cobertura em telhas metálicas galvanizadas termoacústicas, as instalações elétricas para iluminação esportiva e os demais serviços complementares. A composição detalhada de todos os quantitativos, com memórias de cálculo e composições analíticas, consta da Planilha Orçamentária e da Memória de Cálculo integrantes do projeto de engenharia.

VI. LEVANTAMENTO DE MERCADO (Art. 18, §1º, inc. V)

6.1. Análise das Alternativas Técnicas Possíveis

6.1.1. O levantamento de mercado consistiu na análise comparativa das principais soluções técnicas disponíveis para os componentes centrais da intervenção, examinando vantagens, desvantagens, disponibilidade regional e adequação às condicionantes do objeto — cobertura de quadra esportiva em ambiente externo exposto às intempéries, com exigência de vãos livres compatíveis com a prática esportiva e instalação de sistema de iluminação para uso noturno, em clima tropical com insolação intensa e ventos sazonais característicos do Vale do Jequitinhonha.

6.1.2. *Sistema estrutural de cobertura: foram avaliadas três alternativas técnicas.*

A estrutura em concreto armado convencional apresenta elevada durabilidade e resistência mecânica, mas exige cimbramento e formas complexas para grandes vãos, com peso próprio elevado que demanda fundações de maior porte, prazos de execução mais longos e custos de mobilização incompatíveis com o porte da intervenção.

A estrutura em madeira de lei tratada tem custo inicial competitivo e apelo estético, mas exige proteção contínua contra ataques biológicos e umidade, apresenta vida útil inferior em exposição direta às intempéries e disponibilidade restrita de madeiras habilitadas a fornecer peças estruturais nas dimensões requeridas para os vãos previstos em projeto.

A estrutura em perfis laminados de aço combina resistência mecânica elevada com leveza relativa, viabiliza grandes vãos sem interferência significativa na área útil da quadra, tem prazo de execução reduzido pela pré-fabricação em oficina e conta com ampla disponibilidade de





fornecedores e mão de obra especializada para fabricação e montagem no mercado regional, assegurando competitividade adequada no processo licitatório.

6.1.3. Sistema de cobertura: foram avaliadas três alternativas técnicas.

A telha de fibrocimento ondulada (sem amianto) apresenta custo inicial competitivo, mas peso significativamente maior que a metálica, maior fragilidade durante o manuseio e a fixação, menor resistência a impactos e desempenho acústico inferior àquele exigido para ambiente destinado à prática esportiva coletiva.

A cobertura em policarbonato alveolar oferece alta transmissão de luz natural, mas apresenta custo unitário elevado, degradação progressiva da transparência por radiação ultravioleta — desvantagem crítica no clima regional de alta insolação —, elevada dilatação térmica e desempenho acústico inadequado para quadra coberta destinada a atividades esportivas e eventos com aglomeração de público.

A telha metálica galvanizada trapezoidal, tipo dupla termoacústica, com preenchimento em poliestireno expandido (isopor) e espessura de 30 mm, é a solução tecnicamente mais adequada para coberturas de quadras poliesportivas: combina leveza estrutural, resistência mecânica e estanqueidade adequadas, desempenho térmico e acústico superior — essencial para o conforto dos usuários e a redução da reverberação sonora característica de quadras cobertas —, facilidade de instalação com mão de obra disponível na região e custo compatível com os referenciais orçamentários aplicáveis.

6.1.4. Sistema de fundações: foram avaliadas três alternativas técnicas.

As fundações profundas em estacas oferecem elevada capacidade de carga e são recomendadas para solos com capacidade portante muito baixa ou perfis estratigráficos desfavoráveis, mas seu custo e mobilização são significativamente superiores ao necessário para as cargas e as condições de solo identificadas no local.

As sapatas corridas em concreto armado são indicadas para cargas linearmente distribuídas, mas seu dimensionamento excederia o necessário para o padrão de cargas concentradas geradas pelos pilares metálicos discretos da estrutura.

As sapatas isoladas em concreto armado, com $f_{ck} = 25$ MPa e armação com aços CA-50 e CA-60, adequam-se com precisão ao esquema de transmissão de cargas dos pilares metálicos, com dimensionamento otimizado por pilar e execução simplificada, confirmando-se como a solução de melhor custo-benefício para as condições do objeto.

6.1.5. Sistema de iluminação esportiva: foram avaliadas duas alternativas técnicas.



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



As luminárias convencionais a vapor metálico apresentam custo de aquisição inferior, mas consumo energético significativamente maior, vida útil reduzida, tempo de acionamento mais lento e maior necessidade de manutenção periódica, fatores que oneram o custo operacional do equipamento público ao longo de sua vida útil.

As luminárias tipo refletor em tecnologia LED, com potência de 50 W, oferecem eficiência luminosa superior, acionamento instantâneo, menor consumo energético, vida útil ampliada e menor necessidade de manutenção, sendo a solução tecnicamente mais adequada para iluminação esportiva de quadras públicas, em linha com as diretrizes de eficiência energética do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU/2024.

6.2. Justificativa Técnica e Econômica da Escolha

6.2.1. As soluções técnicas adotadas no projeto de engenharia resultam da comparação objetiva das alternativas disponíveis no mercado, priorizando o melhor desempenho técnico ao longo do ciclo de vida do empreendimento, a disponibilidade de materiais e mão de obra no mercado regional e a relação custo-benefício para a Administração Pública.

6.2.2. A estrutura metálica em perfis laminados de aço é a alternativa que melhor atende às condicionantes específicas do objeto, com prazo de execução compatível com a vigência contratual proposta e demanda de mão de obra e equipamentos de montagem com representatividade adequada no mercado regional do Vale do Jequitinhonha. A associação com telha galvanizada dupla termoacústica e sistema de iluminação em LED completa um conjunto técnico coerente, com interfaces simplificadas entre os componentes e manutenção facilitada ao longo da vida útil.

6.2.3. As alternativas preteridas apresentam desvantagens técnicas, econômicas ou de disponibilidade de mercado que as tornam menos adequadas ao objeto: custo de implantação ou manutenção superior ao longo do ciclo de vida, desempenho térmico ou acústico inferior às condicionantes de uso esportivo, ou consumo energético incompatível com as diretrizes de sustentabilidade. A combinação selecionada proporciona a maior vida útil estimada e o menor custo de manutenção e operação ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

6.2.4. O conjunto de soluções adotadas é amplamente dominado pelo mercado regional de construção civil, com plena disponibilidade de materiais, mão de obra especializada e empresas aptas a executar os grupos de serviços especificados. A utilização preferencial de fornecedores locais e regionais contribui para o fomento da economia local e para a redução das emissões de carbono associadas ao transporte de materiais e estruturas, em linha com as recomendações do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU (2024).



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



VII. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, §1º, inc. VI)

7.1. O valor estimado da contratação fundamenta-se no orçamento do projeto de engenharia, elaborado com base nos sistemas referenciais de custo adotados na seguinte ordem de precedência, conforme o art. 23, §2º, I, c/c §3º, da Lei nº 14.133/2021: o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI, base de preços de março de 2026), como referência primária para os itens com composições de custo disponíveis; e o Sistema de Informações de Custos e Orçamentos de Obras Públicas de Minas Gerais (SICOR, base de preços de janeiro de 2026), utilizado subsidiariamente para os itens cuja composição de custos não está disponível no SINAPI, em especial os itens de locação de obra, infraestrutura, estrutura metálica, cobertura e serviços finais.

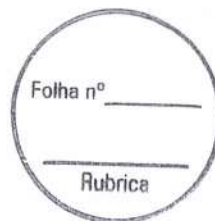
7.2. Os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) foram calculados conforme a fórmula estabelecida pelo Acórdão nº 2.622/2013-Plenário do Tribunal de Contas da União para obras de edificação, adotando-se o regime sem desoneração da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB). O BDI ordinário, aplicável aos itens de fornecimento com instalação e execução de serviços, é de 24,74%, incluindo os componentes de administração central (AC = 3,42%), seguros e garantias (S+G = 0,53%), riscos (R = 0,76%), despesas financeiras (DF = 1,05%), lucro (L = 4,94%) e tributos — ISS de 3% e PIS/COFINS (I = 3,65%) —, sem incidência de CPRB.

7.3. O BDI diferenciado, aplicável ao item de mobilização e desmobilização de obra, é de 15,24%, em conformidade com a natureza do serviço, que não envolve fornecimento de materiais com instalação. A composição do BDI declara a alíquota conjunta de PIS/COFINS de 3,65% como integrante do custo tributário de referência, conforme exigido pelo Acórdão TCU nº 2.622/2013-Plenário.

7.4. O valor global estimado da contratação é de R\$ 396.179,16 (trezentos e noventa e seis mil e cento e setenta e nove reais e dezesseis centavos), incluídos os percentuais de BDI aplicáveis a cada grupo de serviços. A composição detalhada do orçamento, com preços unitários referenciais, memórias de cálculo e composições analíticas, consta da Planilha Orçamentária integrante do projeto de engenharia.

VIII. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (Art. 18, §1º, inc. VII)

8.1. A solução contratual abrange a execução completa de cobertura metálica e de sistema de iluminação para a quadra esportiva do Distrito de Mercês de Fortaleza, contemplando todos os serviços necessários à entrega da estrutura em condições plenas de uso, com desempenho adequado à proteção dos usuários contra intempéries e à utilização noturna do espaço, em observância ao projeto de engenharia.



8.2. Serviços Preliminares

8.2.1. Os serviços preliminares compreendem o fornecimento e a instalação de placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de sustentação em madeira, contendo as informações institucionais, técnicas e legais exigíveis, e a locação da obra mediante gabarito de tábuas corridas pontaleteadas, com acompanhamento de equipe topográfica para marcação dos pontos de referência, assegurando a perfeita correspondência entre os elementos projetados e sua execução física.

8.3. Administração Local de Obra

8.3.1. A administração local de obra compreende a disponibilização, durante toda a execução dos serviços, de equipe técnica qualificada e compatível com o porte e a complexidade do empreendimento, composta por engenheiro civil de obra júnior, responsável técnico pela condução dos serviços executivos e pelo cumprimento das especificações técnicas; encarregado geral de obras, responsável pela supervisão direta das frentes de trabalho; e técnico em segurança do trabalho, responsável pela implementação e fiscalização das condições de saúde e segurança ocupacional no canteiro de obras.

8.4. Infraestrutura

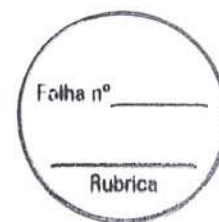
8.4.1. A infraestrutura de fundações compreende a execução de escavações manuais para valas com profundidade superior a 1,5 m e inferior ou igual a 3,0 m, conforme dimensões e cotas definidas em projeto estrutural; apiloamento manual do fundo das valas com soquete; lastro de concreto magro sobre o fundo regularizado; formas e desformas em compensado plastificado de 12 mm, com reaproveitamento; armação com aços CA-60 (5 mm) e CA-50 (8 mm, 10 mm e 16 mm); concretagem estrutural com $f_{ck} = 25$ MPa, preparada em obra com betoneira, lançada, adensada e acabada; e reaterro manual compactado mecanicamente com placa vibratória.

8.5. Supraestrutura Metálica

8.5.1. A supraestrutura compreende o fornecimento, a fabricação, o transporte e a montagem de estrutura metálica em perfis laminados de aço estrutural, dimensionados conforme projeto estrutural para resistir às ações permanentes, variáveis e acidentais previstas em norma. Toda a superfície da estrutura receberá aplicação de uma demão de fundo preparador anticorrosivo, após limpeza e remoção de impurezas, óleos, carepas de laminação e pontos de oxidação, como proteção primária contra a corrosão.

8.6. Cobertura





8.6.1. O sistema de cobertura será executado com telhas metálicas galvanizadas trapezoidais, tipo dupla termoacústica, com duas faces trapezoidais, espessura nominal de 0,43 mm e preenchimento em poliestireno expandido com espessura de 30 mm, acabamento natural, com todos os acessórios necessários à fixação e à vedação. A montagem obedecerá ao alinhamento, ao nivelamento e à inclinação definidos em projeto, garantindo perfeito encaixe entre peças, resistência às ações de vento, adequado desempenho térmico e acústico e escoamento das águas pluviais.

8.7. Instalações Elétricas

8.7.1. As instalações elétricas compreendem a execução completa do sistema de iluminação esportiva em LED, com demanda elétrica de 6,40 kVA, abrangendo o fornecimento e a instalação de cabos isolados de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo LSHF/ATOX não halogenado e antichama; disjuntores monopulares tipo DIN; dispositivos de proteção contra surtos (DPS); eletrodutos flexíveis corrugados de PVC; e oitenta luminárias tipo refletor retangular bivolt, em tecnologia LED, potência de 50 W e luz branca, distribuídas conforme o projeto elétrico de baixa tensão, em integral observância à ABNT NBR 5410.

8.8. Outros Serviços

8.8.1. Os demais serviços compreendem a limpeza final da obra, com remoção de entulhos, resíduos de construção civil e sobras de materiais, e a mobilização e desmobilização do canteiro de obras, incluindo o transporte de equipamentos, ferramentas e equipes técnicas e operacionais, a implantação das instalações provisórias necessárias à execução dos serviços e a posterior retirada integral dessas estruturas ao término da obra.

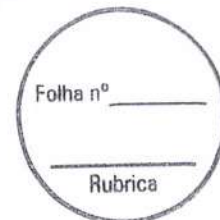
8.9. Regime de Contratação

8.9.1. A contratação será processada pelo regime de contratação convencional, no qual a execução das obras é precedida por projeto elaborado e aprovado pelo responsável técnico, com todos os elementos técnicos necessários à precificação e à execução integral do objeto, conforme os documentos de engenharia integrantes do processo.

8.10. Regime de Execução

8.10.1. O regime de execução adotado é a empreitada por preço unitário, prevista no art. 46, I, da Lei nº 14.133/2021, pelo qual a remuneração é fixada com base nos preços unitários dos serviços correspondentes ao dimensionamento quantitativo constante da Planilha Orçamentária, com o pagamento calculado sobre os quantitativos efetivamente executados e medidos.





8.10.2. Este regime proporciona flexibilidade para eventuais adequações quantitativas durante a execução, assegurada a remuneração proporcional aos serviços efetivamente executados, mediante medições periódicas realizadas pela fiscalização com controle de custos pelos preços unitários referenciais previamente estabelecidos. É a alternativa mais adequada ao porte e à tipologia do empreendimento, garantindo rastreabilidade financeira e controle efetivo da execução.

8.11. Garantia Técnica

8.11.1. A garantia dos serviços observará o disposto no art. 618 do Código Civil, na ABNT NBR 17170:2022 e nas demais normas técnicas aplicáveis ao objeto, distinguindo-se a garantia legal relativa à solidez e segurança das demais garantias técnicas vinculadas ao desempenho, funcionalidade e durabilidade dos serviços executados.

8.11.2. Os serviços que envolvam elementos que impactem a solidez e a segurança da obra — especialmente a estrutura metálica principal e as fundações em concreto armado — sujeitarão a contratada à responsabilidade pelos vícios e defeitos que comprometam essas condições pelo prazo de 5 (cinco) anos, contado do recebimento definitivo do objeto, nos termos do art. 618 do Código Civil e da ABNT NBR 17170:2022.

IX. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, §1º, inc. VIII)

9.1. A contratação será realizada em parcela única, abrangendo a totalidade dos serviços necessários à execução da cobertura metálica e do sistema de iluminação, nos termos do art. 18, §1º, VIII, da Lei nº 14.133/2021. A não adoção do parcelamento decorre da natureza integrada e interdependente do objeto.

9.2. A obra constitui empreendimento tecnicamente integrado. As fundações em concreto armado condicionam o posicionamento e a execução dos pilares da estrutura metálica; a supraestrutura, por sua vez, determina os pontos de fixação do sistema de cobertura e os pontos de instalação das luminárias do sistema elétrico. A divisão em lotes criaria incompatibilidades técnicas nas interfaces entre contratos, com risco de vícios de execução nas zonas de transição e dificuldades de atribuição de responsabilidade em caso de defeitos que envolvam mais de uma frente de serviço.

9.3. A execução unificada viabiliza economia de escala mediante mobilização única de canteiro, aquisição centralizada de materiais, racionalização de equipes e equipamentos de montagem e redução de despesas indiretas. O parcelamento criaria múltiplas mobilizações, elevaria os custos



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



de administração e de fiscalização contratual e oneraria desnecessariamente a Administração, sem contrapartida de benefício técnico ou econômico.

9.4. A unificação assegura responsabilidade técnica integral sobre o conjunto da intervenção, com garantias contratuais abrangentes e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) única cobrindo a totalidade dos serviços. Não se identificam, para o presente objeto, alternativas de parcelamento que sejam tecnicamente viáveis e economicamente vantajosas para a Administração, em conformidade com o art. 18, §1º, VIII, da Lei nº 14.133/2021.

X. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (Art. 18, §1º, inc. IX)

10.1. A contratação produzirá resultados concretos e mensuráveis nas dimensões técnica, social e de gestão do patrimônio público, com impacto direto na qualidade da infraestrutura esportiva e educacional do Distrito de Mercês de Fortaleza.

10.2. A conclusão da obra entregará à comunidade quadra esportiva dotada de cobertura adequada contra as intempéries e de sistema de iluminação em LED, permitindo a utilização plena do equipamento público em todos os horários e condições climáticas. A cobertura metálica e o sistema de iluminação constituirão ativos permanentes de uso coletivo, com vida útil estimada de décadas e custos de manutenção otimizados pelas escolhas técnicas realizadas na fase de projeto.

10.3. Sob a perspectiva educacional e social, a intervenção ampliará as possibilidades de uso da quadra pelas instituições de ensino do distrito, viabilizando atividades físicas regulares independentemente das condições climáticas, e permitirá a realização de atividades esportivas e comunitárias no período noturno, ampliando o alcance social do equipamento público para trabalhadores e estudantes que dispõem de menor disponibilidade durante o dia.

10.4. A intervenção amplia diretamente a vida útil do piso esportivo existente, ao reduzir a exposição de seus elementos construtivos às ações das intempéries, diminuindo a incidência de patologias decorrentes de ciclos de molhagem e secagem. O resultado corresponde a menor frequência de manutenções corretivas e menor custo global de propriedade do equipamento para a Administração Municipal ao longo do ciclo de vida.

10.5. A contratação materializa o dever constitucional de qualificar o patrimônio público de uso coletivo, aplicando o princípio da eficiência administrativa na alocação de recursos para a melhoria da infraestrutura esportiva e educacional municipal. O resultado pretendido é uma quadra protegida, funcional, iluminada e segura, com condições ambientais adequadas para a



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



realização de atividades esportivas, educacionais e comunitárias ao longo de todo o ano e em qualquer horário.

XI. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (Art. 18, §1º, inc. X)

11.1. O Município dispõe de equipe técnica com experiência na gestão e fiscalização de obras públicas. O perfil da obra é compatível com a capacidade dos servidores municipais designados para a gestão e a fiscalização contratual, não sendo necessários treinamentos adicionais específicos para o contrato em questão.

11.2. O projeto de engenharia encontra-se concluído, contemplando Memorial Descritivo, Projeto Elétrico, Planilha Orçamentária analítica, Memória de Cálculo, Quadro de Composição do BDI e Cronograma Físico-Financeiro. O processo licitatório deverá ser instaurado com antecedência suficiente para assegurar a execução do objeto dentro do prazo previsto, considerados os trâmites de aprovação e publicação do edital.

11.3. A quadra esportiva localiza-se em área pública do Distrito de Mercês de Fortaleza, de propriedade do Município de Rio Vermelho, dispensada a adoção de providências para desapropriação ou regularização fundiária prévia. Antes do início das atividades construtivas, deverão ser adotadas medidas de sinalização e isolamento do canteiro de obras para garantir a segurança dos usuários do entorno durante todo o período de execução.

XII. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (Art. 18, §1º, inc. XI)

12.1. Não há contratações correlatas ou interdependentes identificadas para a viabilização da presente contratação. A execução do objeto não depende de outras contratações simultâneas ou prévias por parte do Município, configurando empreendimento autônomo e independente.

XIII. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS (Art. 18, §1º, inc. XII)

13.1. Avaliação de Impactos Ambientais

13.1.1. A execução da obra envolve atividades construtivas que podem gerar impactos ambientais temporários, incluindo: geração de resíduos sólidos da construção civil (entulho de escavação, sobras de concreto, embalagens de materiais e sobras de estrutura metálica, telhas e componentes elétricos); emissão de material particulado nas operações de escavação e



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



movimentação de solo; e geração de ruídos por equipamentos de escavação, concretagem e montagem da estrutura metálica.

13.1.2. Os impactos identificados são de natureza temporária, circunscritos ao período de execução, e classificam-se como de baixa a média intensidade, passíveis de mitigação adequada mediante adoção de boas práticas construtivas, em conformidade com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU (2024) e com o art. 45 da Lei nº 14.133/2021.

13.1.3. Na fase operacional, a cobertura metálica e o sistema de iluminação em LED apresentarão impactos ambientais predominantemente neutros ou positivos: a proteção da quadra reduz a necessidade de manutenções corretivas frequentes no piso esportivo; os materiais metálicos da cobertura são integralmente recicláveis ao final de sua vida útil; e a tecnologia LED proporciona menor consumo energético em comparação às tecnologias convencionais de iluminação esportiva.

13.2. Medidas Mitigadoras

13.2.1. Em consonância com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU (2024) e com o art. 45 da Lei nº 14.133/2021, as medidas mitigadoras a serem adotadas compreendem:

- a) Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC): a contratada deverá elaborar e implementar plano específico, contemplando segregação na origem, acondicionamento, transporte e destinação final conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 e a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), sendo expressamente vedada a destinação de entulho em logradouros públicos, cursos d'água ou áreas não autorizadas;
- b) controle de emissões atmosféricas, mediante umectação periódica das áreas de escavação e movimentação de materiais, cobertura de cargas durante o transporte e manutenção preventiva de veículos e equipamentos, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 418/2009;
- c) controle de ruídos, com restrição de atividades ruidosas aos horários diurnos permitidos pela legislação municipal e manutenção preventiva de equipamentos;
- d) proteção anticorrosiva com menor impacto ambiental, mediante utilização preferencial de produtos com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (COVs), em conformidade com as diretrizes do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU/2024; e
- e) segurança de pedestres e usuários do entorno, com implantação de sinalização de advertência e isolamento de áreas de risco durante todo o período de execução.



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
ESPORTES
E LAZER

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



XIV. DECLARAÇÃO SOBRE A NECESSIDADE DE OBSERVÂNCIA DA LEGISLAÇÃO FEDERAL

14.1. Verifica-se que a execução do objeto não decorre do emprego de recursos federais, mas sim de recursos próprios do Município; aplicam-se, portanto, as disposições gerais da Lei nº 14.133/2021 e os regulamentos municipais pertinentes.

XV. CONCLUSÃO E POSICIONAMENTO FINAL (Art. 18, §1º, inc. XIII)

15.1. A contratação proposta justifica-se pela necessidade concreta e documentada de dotar a quadra esportiva do Distrito de Mercês de Fortaleza, em Rio Vermelho/MG, de cobertura metálica e de sistema de iluminação adequados, com vistas à proteção dos usuários contra intempéries, à ampliação da funcionalidade do equipamento público em todos os horários e condições climáticas, à preservação do piso esportivo existente e ao atendimento das expectativas legítimas da população local e das instituições de ensino em relação à qualidade das instalações esportivas e educacionais do Município.

15.2. A solução técnica escolhida mostra-se viável sob os aspectos técnico, econômico, ambiental e jurídico. A estrutura metálica em perfis laminados de aço, com cobertura em telhas galvanizadas dupla termoacústica, fundações em concreto armado e sistema de iluminação em LED, é a alternativa que combina melhor desempenho técnico, maior durabilidade, disponibilidade de mão de obra especializada no mercado regional e custo-benefício mais vantajoso para a Administração Pública, conforme demonstrado no Levantamento de Mercado.

15.3. O regime de contratação convencional, com execução sob empreitada por preço unitário, e a contratação em parcela única asseguram, respectivamente, controle de custos com rastreabilidade financeira e responsabilidade técnica integral sobre o conjunto da intervenção, ao tempo que dispensam instrumentos e exigências desproporcionais ao porte da obra — especialmente a matriz de riscos, cuja elaboração obrigatória não se aplica à espécie.

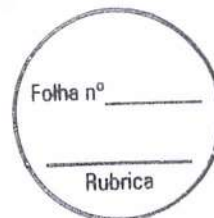
15.4. O valor estimado de R\$ 396.179,16 (trezentos e noventa e seis mil e cento e setenta e nove reais e dezesseis centavos) fundamentado nos sistemas de referência adotados na Planilha Orçamentária, nos termos do art. 23, §2º, I, c/c §3º, da Lei nº 14.133/2021, com BDI ordinário de 24,74% e BDI diferenciado de 15,24%, calculados conforme o Acórdão nº 2.622/2013-Plenário do TCU no regime sem desoneração, mostra-se compatível com o mercado regional e adequado às especificações técnicas exigidas.

15.5. Conclui-se pela viabilidade e vantajosidade da contratação, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório mediante a modalidade Concorrência, com critério de julgamento de menor preço global.



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



15.5. Conclui-se pela viabilidade e vantajosidade da contratação, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório mediante a modalidade Concorrência, com critério de julgamento de menor preço global.

XVI. ANEXOS

16.1. São partes integrantes deste Estudo Técnico Preliminar os seguintes documentos:

- a) Planilha Orçamentária de Custos;
- b) Cronograma Físico-Financeiro;
- c) Memorial Descritivo;
- d) Quadro de Composição do BDI;
- e) Memória de Cálculo;
- f) Projeto Elétrico de Baixa Tensão;
- g) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº MG20264985442.

XVII. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP

17.1. O presente Estudo Técnico Preliminar foi elaborado pelo(a) servidor(a) abaixo identificado(a), no exercício das atribuições que lhe são conferidas, sob responsabilidade técnica pelo conteúdo e pela fundamentação apresentados.

Rio Vermelho/MG, 16 de julho de 2026.

Claudinei Máximo dos Santos Sousa

CREA - MG 287905/D

Engenheiro Civil



Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br



Jeferson Luiz de Araújo

Jeferson Luiz de Araújo

Secretaria Municipal de Esportes e Lazer



SECRETARIA
MUNICIPAL DE
**ESPORTES
E LAZER**

Rua João Antônio Carvalhais, 349 – Rio Vermelho – MG – Brasil – (33) 3436 1906
esporte@riovermelho.mg.gov.br - riovermelho.mg.gov.br