

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- **Órgão ou entidade:** Município de Jaguari/RS
- **Unidade requisitante:** Secretaria Municipal de Espotes
- **Objeto:** Contratação de empresa especializada que forneça material e mão de obra para execução de reestruturação das iluminações dos ginásios de esportes com a substituição de refletores comuns por refletores de tecnologia LED, em atendimento às necessidades do Município de Jaguari/RS.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021)

O Município de Jaguari/RS disponibiliza à comunidade diversos espaços esportivos voltados à realização de atividades educacionais, físicas, recreativas e eventos de integração comunitária. Constatou-se, contudo, que os sistemas de iluminação instalados no Ginásio Municipal, Ginásio Consolata, Ginásio Antigo São José e na Quadra da EMEI Doce Encanto encontram-se obsoletos, operando com luminárias de tecnologia convencional defasada.

Essa situação acarreta insuficiência luminotécnica, gerando baixa iluminância e sombras irregulares nas quadras, o que compromete a segurança física dos usuários, a visibilidade nas práticas noturnas e a integridade de atletas e alunos. Ademais, o sistema existente apresenta elevado consumo de energia elétrica e alta taxa de queima e falhas de lâmpadas e reatores, demandando frequentes e onerosas intervenções de manutenção corretiva pela Administração Municipal.

A necessidade pública reside, portanto, em solucionar tais deficiências por meio da modernização das instalações para a tecnologia LED de alta eficiência, restabelecendo as condições ideais de conforto visual, segurança, confiabilidade operacional e racionalidade no uso dos recursos públicos.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021)

A presente demanda encontra-se alinhada aos objetivos estratégicos de conservação do patrimônio público municipal e fomento às práticas esportivas. Registra-se que a contratação está contemplada no Plano de Contratações Anual (PCA) do Município de Jaguari/RS para o exercício de 2026, sob a ação de modernização e manutenção predial das unidades desportivas e educacionais

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021)

A contratação deve observar os seguintes requisitos técnicos, operacionais, normativos e de segurança:

4.1. Requisitos Gerais e Operacionais:

- Fornecimento integral de materiais novos, sem uso, de primeiro uso e certificados, ferramentas, equipamentos, mão de obra especializada e estruturas de acesso (andaimas metálicos tubulares).
- Observância rigorosa das normas técnicas da ABNT correlatas (especialmente NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e NBR 8995-1 / NBR 5101 para iluminação).
- Cumprimento obrigatório das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, com ênfase na NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e NR-35 (Trabalho em Altura), cabendo à contratada o fornecimento e a fiscalização do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletivos (EPCs).
- Apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) devidamente quitado junto ao CREA/CAU antes do início das obras e serviços.

4.2. Requisitos Técnicos Mínimos dos Refletores LED:

- Tecnologia: LED de alta performance;
- Potência nominal máxima: 300 W (admitida potência inferior caso atingidos os parâmetros fotométricos exigidos);
- Alimentação: Em corrente contínua, tensão de entrada full range de 100 a 250 VAC, 60 Hz;
- Eficiência luminosa mínima: 170 lm/W;
- Fluxo luminoso mínimo: 24.000 lúmens;
- Temperatura de cor correlata: Entre 5.000 K e 6.500 K;
- Fator de potência: Superior a 0,98;
- Distorção Harmônica Total (THD de corrente): Inferior a 10%;
- Índice de Reprodução de Cor (IRC): Mínimo de 70;
- Invólucro: Corpo em alumínio injetado ou extrudado com acabamento em pintura eletrostática a pó e parafusos em aço inoxidável;
- Grau de proteção mecânica e estanqueidade: Mínimo IP67 para partes vitais;
- Resistência a impacto mecânico: Mínimo IK10;
- Proteção contra surtos de tensão (DPS integrado ou dedicado): Mínimo de 10 kV / 10 kA;
- Vida útil mínima declarada: 90.000 horas (considerando manutenção do fluxo luminoso L70);
- Garantia do fabricante: Mínima de 5 (cinco) anos contra defeitos de fabricação e desempenho luminotécnico.

4.3. Requisitos Luminotécnicos de Simulação:

- Apresentação prévia de projeto/estudo luminotécnico simulado em software especializado (DIALux, DIALux EVO ou equivalente técnico), comprovando o atendimento aos seguintes níveis mínimos de projeto:

- Ginásio Municipal: Iluminância média ≥ 530 lux; Uniformidade (Emin/Em) $\geq 0,20$;
- Ginásio Consolata: Iluminância média ≥ 440 lux; Uniformidade (Emin/Em) $\geq 0,20$;
- Ginásio Antigo São José: Iluminância média ≥ 480 lux; Uniformidade (Emin/Em) $\geq 0,20$;
- Quadra EMEI Doce Encanto: Iluminância média ≥ 780 lux; Uniformidade (Emin/Em) $\geq 0,35$.

5. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021)

Os quantitativos foram dimensionados mediante levantamento in loco da geometria dos espaços esportivos, capacidade dos quadros de força existentes e simulação do leiaute de iluminação necessário para alcançar os níveis de lux estabelecidos.

Local	Refletores LED (300 W)	Substituições de Luminárias	Cabo de Cobre 6 mm²	Eletroduto 32 mm
Ginásio Municipal	42 un.	10 un.	—	—
Ginásio Consolata	20 un.	10 un.	175 m	75 m
Ginásio Antigo São José	20 un.	10 un.	185 m	80 m
Quadra EMEI Doce Encanto	31 un.	15 un.	—	—
Total	113 un.	45 un.	360 m	155 m

Serviços e insumos complementares de apoio:

- Locação de andaime metálico tubular: 40 m/mês;
- Montagem e desmontagem de estrutura de andaime: 40 m;
- Placa indicativa de obra institucional: 3,00 m².

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021)

Foram analisadas as seguintes alternativas tecnológicas para o atendimento da demanda:

- **Alternativa 1 — Manutenção corretiva dos refletores e reatores convencionais existentes:** Consistiria em substituir pontualmente lâmpadas queimadas e reatores antigos. Apresenta como desvantagens o prolongamento da ineficiência energética, alto custo contínuo de manutenção, indisponibilidade gradativa de componentes no mercado e iluminação imprópria para a prática de esportes. Alternativa descartada.
- **Alternativa 2 — Substituição por refletores convencionais (vapor metálico/sódio) de potência superior:** Embora reduzisse o déficit luminotécnico inicial, aumentaria substancialmente a demanda de carga instalada, exigindo reforço estrutural de cablagem

e transformadores, além de gerar alta dissipação de calor, curta vida útil e alto consumo elétrico. Alternativa descartada.

- **Alternativa 3 — Reestruturação com modernização para tecnologia LED de alta performance (170 lm/W):** Apresenta custo de investimento amplamente compensado pelo retorno operacional decorrente da redução no consumo de energia (superior a 50%), elevada vida útil (≥ 90.000 h), garantia de 5 anos do fabricante, redução expressiva do custo de reposição, acendimento instantâneo e perfeita uniformidade visual.

Conclusão do Levantamento: A **Alternativa 3** representa a escolha técnica e economicamente mais vantajosa para o interesse público.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021)

A estimativa global da contratação totaliza **R\$ 125.517,10 (cento e vinte e cinco mil, quinhentos e dezessete reais e dez centavos)**, balizada por planilha orçamentária referencial e pesquisa de preços praticados na região e em sistemas de custos de referência:

Item	Descrição da Etapa	Valor Total (R\$)
1	Serviços preliminares (placa e andaimes)	R\$ 1.488,00
2	Iluminação do Ginásio Municipal	R\$ 41.026,00
3	Iluminação da Quadra da EMEI Doce Encanto	R\$ 31.645,65
4	Iluminação do Ginásio Consolata	R\$ 25.528,40
5	Iluminação do Ginásio Antigo São José	R\$ 25.829,05
Total Valor Estimado Global		R\$ 125.517,10

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021)

A solução engloba a execução integral de serviços de engenharia elétrica/manutenção predial em quatro unidades, englobando:

1. Mobilização técnica, demarcação e isolamento preventivo das áreas de trabalho;
2. Desligamento seguro, bloqueio e etiquetagem dos circuitos de força conforme NR-10;
3. Montagem de andaimes metálicos com observância estrita da NR-35;
4. Desinstalação e descida das luminárias e refletores obsoletos existentes;
5. Instalação e fixação mecânica segura dos 113 novos refletores LED nos pontos e alturas fixados (8,50 m);
6. Execução das adequações nos circuitos com fornecimento e assentamento de 155 m de eletrodutos de 32 mm e 360 m de condutores de 6 mm²;
7. Conexões elétricas standardizadas, verificação dos dispositivos de proteção e sistemas de aterramento de carcaça;
8. Testes elétricos e ensaios de funcionamento em vazio e com carga;

9. Medições fotométricas e verificação in loco dos níveis de iluminância e uniformidade;
10. Desmobilização, desmontagem de andaimes, limpeza geral dos recintos esportivos e segregação de resíduos para destinação ambiental licenciada.

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021)

Adota-se a contratação por **Lote Único** (não parcelamento por ginásio ou item), com esteio nas seguintes justificativas técnicas e econômicas:

- **Padronização e Interoperabilidade:** Garante uniformidade técnica e de componentes (mesmo fabricante, mesma temperatura de cor, mesmos drivers e suportes), facilitando reposições futuras pelo Município.
- **Economia de Escala:** A aglutinação das demandas viabiliza melhores preços unitários junto aos fornecedores de equipamentos LED de grande porte.
- **Responsabilidade Técnica Centralizada:** Evita sobreposição de profissionais e conflito de responsabilidades quanto ao cumprimento das normas de segurança elétrica (NR-10 e NR-35) e de garantia técnica global do serviço.
- **Eficiência na Gestão e Fiscalização:** Reduz o custo operacional da fiscalização municipal, centralizando cronogramas e interface técnica em uma única contratada.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021)

Pretende-se com a conclusão do objeto:

- Redução de até 60% na despesa com fatura de energia elétrica referente aos pontos de iluminação dos ginásios;
- Redução de aproximadamente 80% nos custos operacionais municipais relativos a trocas de lâmpadas, aquisição de reatores e contratação de caminhões com cesto aéreo ou locações avulsas de andaimes para reparos frequentes;
- Aumento da vida útil dos equipamentos para período superior a 90.000 horas, resguardados por 5 anos de garantia;
- Melhoria expressiva nos níveis de segurança, permitindo o pleno aproveitamento das praças desportivas para competições oficiais, projetos pedagógicos e sociais noturnos.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021)

Constituem ações prévias obrigatórias:

- Publicação de portaria municipal designando os fiscais técnico e administrativo, bem como o gestor do contrato;

- Emissão de declaração de compatibilidade orçamentária e financeira do ordenador de despesas;
- Notificação e alinhamento do cronograma junto aos gestores e diretores dos ginásios e da EMEI Doce Encanto para liberação do espaço físico e suspensão programada de atividades escolares/esportivas nas quadras;
- Exigência de comprovação da anotação da ART/RRT de execução pela contratada antes da assinatura da Ordem de Início.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso XI, da Lei nº 14.133/2021)

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes em trâmite no Município para a consecução deste objeto. A infraestrutura predial existente e as entradas de energia fornecidas pela concessionária local apresentam plena compatibilidade e capacidade instalada suficiente para absorver a nova carga, que é consideravelmente inferior à do sistema antigo.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021)

- **Geração de Resíduos Sólidos e Eletroeletrônicos:** O desmonte dos sistemas antigos gerará lâmpadas, carcaças metálicas, reatores e soquetes. A contratada deverá adotar obrigatoriamente a logística reversa, procedendo à entrega dos componentes contendo metais pesados ou vapores metálicos a empresas ou cooperativas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental, apresentando o respectivo Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e Certificado de Destinação Final.
- **Eficiência e Sustentabilidade:** A solução LED selecionada não emite radiação UV/IR, não contém mercúrio em sua composição ativa de emissão luminosa e promove consumo racional e sustentável dos recursos hídricos e energéticos da matriz elétrica.

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

(Base legal: Art. 18, § 1º, inciso XIII, da Lei nº 14.133/2021)

Considerando a justificativa da demanda, a robusta vantajabilidade técnica e econômica da tecnologia LED e a perfeita viabilidade de execução no mercado especializado, conclui-se pela **TOTAL VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA** da presente contratação, recomendando-se a continuidade do processo preparatório

ALEXANDRE
KLOSE
NADALON:890545
80097

Assinado de forma digital
por ALEXANDRE KLOSE
NADALON:89054580097
Dados: 2026.10.06
11:57:29 -03'00'