



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

## ANEXO I

### TERMO DE REFERÊNCIA

O presente **Termo de Referência** foi elaborado para fins de especificação do objeto do procedimento licitatório na modalidade Concorrência Nacional nº 000/2023 do Município de , SP, em consonância com a **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021**, a qual dispõe sobre as Licitações e Contratos Administrativos, em especial as determinações contidas em seu artigo 6º, inciso XXIII, alíneas “a” até “j”, visando a **“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA REORDENAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA; LOCAÇÃO DE ATIVOS DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO E GESTÃO INTELIGENTE E MANUTENÇÃO PREVENTIVA QUE DEVERÃO SER INSTALADOS COM REVERSÃO AO PATRIMÔNIO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA AO TÉRMINO DO CONTRATO.**

Faz parte integrante deste Termo de Referência, o **Projeto Básico**, Anexo II do Edital, elaborado pelo Município de Pirassununga, SP, que contém todas as informações básicas e complementares para plena compreensão e atendimento do objeto licitado, composto pelos seguintes cadernos:

Anexo I – Termo de Referência

Anexo II – Projeto Básico

Anexo III – Planilha Orçamentária

Anexo IV – Caderno Técnico de Especificações

Anexo V – A – Carta Credencial

Anexo V – B – Declaração de Enquadramento na Condição de ME ou EPP

Anexo VI – Proposta de Preços

Anexo VII – Checklist do software de gestão, fiscalização inteligente e cadastramento

Anexo VIII – Atestado de Vistoria Técnica

Anexo IX – Declaração Unificada de Conformidade

Anexo X – Minuta do Termo de Contrato

Anexo XI – Termo de Integridade e Ética

Deverão ser observadas todas as determinações contidas no ANEXO II - Projeto Básico naquilo em que não conflitarem com as deste Termo de Referência.

#### 1. OBJETO

Este Procedimento Licitatório tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA REORDENAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA; LOCAÇÃO DE ATIVOS DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO E GESTÃO INTELIGENTE QUE DEVERÃO SER INSTALADOS COM REVERSÃO AO PATRIMÔNIO DA**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA AO TÉRMINO DO CONTRATO**, conforme especificado nos anexos (II, III, VIII).

## 2. DESCRIÇÃO DO OBJETO E NECESSIDADES

A atual gestão municipal de Pirassununga/SP reconhece a importância crucial de uma iluminação pública eficiente para a segurança pública, tanto para o tráfego de veículos quanto para os pedestres. A cidade está comprometida com a melhoria da iluminação de ruas, praças, avenidas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigos de usuários de transportes coletivos e logradouros de uso comum e livre acesso. Além disso, a iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental é uma prioridade, pois esses elementos devem estar eficientemente iluminados para valorizar o patrimônio da cidade.

Nesse contexto, a Prefeitura Municipal de Pirassununga/SP está empenhada em reformular todo o parque de Iluminação Pública da cidade em um curto espaço de tempo. Para isso, busca no mercado as mais recentes tecnologias e metodologias que possam atender às necessidades locais. Este é um assunto que desperta cada vez mais o interesse do Governo e da população, especialmente em 2023, quando as inovações tecnológicas na iluminação pública estão em pleno desenvolvimento.

O mercado de iluminação pública tem evoluído significativamente ao longo dos anos, com novas tecnologias e modelos de gestão emergindo. Tecnologias eficientes, como luminárias em LED, automação, sistemas gerenciáveis modernos e confiáveis, bem como a própria geração de energia, estão se tornando cada vez mais comuns. Além disso, novos modelos contratuais estão sendo desenvolvidos para garantir serviços de alta qualidade.

Com o surgimento de novos modelos de gestão e tecnologias, surgem grandes oportunidades para a modernização dos sistemas de iluminação pública. Isso resulta em menores custos de manutenção e economia de energia, além de uma melhoria significativa na iluminação das cidades. Isso gera conforto, incentiva o comércio noturno e aumenta a segurança, proporcionando um alto padrão de modernidade urbana, inclusive através da iluminação cênica e decorativa.

A implementação em larga escala de luminárias com tecnologia LED de alto rendimento na Iluminação Pública municipal, substituindo luminárias com tecnologia anterior, traz benefícios significativos para o Município. Isso inclui uma melhoria significativa nos níveis de iluminação, com benefícios diretos para a segurança pública e qualidade de vida dos munícipes, e uma redução nos gastos com operação e manutenção. A economia de energia elétrica com um parque de iluminação equipado com luminárias LED pode ser superior a 49,08% em comparação com um parque com luminárias de tecnologia anterior.

Esses benefícios justificam o investimento na substituição dos equipamentos atualmente instalados nas ruas, avenidas, praças e demais áreas públicas do Município, por equipamentos que utilizem a tecnologia a LED de última geração. Isso promove a sustentabilidade e eficiência no uso dos recursos públicos, além de melhorar a segurança e qualidade de vida com uma cidade mais iluminada.

O sistema de iluminação a ser contratado será personalizado para atender efetivamente ao interesse público, honrando o princípio da eficiência. Isso será alcançado através da disponibilização ao Município de equipamentos e serviços em conformidade com as melhores práticas e especificações técnicas, conforme definidas pelas normativas brasileiras atuais.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

## 2. JUSTIFICATIVA

### 2.1 Fundamentação da Contratação:

A contratação de uma empresa especializada para a modernização do sistema de iluminação pública do município de Pirassununga/SP é fundamentada na necessidade de melhorar a eficiência energética, a qualidade da iluminação e a segurança pública. O sistema atual de iluminação está em desacordo com a NR 5101, não atendendo aos requisitos mínimos de iluminação para a área. A substituição do sistema atual por um que utilize tecnologia LED de última geração trará benefícios significativos, incluindo a redução dos custos de energia e manutenção, a melhoria da iluminação e a promoção da sustentabilidade. Além disso, a implementação de um sistema de gestão inteligente permitirá um monitoramento mais preciso do consumo de energia.

### 2.2 Descrição da Solução como um Todo:

Este documento propõe a Locação de Ativos como a melhor alternativa para a efficientização, reordenação e modernização do parque de iluminação de Pirassununga. A Locação de Ativos é um acordo entre o poder público e um particular, onde o último constrói uma infraestrutura que será alugada pelo primeiro. No final do contrato, o bem é incorporado ao patrimônio público.

No caso da iluminação pública, o serviço é pago pelo cidadão, o que simplifica a solução jurídica e torna mais factível encontrar instrumentos capazes de viabilizar o serviço de maneira mais eficiente, rápida e segura. A Locação de Ativos é uma modelagem que vem sendo cada vez mais utilizada pelas administrações públicas, pois muitas vezes pode ser mais vantajosa.

A remuneração dos contratos de locação de ativos é baseada na contribuição paga pelo usuário da energia elétrica, que tem em sua conta o pagamento relacionado à iluminação pública. O município não tem custo adicional e, ao final, recebe novos equipamentos, com possibilidade de melhorar e ampliar a malha de iluminação pública.

Como exemplo prático, a Prefeitura de Ubatuba, no Estado de São Paulo, contratou uma empresa para prestação de serviços de reordenação luminotécnica do sistema de iluminação pública do município, com a locação de equipamentos pelo período de 60 meses.

A jurisprudência tem se posicionado favoravelmente a este tipo de contratação, como evidenciado por decisões recentes do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo e do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo.

A locação de ativos é vantajosa em contextos em que há dificuldades na obtenção de financiamento ou da disponibilidade imediata de recursos para investimento. Assim, torna-se possível ao ente público dispor de novos ativos, sem que haja a mobilização de grandes somas de valores durante a execução, realizando-se o pagamento pelos serviços de maneira diferida no tempo.

A escolha por esta modelagem de contratação traz várias vantagens, como a troca de todo o parque para LED em até 6 meses, início do pagamento das mensalidades apenas quando da conclusão da efficientização de todo o parque, diminuição do consumo com desativação de pontos excessivos de IP, maior índice de iluminação com contas de energia mais baratas, aumento da sensação de segurança noturna, aumento do comércio noturno, entre outros.

A administração municipal, consciente do papel crucial que uma iluminação pública eficaz desempenha na segurança pública, está firmemente comprometida com a modernização da iluminação em ruas, praças, avenidas e outros espaços públicos. Este compromisso reflete a



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

determinação da gestão em promover a segurança, o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos e esforça-se para alcançar a eficiência energética de qualidade.

No caso em estudo é possível elencar a vantajosidade a seguir, com a escolha por esta modelagem de contratação:

- Parque todo trocado para LED em até 6(seis) meses;
- Pagamento das mensalidades sendo iniciado apenas quando da conclusão da eficiência de todo o parque;
- Arrecadação da CIP sendo suficiente para amortizar os investimentos, em parcelas de pequenos valores;
- Todos os equipamentos danificados da IP, como braços e fixação, estão inclusos na troca;
- Todos os equipamentos da IP como cabos, relés e conectores inclusos na troca;
- Melhor reorganização da Iluminação Pública;
- Relatórios de implantação com base na Norma NBR 5101/2018 – Iluminação Pública;
- Diminuição do consumo com desativação de pontos excessivos de IP;
- Parque de IP sem custo de manutenção corretiva, com baixíssimos índices de defeitos, com garantia total por 10(dez) anos;
- Disponibilização de suporte de atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana, para a população interagir com a Prefeitura;
- Maior índice de iluminação com contas de energia mais baratas;
- As luminárias já se encontram preparadas para telegestão, que após analisarmos equipamentos que sejam realmente eficazes, a conta de energia poderá ser menor do que a residual.
- Sequestro de carbono gerado mensalmente;
- Montagem de uma Central de Monitoramento de Iluminação Pública (COIP) na Prefeitura, para acompanhamento Online dos pontos de IP;
- Em caso de defeito, troca dos componentes em até 3(três) dias úteis;
- Aumento da sensação de segurança noturna;
- Aumento do comércio noturno;
- Embelezamento noturno da cidade.

Dessa forma, podemos simplificar que a solução proposta envolve a substituição completa do sistema de iluminação existente por um novo sistema que utilize tecnologia LED de alto rendimento. Esta substituição será realizada pela empresa contratada no prazo de 6 meses a partir da data de início do contrato. Após a implementação, a empresa contratada será responsável pela gestão e manutenção do novo sistema de iluminação. O pagamento à empresa contratada será feito a partir da economia gerada pelo novo sistema, sem custos adicionais para o município. Além disso, a solução inclui a implementação de um sistema de gestão inteligente para monitorar o consumo de energia e um sistema de interação da população para reportar falhas e que a modernização do sistema de iluminação pública trará benefícios diretos para a segurança pública e a qualidade de vida dos munícipes, incluindo o aumento do comércio noturno. A redução dos gastos com energia elétrica e manutenção, a garantia total de 10 anos sobre defeitos dos novos equipamentos, e a melhoria dos níveis de iluminação são alguns dos benefícios que justificam este investimento.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

## 3. VIGÊNCIA

3.1 O prazo de vigência do contrato será de até 120 (cento e vinte) meses, tendo como início a emissão da primeira Ordem de Serviço (OS), sendo que nos primeiros 6 (seis) meses serão destinados à instalação e os 114 (cento e quatorze) meses subsequentes serão destinados à manutenção dos equipamentos.

3.2 O prazo estipulado está em conformidade com os estudos de viabilidade demonstrados detalhadamente no anexo III - planilha orçamentária.

## 4. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO

A Empresa CONTRATADA deverá vir a executar ações de Melhoria no Sistema de Iluminação Pública, empregando materiais e/ou equipamentos previstos na Planilha Orçamentária.

Entende-se por melhoria a realização de substituição de luminárias e lâmpadas e demais acessórios, com o objetivo promover a modernização e a melhor eficiência do Parque com aplicação de luminárias em LED que permitam uma melhor eficiência do ponto luminoso.

A execução destes serviços obedecerá aos seguintes requisitos:

- Cada um dos serviços de melhorias será objeto de solicitação específica da Secretaria de Serviços Públicos, à Empresa CONTRATADA, para que ela atenda tecnicamente as implantações no Sistema de Iluminação Pública;
- A eficiência de iluminação pública a ser realizada deverá proporcionar ao município um consumo energético igual ou inferior ao existente em no mínimo 49,08%;
- As implantações deverão atender também os seguintes requisitos técnicos:
- Não comprometer a estética urbanística do logradouro;
- Utilizar um único modelo de luminária para a via, ou local, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;
- Revisar e/ou substituir todas as conexões com a rede elétrica;
- Os Serviços de Instalação serão seguidos das seguintes atividades:
- Posicionamento do veículo e montagem dos EPC's e EPI's;
- Retirar Foto do material existente;
- Ensaiar os materiais existentes para separar em Servíveis e Inservíveis;
- Retirar material existente no poste;
- Catalogar material;
- Georreferenciar o ponto através de Software;
- Montar material em LED;
- Instalar Luminária em LED completa;
- Retirar Foto do material instalado;
- Retirada do EPC's e EPI's.

Após a Empresa CONTRATADA executar as obras ou serviços relativos às melhorias, deverá a mesma realizar os estudos luminotécnicos com as curvas das luminárias instaladas em cada Rua que recebeu os LEDs, onde serão realizados conjuntamente pelas equipes da Empresa CONTRATADA e da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Pirassununga/SP, as medições dos índices do iluminamento médio e uniformidade média/mínima da iluminação, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5101, de modo a comprovar o atendimento das condições estabelecidas no projeto, em caso de não



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

atendimento, além das multas previstas no processo, deverá ser trocado todos os pontos não correspondentes ao atendimento da Norma ABNT NBR-5101;

A Empresa CONTRATADA é a única responsável pelo atendimento aos níveis de iluminação médio e uniformidade média/mínima da iluminação, estando obrigadas a revisarem todos os trabalhos realizados de modo a atingi-los e a refazer, se para tanto for necessário, todo o projeto e implantação, sem nenhum ônus para a Prefeitura.

A economia através da diminuição dos gastos com manutenção (gerada pela garantia total dos equipamentos pelo prazo contratual), e a economia no consumo mensal de energia elétrica (de no mínimo 49,08%) não deverá impactar o atendimento aos índices mínimos de iluminância média e uniformidade média previstas na NBR 5101/2018.

A qualidade dos produtos destinados para a iluminação pública vem sendo questionada, em face de entrada no mercado de luminárias e componentes de diversas procedências, sem comprovação de normas técnicas aplicáveis. A falta de qualidade dos produtos pode ocasionar diversos problemas, como falha precoce dos equipamentos gerando necessidade de manutenção e aumento do custo de reposição, também acarretam problemas de segurança elétrica, interferências eletromagnéticas, causando riscos para quem trabalha com os equipamentos. Essa baixa qualidade provoca ainda problemas de baixa visibilidade e segurança pelo não atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade da iluminação, exigidos pela norma da ABNT NBR 5101/2018 de iluminação pública.

Diante desse cenário o INMETRO publicou a portaria nº 20 de 15 de fevereiro de 2017, na qual foi revogada, para atual portaria nº62/2022 de 17 de fevereiro de 2022, que torna compulsória a certificação de luminárias para iluminação pública, essa portaria estabelece um patamar mínimo aceitável para a qualidade das luminárias LED de iluminação pública para os próximos 10 anos, a nova legislação também inclui, requisitos mínimos para projetos e drivers.

Conhecer a origem do produto, seu fornecedor ou fabricante, e saber se ele cumpre as normas de construção, segurança e eficiência energética são essenciais no momento da escolha.

É preciso saber exatamente o que significa cada item da especificação do equipamento que se está comprando até para poder prever os gastos com manutenção. Conhecer as diferenças entre vida mediana e vida útil, eficiência luminosa e eficiência energética, fator de potência e distorção harmônica, é importante para não ser surpreendido negativamente depois da instalação.

Não menos importante é a constatação de que a configuração proposta para a instalação atende às necessidades da via pública. Para tanto, o cliente pode exigir do fornecedor relatórios de ensaios. Para o setor de iluminação pública existem as normas técnicas de produtos e as normas técnicas de aplicação.

As instruções apresentadas nesta especificação visam orientar e regulamentar os equipamentos para a obra de Implantação/requalificação da iluminação pública do município de Pirassununga/SP.

As disposições contidas aqui são exigências básicas e a liberação da Ordem de Serviço por parte da Secretaria de Serviços Públicos, só será aceita após aprovação e formalização dos materiais, assim gerando uma padronização e qualificação das instalações e segurança de todos.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

Estas especificações não alteram as normas regedoras INMETRO, NBR's, NR's, concessionária local e as cláusulas de contrato.

As instruções aqui contidas poderão, a qualquer tempo, vir a ser editadas, complementadas ou modificadas pela Secretaria de Serviços Públicos.

As garantias dos materiais devem ser dadas pela fabricante e pelo instalador, para que qualquer uma das partes, atenda as garantias no período de locação.

## NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO DO PROJETO

- Portaria INMETRO nº 62/2022 – Luminária para Iluminação Pública
- Critérios luminárias em LED selo PROCEL
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão e aterramento;
- NBR 5101 – Iluminação Pública;
- NBR 5434 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica;
- NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos – Procedimento;
- NBR-5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos;
- NBR 6524 - Fios e cabo duro e meio duro com ou sem cobertura.
- NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- NBR 5123 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método.
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBR14305 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) - Requisitos e ensaios;
- NBRIEC60598-1 Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBRIEC60662 - Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- NBR13593 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão — Especificação e ensaios;
- NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública;
- NF C33-004-1998 – Cabos isolados e seus acessórios para Sistemas de Potência - equipamentos de conexão para distribuições de cabeçotes e serviços da tensão nominal 0,6/1 kV com pelo menos um núcleo isolado - ensaio de envelhecimento elétrico;
- NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de Ensaio;
- NBR 5474 – Eletrotécnica e Eletrônica: Conectores Elétricos;
- NBR IEC 61643-11 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensão - Parte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio.

## 5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1 Fase de Implementação (0-6 meses): Durante esta fase, a CONTRATADA será responsável pela reordenação completa do sistema de iluminação existente no município de Pirassununga/SP, incluindo alguns materiais que são descritos em detalhes no ANEXO IV – Caderno técnico e ANEXO III – planilha orçamentária. A nova iluminação deve cumprir a NBR



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

5101:2018 e ANEEL 1000/21, e deve resultar em uma economia de pelo menos 49,08% no consumo de energia em comparação com o sistema atual. Além disso, a Contratada deve implementar um sistema de gestão inteligente para monitorar o consumo de energia. O resultado pretendido desta fase é a implementação bem-sucedida do novo sistema de iluminação e do sistema de gestão inteligente.

5.2 Fase de Gestão e Manutenção (7-120 meses): Após a conclusão da Fase de Implementação, a Contratada será responsável pela gestão e manutenção do novo sistema de iluminação. Durante este período, o valor investido inicialmente pela Contratada será amortizado a partir dos valores recebidos pela CIP. O resultado pretendido desta fase é a manutenção eficaz do novo sistema de iluminação e a amortização do investimento inicial da Contratada.

## **6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO**

6.1 A CONTRATANTE deverá fiscalizar a execução dos serviços, direta ou indiretamente, mediante agente fiscal ou empresa terceirizada, a quem compete anotar no Diário de Serviços todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário para regularizar as faltas ou defeitos apontados.

## **7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTOS.**

7.1 A remuneração mensal da locação será determinada em função da quantidade de materiais utilizados de acordo com os critérios de medição constantes do item 6 do anexo II - Projeto Básico, conforme medição mensal, submetida à aprovação da CONTRATANTE.

7.2 A remuneração mensal dos serviços será determinada em função da quantidade de serviços utilizados de acordo com os critérios de medição constantes do item 6 do anexo II - Projeto Básico, conforme medição mensal, submetida à aprovação da CONTRATANTE.

## **8. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

8.1 Deverá ser selecionado o fornecedor que apresentar as especificações contidas no Anexo III – Caderno técnico de especificações e no item 16 do Anexo II – Projeto Básico.

## **9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

9.1 A estimativa de custos para a contratação é R\$ 48.810.761,56 (quarenta e oito milhões oitocentos e dez mil setecentos e sessenta e um reais e cinquenta e seis centavos). Este valor foi calculado com base em uma análise detalhada dos custos unitários de cada um dos produtos e serviços necessários para a implementação e manutenção do novo sistema de iluminação.

9.2 Os valores unitários para cada produto e serviço estão detalhados no ANEXO III - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, na seção ORÇ. IMPL. Esta planilha inclui todas as informações necessárias para entender como o valor total da licitação foi calculado, incluindo os preços unitários referenciais e as memórias de cálculo.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

9.3 Os critérios adotados para a definição dos preços e para os cálculos correspondentes baseiam-se em padrões de mercado e em uma avaliação aprofundada das necessidades específicas do município de Pirassununga/SP.

## 10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1 O valor total estimado para a contratação da empresa especializada para a modernização do sistema de iluminação pública do município de Pirassununga/SP é de R\$ 48.810.761,56 (quarenta e oito milhões oitocentos e dez mil setecentos e sessenta e um reais e cinquenta e seis centavos).

10.2 Este projeto foi estruturado de forma que não haverá impacto direto nos cofres públicos do município. A economia gerada pela implementação do novo sistema de iluminação, que é mais eficiente em termos de energia e requer menos manutenção, será usada para financiar o custo total do projeto. Portanto, o pagamento à empresa contratada será feito exclusivamente a partir desta economia, sem custos adicionais para o município.

10.3 O orçamento base desde termo foi elaborado através das tabelas com oneração:

- ✓ SINAPI\_NOV/23
- ✓ TABELA FIPE\_NOV/22-NOV/18-NOV/15

Foram utilizados os BDI de 26,54% para os serviços (manutenção de estações e rede de distribuição de energia elétrica) e 15,28% para fornecimento de materiais que contemplam prestação dos serviços contratados segundo Orçamento Estimativo dos Serviços, conforme Acórdão nº 2.369/2011 – Plenário, revisado pelo Acórdão nº 2.622/13 pelo TCU.

A composição do BDI das empresas participantes da licitação deverá estar anexa à proposta de preços, não podendo incluir no BDI impostos como o CSLL e IRPJ, conforme Súmula 254, do TCU.

## 11. IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

A iluminação pública gera, pelo menos, dois resíduos de materiais agressivos ao meio ambiente que devem ser tratados de acordo com a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como a "Lei de Crimes Ambientais" que são as lâmpadas de descarga e alguns tipos de reatores.

As lâmpadas de descarga contêm mercúrio (Hg), substância tóxica e nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Além das lâmpadas de Vapor de Mercúrio propriamente ditas, também contêm mercúrio, as lâmpadas de Vapor de Sódio, Fluorescentes e Mistas. Enquanto intactas estas lâmpadas não apresentam riscos. Entretanto, ao serem rompidas liberam vapores que são carregados pelo ar e se espalham pela natureza penetrando, através da respiração, no organismo de todos os seres vivos. Também o Hg penetra no solo devido ao seu peso molecular atingindo e contaminando lençóis freáticos. Dar destino correto às lâmpadas usadas.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

faz parte das normas ambientais, mas, é imprescindível o prévio conhecimento do adequado manejo, armazenamento e transporte.

No Brasil, existem empresas especializadas e licenciadas por órgãos ambientais estaduais e cadastradas no IBAMA que emitem o Certificado (Termo) de Recepção e Responsabilidade referente ao descarte dessas lâmpadas com custos decrescentes ao longo dos últimos anos.

Os capacitores são equipamentos componentes dos reatores de iluminação pública e que servem para corrigir o fator de potência. Muitos modelos de fabricação antiga contêm ascarel, produto utilizado em substituição ao óleo mineral por ter boas características como isolante líquido.

Em 1976 descobriu-se que era uma substância tóxica. Sua fabricação, comercialização e utilização foram proibidas. Os capacitores que já estavam em uso e que tinham ascarel como isolante podem continuar a ser utilizados até o fim de sua vida útil, quando então, devem ser substituídos por outros capacitores sem ascarel. Assim foi decidido porque os capacitores não sofrem manutenção e reparos que possam causar vazamento do isolante.

Em caso de algum tipo de contaminação, o proprietário do material é o total responsável pelos danos causados ao meio ambiente e a terceiros.

A única solução para o ascarel, aceita atualmente, é a destruição através de incineradores especiais (1.400°C). Este processo requer mão-de-obra e um exigente processo burocrático.

Para o caso da luminária em LED, ela é ambientalmente correta, com menor consumo de energia e durabilidade muito maior do que as tecnologias anteriores, sendo essa troca benéfica aos municípios, inclusive por possuírem a certificação RoHs, que mede justamente o índice de metais contaminantes que os produtos levam, sendo um selo para contemplar as empresas que trabalham a favor do meio ambiente.

## **12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes a esta demanda.

Porém a título de sugestão, foi observado neste estudo técnico, que importante para o município que venha estruturar a gestão da arborização do município, junto com projeto luminotécnico para que a iluminação pública tenha uma maior eficiência mesmo em ruas ou praças bem arborizadas.

Não podemos deixar este serviço ser feito pela equipe de implantação dos LEDs tendo em vista que a critérios a serem observados na manutenção arbórea do município.

A poda de árvores é um dos procedimentos mais comuns e importantes que envolvem a manutenção arbórea, devido às questões técnicas de execução que implicam na estrutura e estética das árvores.

Primeiramente, o ideal é evitar a poda de árvores, mas saber quando esse procedimento deve ser realizado, é crucial para quem administra uma cidade.

Isso porque, a gestão da arborização não se limita apenas ao tronco, galhos e folhas, mas sim em todos os elementos que constituem o ambiente urbano. Por exemplo, ruas, calçadas, redes elétricas, estruturas, equipamentos e a circulação de veículos e pedestres.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

Na maioria dos casos, a poda de árvores adultas são medidas corretivas e preventivas que mantêm toda e qualquer espécie saudável e em boas condições – além de valorizar os espaços urbanos com paisagens e áreas verdes.

Portanto, tanto a árvore quanto o serviço, devem ser gerenciados e monitorados para que todo procedimento siga os objetivos e critérios necessários de arborização. Confira quais são eles:

- Época do ano, tamanho, idade e espécie da árvore;
- Retirada de galhos mortos;
- Reduzir de riscos de queda e danos ao patrimônio público ou privado;
- Aumentar a penetração de luz e circulação de ar na forma da copa;

Segurança, liberação de espaços públicos e compatibilização com outros componentes da paisagem urbana.

Desta forma com devido acompanhamento legal, e possível fazer uma implantação de iluminação pública sem agredir o meio ambiente.

Juntamente com a gestão da arborização com o cuidado com suas respectivas podas para melhoria da iluminação, vale ressaltar a revitalização das praças públicas no quesito iluminação e iluminação decorativa em um segundo momento deste projeto.

## 13. INVENTÁRIO E ESTIMATIVAS

13.1 O levantamento informado pela concessionária está apresentado na planilha abaixo

1.1. .

**Quantitativo Atual:**

ANO	CIDADE	ESTADO	TIPO	QUANTIDADES	VALOR CONSUMIDO	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	LD 60	6	360,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	LD 90	46	4140,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	LD 100	90	9000,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	ME 250	15	4200,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	ME 500	12	6600,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VM 125	1	140,40	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VM 250	160	26721,60	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VM 400	262	116453,76	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VM 500	2	1099,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VS 70	1595	133980,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VS 100	3599	424682,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VS 150	2539	426552,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VS 250	3528	987840,00	
2023	PIRASSUNUNGA	SÃO PAULO	VS 400	23	10534,00	
				<b>11878</b>	<b>2152302,76</b>	<b>WATT/HORA</b>

Portanto, constata-se que há um total de 11.878 (Onze Mil oitocentos e setenta e oito pontos), dos quais, após o estudo luminotécnico, aperfeiçoamento e caracterização de todas as vias da cidade com base na NBR 5101:2018, notou-se que é necessário o acréscimo de 1384 (mil trezentos e oitenta e quatro) pontos de iluminação para o atendimento da norma dentro da cidade em regiões onde há pouca ou nenhuma iluminação ou mesmo em regiões onde o espaçamento entre postes é grande demais e ocasiona em fenômenos como citado dentro do Caderno Técnico e Projeto Básico e para o perfeito atendimento às necessidades do Município é necessário que haja esse acréscimo e melhoria do sistema de iluminação.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

## Quantitativo pós-Eficientização:

<b>NOVA ESTRUTURA DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO*</b>				
<b>POTÊNCIA</b>	<b>FLUXO</b>	<b>QTD</b>	<b>W/H</b>	<b>%</b>
<b>LED-30</b>	4.500lm	2571	77130	19,39%
<b>LED-50</b>	7.500lm	1901	95050	14,33%
<b>LED-60</b>	9.000lm	982	58920	7,40%
<b>LED-80</b>	12.000lm	4170	333600	31,44%
<b>LED-120</b>	18.000lm	1625	195000	12,25%
<b>LED 150</b>	22.500lm	1329	199350	10,02%
<b>LED-200</b>	30000lm	684	136800	5,16%
<b>TOTAL</b>		<b>13262</b>	<b>1095850</b>	<b>CONSUMO COM A TROCA TOTAL (W)</b>

E, levando em consideração o aumento do quantitativo de pontos de iluminação e a mudança na potência por cada ponto, podemos deduzir que a efficientização gerada por todo o projeto é de:

<b>ECONOMIA MÍNIMA DO PROCESSO</b>	
A economia anual gerada será de:	
R\$	2.380.726,86
ECONOMIA EM %	49,08%
<b>SEQUESTRO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) GERADO</b>	
O Sequestro de CO <sub>2</sub> será de:	
221,70 Toneladas/Ano	

Além disso, foram estimados os custos energéticos e o desconto nas contas públicas de energia elétrica, conforme apresentado abaixo.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

## Conta de energia Atual:

CONTA DE ENERGIA SIMULADA PARA 28 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
2152,30	11,43333333	28	R\$ 0,54	R\$ 372.072,88

CONTA DE ENERGIA SIMULADA PARA 30 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
2152,30	11,43333333	30	R\$ 0,54	R\$ 398.649,52

CONTA DE ENERGIA SIMULADA PARA 31 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
2152,30	11,43333333	31	R\$ 0,54	R\$ 411.937,83

## Conta de energia pós mudança do parque:

CONTA DE ENERGIA SIMULADA LED PARA 28 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
1095,85	11,43333333	28	R\$ 0,54	R\$ 189.441,78

CONTA DE ENERGIA SIMULADA LED PARA 30 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
1095,85	11,43333333	30	R\$ 0,54	R\$ 202.973,34

CONTA DE ENERGIA SIMULADA LED PARA 31 DIAS				
KW/H	HR/DIA	DIAS	VALOR KW/H	TOTAL
1095,85	11,43333333	31	R\$ 0,54	R\$ 209.739,11

## Aumento da quantidade de pontos:

Conforme identificado no estudo de viabilidade técnica, o sistema de iluminação pública atual, composto por 11.878 pontos de iluminação, está em desacordo com as normas estabelecidas pela NBR 5101. Para a adequação às normas técnicas vigentes, foi constatado que a quantidade de pontos de iluminação deverá ser aumentada para 13.262 pontos.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

Este aumento corresponde a uma diferença de 1.384 pontos, que representam um aumento em cerca de 11% do parque atual e é uma medida necessária para garantir a conformidade com as normas técnicas e proporcionar uma iluminação pública adequada e eficiente para a cidade de Pirassununga.

Apesar do aumento na quantidade de pontos de iluminação, é importante ressaltar que o projeto de efficientização prevê uma redução de pelo menos 49,08% nos gastos públicos com **iluminação e manutenção**.

Para o caso em que não houvesse alteração na quantidade de pontos, os gastos seriam reduzidos a um valor superior a 49%. No entanto, considerando o aumento na quantidade de pontos, a redução de 49,08% dos custos atuais é um valor aceitável e demonstra a eficiência e viabilidade do projeto.

Portanto, o aumento na quantidade de pontos de iluminação é uma medida plausível e legal que visa a conformidade com as normas técnicas, a melhoria na qualidade da iluminação pública, a adequação do município às normas técnicas vigentes do país, visando a sustentabilidade do município.

## **Cláusula de verificação de qualidade do Patrimônio Público:**

A CONTRATADA deverá fornecer, no prazo máximo de 5 dias úteis, três amostras de luminárias de cada potência especificada. No caso de não apresentação das amostras, se estas não estiverem em conformidade com as especificações técnicas estipuladas no edital ou não corresponderem às especificações fornecidas na documentação técnica, a licitante será desclassificada automaticamente.

Dessa forma, o Município, na condição de CONTRATANTE, reserva o direito de realizar inspeções em luminárias aleatórias logo após o período de instalação de todas as luminárias do projeto. Para tanto, o Município poderá, a seu critério, retirar quaisquer peças das luminárias já instaladas, a fim de conduzir estudos técnicos para averiguar a qualidade dos materiais empregados na fabricação das luminárias e sua conformidade com as especificações contratadas.

Os testes deverão ser realizados em um laboratório diferente do qual as luminárias foram certificadas, desde que seja um laboratório acreditado pelo INMETRO, visando a realização de testes de desempenho e qualidade que comprovem o atendimento aos requisitos mínimos de: qualidade, eficiência, segurança e veracidade ao informado dentro do edital.

Caso seja constatada uma quantidade percentual significativa de falhas em relação ao que foi declarado pela CONTRATADA, as penalidades serão aplicadas de acordo com a gravidade das divergências constatadas entre as especificações declaradas e os materiais efetivamente fornecidos.

Podendo ser aplicadas penalidades, multas, sansões e, na eventualidade de constatação de discrepâncias substanciais que comprometam a qualidade e segurança das luminárias, todas as luminárias em questão serão removidas, sendo os custos integrais dessa remoção e substituição suportados exclusivamente pela CONTRATADA.

Todos os custos relativos a laboratórios e/ou estudos para aferição da qualidade dos materiais serão de responsabilidade e custeados pela CONTRATANTE.