

ANEXO 1B ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBJETO DA CONTRATAÇÃO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA MODERNIZAÇÃO DO ILUMINAMENTO PÚBLICO COM INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO DE MATERIAL, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS.

1

1. PREÂMBULO

O Município de Rio Claro localiza-se no interior do Estado de São Paulo, integrando a Região Geográfica Intermediária de Campinas, a cerca de 173 km da capital paulista, e possui população estimada em aproximadamente 210 mil habitantes. Destaca-se por infraestrutura urbana consolidada, indicadores socioeconômicos relevantes e perfil educacional e universitário, além de áreas de lazer, patrimônio histórico e vocação turística, fatores que resultam em elevada circulação de pessoas e veículos em seu território.

Nos últimos anos, a Administração Municipal vem adotando políticas voltadas à melhoria da qualidade de vida, à eficiência dos serviços públicos e à sustentabilidade ambiental, tendo retomado estudos técnicos para a modernização e ampliação do sistema de iluminação pública.

O presente Estudo Técnico Preliminar incorpora a experiência obtida no Edital nº 239/2023 – Concorrência Pública nº 15/2023, já sob a égide da Lei Federal nº 14.133/2021, visando à conclusão da efficientização do parque de iluminação pública e à avaliação de soluções integradas de infraestrutura urbana, com foco em eficiência energética, segurança viária e sustentabilidade ambiental.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

A Administração Pública deve garantir a prestação de serviços públicos adequados e eficientes, incorporando soluções modernas e tecnológicas sempre que viáveis, de modo a melhorar a qualidade dos serviços, otimizar recursos públicos e atender às necessidades da população.

Nesse contexto, o município de Rio Claro identificou a necessidade de aprimorar seu sistema de iluminação pública, diante da carência de iluminação adequada em parte significativa do território e da defasagem tecnológica do parque existente, bem como de incorporar soluções já adotadas por diversos municípios brasileiros, com vistas à melhoria da eficiência energética, segurança urbana e qualidade de vida da população.

Atualmente, o parque de iluminação pública do Município de Rio Claro é composto por aproximadamente 27.848 pontos de iluminação, dos quais cerca de 21.740 ainda operam com tecnologias consideradas obsoletas, tecnicamente defasadas em relação aos padrões atuais de eficiência energética e desempenho luminotécnico. Esses equipamentos apresentam elevado consumo de energia, menor eficiência na conversão de potência em fluxo luminoso, vida útil reduzida e restrições técnicas relevantes à integração com sistemas de telegestão, automação e monitoramento, incompatíveis com soluções urbanas inteligentes.

A potência média instalada do parque é de aproximadamente 148,65 W por ponto, resultando em níveis de iluminamento inferiores ao potencial técnico atualmente disponível no mercado, além de maior custo operacional. Essa realidade impõe não apenas um ônus financeiro ao Município, mas também um entrave estrutural à implantação de soluções urbanas inteligentes.

Em levantamento dos estudos, observa-se o quadro atual das luminárias de vapores:

LUMINÁRIAS CONVENCIONAIS	POTÊNCIA (W)	QTD.	POT. TOTAL (W)
MST (Mista)	150	13	1.950
MST (Mista)	250	929	232.250
MST (Mista)	500	20	10.000
MVM (vapor metálico) 70w	84	50	4.200
MVM (vapor metálico) 100w	117	251	29.367
MVM (vapor metálico) 150w	172	176	30.272
MVM (vapor metálico) 250w	280	2.724	762.720
MVM (vapor metálico) 400w	438	551	241.338
VPM (vapor de mercúrio) 250w	277,78	307	85.278
VSO (vapor de sódio) 70w	84	10.432	876.288
VSO (vapor de sódio) 100w	117	20.68	241.956
VSO (vapor de sódio) 150w	172	501	86.172
VSO (vapor de sódio) 250w	280	3.676	1.029.280
VSO (vapor de sódio) 400w	438	42	18.396
TOTAL	X	21.740	3.649.467

A seguir, o quadro atual das luminárias de LED:

LUMINÁRIAS LED	POTÊNCIA (W)	QTD.	POT. TOTAL (W)
	3	50	150
	35	807	28.245
	40	600	24.000
	50	450	22.500
	75	326	24.450
	96	2.400	230.400
	100	1.000	100.000
	115	41	4.715
	120	369	44.280
	150	30	4.500
	200	35	7.000
TOTAL	X	6.108	490.240

Os estudos indicam que a substituição integral das luminárias convencionais por equipamentos LED permitirá atingir o nível de iluminamento em 75% e reduzido a conta de energia em aproximadamente 50%:

	POTÊNCIA (W)	QTD.	POT.TOTAL (W)
LED	3	50	150

	35	807	28.245
	40	600	24.000
	50	450	22.500
	60	13.491	809.460
	75	326	24.450
	96	2.400	230.400
	100	8.636	863.600
	115	41	4.715
	120	369	44.280
	150	643	96.450
	200	35	7.000
Média / TOTAL	77,39	27.848	2.155.250

Nesse sentido, a substituição das luminárias convencionais existentes por equipamentos LED, nos postes já implantados no município, compõe solução convergente e integrada à implantação dos postes multisserviços, permitindo a padronização tecnológica do parque de iluminação pública, a compatibilidade com sistemas de gestão inteligente e a operação conjunta das funcionalidades incorporadas, com incremento significativo dos níveis de iluminação, redução expressiva do consumo de energia elétrica, diminuição dos custos operacionais e de manutenção, melhoria da segurança urbana e mitigação de impactos ambientais.

Em tempo, além da eficiência, busca-se a melhoria dos índices de iluminação, mesmo que se sacrifique um pouco do ganho de eficiência, mas tendo como norte principal o incremento e as necessidades da segurança pública e viária.

Ainda no conceito de cidades inteligentes, cabem aos Municípios buscarem no serviço de iluminação pública a inter-relação com os serviços urbanos de forma mais eficiente de modo que os pontos de iluminação podem assumir outras funções além das previstas na legislação e normas técnicas, sobretudo dado seu posicionamento privilegiado no alto que permite hospedar ferramentas de monitoramento, conectividade, comunicação, além da ligação na rede elétrica.

À vista disto, a expansão da mobilidade elétrica impõe à Administração o dever de planejar infraestrutura urbana compatível com essa nova realidade, especialmente no que se refere à disponibilização de pontos públicos de recarga. A insuficiência dessa infraestrutura compromete políticas de sustentabilidade ambiental e afasta oportunidades de desenvolvimento municipal, tornando necessária a adoção de soluções que preparem o município para as transformações em curso no ambiente urbano.

No Município de Rio Claro, embora haja o registro de aproximadamente 561 veículos elétricos e híbridos, a infraestrutura pública disponível conta atualmente com apenas 8 eletropostos, conforme dados da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE)¹, evidenciando a insuficiência da oferta frente à demanda existente e a necessidade de ampliação planejada dessa infraestrutura:

¹ Acesso em: <https://abve.org.br/abve-data/bi-eletropostos/>

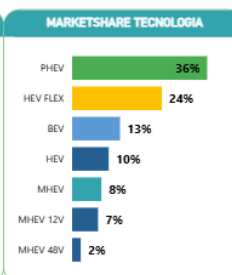
Veículos Leves: Tecnologia: Fabricante:
 Ano: Mês: Região: Estado: Município:



Legenda do Mapa

- Vendas menores que 500 veículos
- Vendas entre 500 a 10.000 veículos
- Vendas maiores que 15.000 veículos

VENDAS VEÍCULOS ELETRIFICADOS			
Modelo	Fabricante	Quantidade	MarketShare
CCROSS XRK HYBRID	TOYOTA	55	9,8%
XRK HYBRID	TOYOTA	32	5,7%
SONG PLUS GS DM	BYD	22	3,9%
HAVAL H6 GT	GWM	19	3,4%
GWM Haval H6 PHEV 19	GWM	18	3,2%
APREMIUMH	TOYOTA	17	3,0%
COROLLA APREMIUMH	TOYOTA	17	3,0%
HAVAL H6 PREM PHEV	GWM	14	2,5%
HAVAL H6 PREM PHEV	GWM	14	2,5%
TIGGO8 PHEV	CAOA CHERY	13	2,3%
HAVAL H6 PHEV 19	GWM	12	2,1%
Total		561	100,0%



VENDAS POR FABRICANTE		
Fabricante	Quantidade	MarketShare
TOYOTA	138	24,6%
GWM	118	21,0%
BYD	94	16,8%
FIAT	42	7,5%
CAOA CHERY	30	5,3%
VOLVO	24	4,3%
BMW	23	4,1%
LAND ROVER	23	4,1%
M.BENZ	19	3,4%
HONDA	11	2,0%
GAC	5	0,9%
PEUGEOT	5	0,9%
Total	561	100,0%

VENDAS GRUPO DE VEÍCULOS ELETRIFICADOS			
Grupo Veículo	Fabricante	Quantidade	MarketShare
HAVAL H6	GWM	100	17,8%
COROLLA CROSS	TOYOTA	90	16,0%
COROLLA	TOYOTA	41	7,3%
DOLPHIN MINI	BYD	27	4,8%
SONG	BYD	26	4,6%
FASTBACK	FIAT	23	4,1%
PULSE	FIAT	19	3,4%
SONG PLUS	BYD	18	3,2%
XC60	VOLVO	16	2,9%
TIGGO 8	CAOA CHERY	15	2,7%
DOLPHIN	BYD	13	2,3%
ORA 03	GWM	10	1,8%
RANGE ROVER	LAND ROVER	10	1,8%
Total		561	100,0%

ELETROPOSTOS POR MUNICÍPIO					
Município	Estado	AC *	DC **	Total	MarketShare
Rio Claro	SP	5	3	8	100,00%
Total		5	3	8	100,00%

A ausência de infraestrutura adequada gera dependência de soluções privadas, limita a circulação de veículos elétricos no município e impede a integração com rotas regionais de mobilidade limpa.

De igual modo, a expansão urbana, o aumento do fluxo de pessoas e veículos e a maior complexidade das dinâmicas sociais exigem que os municípios adotem soluções estruturadas de segurança pública, apoiadas em infraestrutura tecnológica capaz de monitorar, prevenir e responder de forma eficiente a ocorrências.

Em Rio Claro, o intenso fluxo de estudantes, trabalhadores e visitantes reforça a necessidade de investimentos em sistemas inteligentes de monitoramento urbano, prática já consolidada em diversos municípios brasileiros como instrumento de apoio às forças de segurança, com impactos positivos na prevenção de ilícitos e na redução do tempo de resposta.

A utilização de sistemas integrados de videomonitoramento, especialmente com câmeras instaladas em vias estratégicas e principais acessos ao território municipal, consolidou-se como prática recorrente em municípios que adotam modelos de gestão urbana inteligente. Tais soluções atuam como instrumentos auxiliares às forças de segurança, ampliando a capacidade de vigilância, com impactos positivos na prevenção de ilícitos, na redução do tempo de resposta e no fortalecimento da segurança local.

Nesse contexto, identificou-se a necessidade de estruturar infraestrutura urbana multifuncional, capaz de concentrar serviços públicos em um único ativo, racionalizando custos e ampliando a capacidade de gestão. A implantação de postes multisserviços atende a esse objetivo ao integrar iluminação pública inteligente, suporte à segurança urbana, conectividade e apoio à mobilidade elétrica.

Paralelamente, a adoção dos postes multisserviços, aliada à substituição de luminárias convencionais por tecnologia LED, compõe uma base de padronização tecnológica do parque de iluminação pública, com reconhecidos ganhos em eficiência energética, durabilidade dos equipamentos, melhoria dos níveis de iluminamento e redução de consumo de energia elétrica.

Portanto, a contratação ora pretendida visa à implantação estruturante de modernização da infraestrutura municipal acompanhada da adequação do parque de iluminação existente, de modo a assegurar coerência tecnológica, eficiência operacional e sustentabilidade econômica do sistema como um todo.

5

Diante desse cenário, o escopo preliminar do objeto compreende:

- (i) modernização do parque de iluminação com a substituição das luminárias convencionais existentes por luminárias LED, nos postes já instalados no município, para fins de padronização e compatibilização tecnológica;
- (ii) a instalação de refletores LED em áreas esportivas, praças e monumentos;
- (iii) a instalação de luminárias decorativas LED em áreas públicas selecionadas.
- (iv) a implantação de postes multisserviços inteligentes, como infraestrutura urbana modernizada;

A contratação proposta atende de forma direta ao interesse público, promovendo alinhamento do município de Rio Claro às diretrizes de inovação, sustentabilidade e gestão pública eficiente.

3. DESCRITIVO DA SOLUÇÃO

Diante do diagnóstico apresentado no tópico anterior, a solução proposta consiste na implantação de infraestrutura urbana integrada, por meio da modernização do parque de iluminação existente, com substituição de luminárias convencionais por tecnológica LED, associados ao fornecimento e instalação de postes multisserviços inteligentes.

A substituição das luminárias convencionais por luminárias LED nos postes já existentes no Município constitui medida necessária para eliminar a coexistência de tecnologias obsoletas e assegurar a padronização tecnológica do parque de iluminação pública, a compatibilidade com sistemas inteligentes de gestão e a redução dos custos operacionais e energéticos.

A adoção do poste multisserviços configura solução técnica e funcionalmente adequada para atender, de forma integrada, às múltiplas necessidades identificadas pela Administração Municipal, permitindo a concentração de diferentes serviços públicos em um único ativo urbano. Tal abordagem reduz a dispersão de equipamentos no espaço público, racionaliza custos de implantação, operação e manutenção, e amplia a capacidade de gestão, monitoramento e controle da infraestrutura urbana.

A solução integrada apresenta, ainda, benefícios diretos e mensuráveis, tais como:

- aumento da eficiência energética e redução do consumo de energia elétrica;
- melhoria dos níveis de iluminamento e da segurança urbana;
- ampliação da infraestrutura de apoio à mobilidade elétrica;

- maior capacidade de monitoramento e resposta a ocorrências;
- mitigação de impactos ambientais e alinhamento às diretrizes de sustentabilidade.

Diante disso, a contratação de adequação do parque de iluminação existente associada à implantação de postes multisserviços atende aos princípios da economicidade, eficiência, planejamento e desenvolvimento sustentável previstos na Lei nº 14.133/2021, ao alinhar-se às necessidades reais do município, evitar contratações fragmentadas, sobreposição de equipamentos e elevação desnecessária dos custos públicos, assegurando modernização da infraestrutura urbana, racionalidade administrativa e coerência tecnológica para o Município de Rio Claro.

3.1. Equipamentos de Iluminação

A solução proposta compreende o fornecimento e a instalação de luminárias LED para iluminação viária, refletores LED e luminárias decorativas LED, destinadas à substituição gradual e definitiva das tecnologias convencionais atualmente em operação no município, com vistas à modernização, padronização e efficientização do parque de iluminação pública.

As luminárias LED para iluminação viária deverão atender aos parâmetros técnicos de desempenho luminotécnico, eficiência energética, vida útil e compatibilidade com sistemas de telegestão, possibilitando o monitoramento operacional, o controle de acionamento e a redução de consumo de energia elétrica e de custos de manutenção.

Os refletores LED serão destinados à iluminação de áreas específicas, como campos de futebol, praças, monumentos e demais espaços públicos, devendo assegurar iluminação adequada às atividades desenvolvidas nesses locais, com uniformidade luminosa compatível com o uso externo contínuo.

As luminárias decorativas LED serão destinadas a áreas urbanas selecionadas, observados critérios de eficiência energética, durabilidade e compatibilidade com o padrão tecnológico do sistema de iluminação pública, contribuindo para a adequada iluminação de espaços de convivência e circulação.

Os equipamentos a serem fornecidos deverão atender integralmente aos padrões técnicos e normativos vigentes, incluindo certificação do INMETRO, observância às normas da ABNT e demais exigências aplicáveis às instalações elétricas de iluminação pública, devendo ainda possuir grau de proteção adequado para uso externo, resistência mecânica compatível com as condições de instalação e garantias compatíveis com a vida útil esperada dos produtos.

3.2. Postes multisserviços

Os postes multisserviços constituem infraestrutura urbana integrada, apta a concentrar, em um único ativo, funcionalidades essenciais e complementares à gestão municipal. No que se refere à iluminação pública, são dotados de luminárias LED de alto desempenho, compatíveis com sistemas de telegestão, permitindo o controle remoto da intensidade luminosa, a programação de horários de funcionamento e a adequação dos níveis de iluminamento às características de uso de cada via ou espaço público, com reflexos diretos na eficiência energética, na racionalização do consumo e na melhoria da segurança viária e urbana.

No campo da segurança pública, os postes multisserviços possibilitam a instalação de câmeras de videomonitoramento de alta resolução, integráveis aos sistemas já utilizados pelo Município, ampliando a capacidade de observação e monitoramento dos espaços urbanos, com apoio às ações preventivas e

operacionais das forças de segurança. Adicionalmente, os postes poderão incorporar botão de emergência, permitindo a comunicação direta do cidadão com a central municipal em situações de risco, contribuindo para a redução do tempo de resposta e para o fortalecimento da sensação de segurança nos espaços públicos.

Os postes multisserviços também admitem a incorporação de infraestrutura pública de recarga para veículos elétricos, funcionando como eletropostos, em consonância com as diretrizes de sustentabilidade ambiental e transição energética. Essas estações operam com sistemas de medição individualizada do consumo, mecanismos de autenticação e meios eletrônicos de pagamento, assegurando controle, rastreabilidade e transparência quanto à energia utilizada, além de permitir ao Município o acompanhamento do desempenho e da utilização dos pontos instalados.

No âmbito da comunicação institucional e da informação urbana, os postes poderão ser equipados com telas digitais de LED destinadas prioritariamente à veiculação de conteúdos de interesse público, campanhas educativas, comunicados institucionais e orientações à população, podendo, de forma complementar e conforme regulamentação municipal específica, admitir a veiculação de conteúdos publicitários. Esses dispositivos contribuem para a modernização dos canais de comunicação do Poder Público, para a organização visual do espaço urbano e para a redução da dispersão de estruturas físicas destinadas à publicidade e informação.

Por fim, os postes multisserviços apresentam capacidade técnica para prover conectividade em espaços públicos, inclusive por meio da oferta de acesso à internet sem fio, conforme diretrizes e limites definidos pelo Município, além de suportar a instalação de equipamentos de telecomunicações homologados, viabilizando a integração com redes móveis 4G e 5G, em conformidade com as normas da ANATEL. Essa preparação confere suporte à infraestrutura digital urbana e à futura expansão de soluções tecnológicas associadas à gestão inteligente da cidade.

4. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado da aquisição, tendo como base o orçamento encaminhados por três empresas, é de R\$ 45.271.837,97 (quarenta e cinco milhões, duzentos e setenta e um mil, oitocentos e trinta e sete reais e noventa e sete centavos), conforme discriminado no quadro no item 5, e de acordo com o Mapa de Preços – Estimativa, a seguir:

Item	Descrição	COTAÇÃO 1	COTAÇÃO 2	COTAÇÃO 3
1	Poste multisserviços com altura mínima de 6 metros, luminária LED frontal e traseira ornamental, câmera de videomonitoramento colorida, monitor de vídeo LED, conectividade 4G/5G e sensor de brilho automático, botão de SOS, sensor meteorológico, Cloud Box, gabinete com abertura NFC para equipamentos de telefonia móvel, dispositivo de carregamento de veículo elétrico com no mínimo 7Kw e dispositivos de sensores inteligentes, Access Point para wi-fi público. Fornecimento.	398.600,00	407.890,00	410.560,00

2	Luminária Viária LED com até 100W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	856,70	867,80	890,75
3	Luminária Viária LED com até 150W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	1.285,00	1.302,56	1.235,40
4	Luminária Viária LED com até 60W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	603,60	709,65	712,45
5	Luminária Viária LED com até 150W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	1.285,00	1.302,56	1.235,40
6	Refletor LED com até 50W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	328,00	345,70	380,40
7	Refletor LED com até 100W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	435,00	483,25	490,80
8	Refletor LED com até 200W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	689,00	783,50	790,30
9	Refletor LED com até 400W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	1.834,00	1.623,20	1.413,00
10	Refletor LED com até 600W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	3.012,00	2.689,50	2.567,00
11	Refletor LED com até 800W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	4.350,00	4.012,35	3.987,00
12	Luminária Decorativa Praça LED com até 60W, fluxo luminoso mínimo de 150 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K. Fornecimento.	1.287,90	1.435,89	1.634,78
13	Luminária Decorativa Praça LED com até 120W, fluxo luminoso mínimo de 150 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K. Fornecimento.	1.745,20	1.856,90	1.988,90
14	Relé Fotoelétrico. Fornecimento e Instalação.	32,80	31,98	32,78
15	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 2 metros com 48mm. Fornecimento.	348,90	387,65	396,78
16	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 3 metros com 48mm. Fornecimento.	512,35	534,88	532,34
17	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 4 metros com 48mm. Fornecimento.	678,40	702,50	697,80
18	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (2 refletores) Fornecimento.	435,80	454,60	432,67
19	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (4 refletores) Fornecimento.	623,45	613,25	623,90
20	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (6 refletores) Fornecimento.	786,70	802,30	790,85

21	Georreferenciamento fotográfico e etiquetado com placa com QR Code. Fornecimento e instalação.	42,50	48,00	51,23
22	Projeto Elétrico de implantação de entrada de energia para Concessionária de Energia - Neoenergia. Fornecimento.	2.500,00	2.750,00	2895,00
23	Simulação Luminotécnica em Dialux. Fornecimento.	250,00	300,00	285,00
24	Instalação Luminária Viária LED	130,00	155,00	180,00
25	Instalação Refletor LED	180,00	210,00	220,00
26	Instalação Luminária Decorativa LED	125,00	155,00	180,00
27	Instalação Braço Iluminação Pública	85,00	80,00	120,00
28	Instalação Cruzeta para Refletor	150,00	120,00	200,00
29	Instalação Poste Multisserviços	18.900,00	20.800,00	22.000,00
30	Cabo de alumínio 06/1Kv, multiplexados, 3 x 1 x 16 + 16 mm ²	15,63	15,92	16,70
31	Cabo de cobre flexível, isolado, 1,5 mm ² - 450/750V / 709 m	4,90	4,76	4,87
32	Cabo de cobre flexível, isolado, 2,5 mm ² - 450/750V / 709 m	4,99	5,10	5,12

5. JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO

Nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto não é recomendável quando comprometer a viabilidade técnica, a padronização da solução ou a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

A fragmentação da contratação acarretaria riscos de incompatibilidade técnica entre equipamentos, sistemas de gestão, padrões de instalação e responsabilidades técnicas, além de comprometer a padronização tecnológica do parque de iluminação pública e elevar os custos globais de implantação, operação e manutenção.

6. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação pretendida observa os princípios do desenvolvimento nacional sustentável e da obtenção da solução mais vantajosa para a Administração Pública, considerando de forma integrada os aspectos econômicos, sociais, ambientais e tecnológicos.

A modernização do parque de iluminação pública associada à implantação de postes multisserviços, visa a melhoria dos níveis de iluminamento, ao aumento da segurança urbana e viária e à racionalização da gestão do sistema de iluminação, possibilitando a integração com soluções tecnológicas de apoio ao monitoramento urbano, sob a gestão dos órgãos municipais competentes.

A solução proposta contribui, ainda, para o alinhamento da infraestrutura urbana às diretrizes de sustentabilidade ambiental, ao viabilizar apoio à mobilidade elétrica e à ampliação da conectividade urbana, bem como para a redução de custos operacionais e de manutenção, mediante padronização tecnológica, simplificação da gestão contratual e maior eficiência na prestação dos serviços públicos.

7. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Anteriormente a celebração do contrato a Administração deverá adotar todas as providências necessárias à adequada execução contratual, incluindo, a capacitação dos servidores responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato, adequações físicas ou tecnológicas do ambiente organizacional, obtenção de licenças, outorgas, autorizações ou anuências de órgãos públicos e demais medidas preparatórias indispensáveis ao regular desenvolvimento das atividades.

Também, como condição prévia a contratação, deverá ser observada as regras estabelecidas da Resolução Normativa da ANEEL Nº 1.000/2021, em especial ao capítulo V que dispõe das instalações de recarga de veículo elétrico e análise do Plano Diretor Municipal, de modo que infraestrutura seja integrada de forma harmoniosa ao desenvolvimento urbano, respeitando as diretrizes e regulamentações municipais.

Caberá ao Município, sempre que a instalação dos equipamentos assim demandar, promover as tratativas e articulações institucionais necessárias junto aos órgãos públicos envolvidos, tais como órgãos de segurança pública, trânsito, mobilidade urbana e fiscalização, bem como junto às concessionárias ou permissionárias de serviços públicos de energia elétrica, telecomunicações, fibra óptica e demais infraestruturas correlatas, além dos responsáveis pela administração de áreas públicas ou privadas eventualmente impactadas.

O cumprimento prévio dessas providências pela Administração Municipal constitui condição essencial para assegurar a regularidade, a eficiência e a continuidade da execução contratual, prevenindo atrasos ou entraves operacionais que possam comprometer o cronograma ou gerar responsabilidades indevidas à futura contratada, em estrita observância aos princípios do planejamento, da eficiência e da segurança jurídica.

8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não há contratações correlatas ou interdependentes que venham a interferir no planejamento da futura contratação.

9. IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais da contratação concentram-se na fase de retirada e destinação dos materiais substituídos, especialmente luminárias e componentes com potencial de risco ambiental. A Contratada deverá observar integralmente a legislação ambiental vigente, em especial a Lei nº 12.305/2010, as normas técnicas aplicáveis e as diretrizes dos órgãos ambientais competentes, sendo responsável pelo correto gerenciamento e destinação dos resíduos gerados.

Os materiais reaproveitáveis serão destinados conforme orientação da Administração, enquanto os materiais inaproveitáveis, notadamente as lâmpadas, deverão receber destinação ambientalmente adequada, por meio de empresas licenciadas, com apresentação dos respectivos certificados e laudos de destinação final.

A contratação também produz impactos ambientais positivos, decorrentes da substituição de tecnologias obsoletas por soluções mais eficientes, com redução do consumo de energia elétrica e mitigação de impactos ambientais no médio e longo prazo, em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável.

10. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

À luz das análises desenvolvidas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação pretendida é viável, sob os aspectos técnico, jurídico e de mercado.

Verifica-se a existência de oferta regular e suficiente no mercado, com pluralidade de fornecedores aptos a executar o objeto, em conformidade com os requisitos técnicos, normativos e regulatórios aplicáveis, o que assegura a competitividade do certame.

A solução proposta encontra respaldo na legislação vigente, especialmente na Lei Federal nº 14.133/2021, sendo compatível com as práticas atualmente adotadas por municípios de porte semelhante, não se identificando impedimentos legais, técnicos ou econômicos que inviabilizem a contratação.

Dessa forma, restam atendidos os pressupostos necessários à deflagração do procedimento licitatório, recomendando-se o prosseguimento da contratação, observados os parâmetros definidos neste ETP e as demais etapas de planejamento da contratação.

11. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado realizado indica a existência de oferta consolidada e competitiva de soluções de infraestrutura urbana integrada, notadamente postes multisserviços e sistemas associados à modernização da iluminação pública, não se tratando de demanda inédita, exclusiva ou incompatível com a realidade do mercado nacional.

Estudos setoriais amplamente reconhecidos, como o relatório anual Connected Smart Cities, evidenciam que, embora o Estado de São Paulo concentre relevantes polos econômicos e tecnológicos, parte significativa de seus municípios ainda enfrenta desafios na adoção de soluções integradas de gestão urbana e infraestrutura inteligente, o que reforça a necessidade de investimentos planejados e tecnicamente estruturados nesse segmento.

No âmbito da Administração Pública, verificam-se contratações com objetos similares, envolvendo soluções integradas de iluminação pública e fornecimento de mobiliário urbano multifuncional, a exemplo das contratações realizadas pelos Municípios de Diadema (CR nº 06/2023), São Sebastião/SP (PE nº 062/2024), Amparo/SP (CR nº 005/2024) e Vargem (PP 064/2025), o que demonstra a maturidade do mercado e a viabilidade da contratação pretendida.

A análise comparativa dessas experiências indica que a adoção de soluções integradas tende a gerar maior racionalidade administrativa, ao concentrar múltiplas funcionalidades em um único ativo urbano, reduzindo a dispersão de equipamentos, otimizando a ocupação do espaço público e favorecendo ganhos de escala na aquisição, instalação, operação e manutenção.

Dessa forma, o levantamento de mercado confirma a existência de fornecedores aptos, soluções tecnicamente consolidadas e práticas administrativas compatíveis com o objeto pretendido, evidenciando a viabilidade técnica e econômica da contratação e sua aderência às melhores práticas adotadas por municípios brasileiros de porte e características semelhantes ao de Rio Claro.

12. MODELO DE CONTRATAÇÃO

Considerando as conclusões deste Estudo Técnico Preliminar, o Município de Rio Claro adotará o modelo de contratação por fornecimento de bens com serviços de instalação associados, compreendendo a modernização do parque de iluminação pública e a implantação de postes multisserviços, por meio de procedimento licitatório na modalidade Concorrência Eletrônica.

Tal modelagem revela-se a mais adequada ao atendimento do interesse público, uma vez que o objeto possui natureza predominantemente de engenharia, com fornecimento de equipamentos, integração tecnológica e serviços correlatos de instalação e comissionamento, exigindo elevado grau de padronização, interoperabilidade e responsabilidade técnica unificada.

O Edital da Concorrência Eletrônica contemplará descritivo técnico detalhado e objetivos claros, estabelecendo requisitos mínimos de desempenho, qualidade, certificações, funcionalidades essenciais, condições de execução, critérios de medição e fiscalização, bem como as regras de participação, julgamento e futura contratação, de modo a assegurar isonomia, ampla competitividade, transparência, segurança jurídica e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

A escolha da Concorrência Eletrônica justifica-se, ainda, por possibilitar maior alcance de fornecedores, aumento da competitividade, rastreabilidade integral dos atos do certame, mitigação de riscos de conluio e alinhamento às diretrizes de governança pública e controle externo, sendo modalidade plenamente compatível com a complexidade e o valor estimado da contratação.

Será admitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as condições a serem estabelecidas no Edital, com o objetivo de ampliar a competitividade e viabilizar a conjugação de expertises técnicas complementares, tais como fornecimento de equipamentos e execução de serviços de instalação, sem prejuízo da responsabilização solidária prevista em lei.

Dessa forma, o modelo de contratação adotado apresenta-se juridicamente adequado, tecnicamente consistente e alinhado às necessidades estratégicas do Município de Rio Claro, assegurando eficiência administrativa, mitigação de riscos operacionais e plena aderência à legislação vigente.

12.1. Possibilidade de Geração de Receitas futuras

Além das funcionalidades técnicas e operacionais inerentes ao objeto principal, os postes multisserviços caracterizam-se como ativos estratégicos de infraestrutura urbana, com futuro potencial de geração de receitas ao Município, não vinculada ao presente objeto contratual, a qual dependerá de regulamentação específica e de contratação autônoma, não integrando, em qualquer hipótese, o escopo desta contratação.

Como possibilidades de receitas, destaca-se, inicialmente, a exploração publicitária, uma vez que os postes multisserviços poderão ser dotados de telas digitais aptas à veiculação de conteúdo publicitário, campanhas educativas e mensagens institucionais. A comercialização de anúncios em mobiliário urbano, desde que observadas as normas de posturas municipais, a legislação urbanística e as regras aplicáveis à publicidade institucional, configura forma lícita de geração de receitas ao município.

De igual modo, a eventual incorporação de estações de recarga para veículos elétricos aos postes multisserviços, além de apoiar a mobilidade urbana sustentável e às políticas ambientais do município, poderá ser estruturada de modo que, após a dedução dos custos de energia elétrica, encargos operacionais, taxas administrativas e tributos incidentes, parcela da receita líquida obtida seja revertida ao município, conforme critérios objetivos a serem definidos em instrumento contratual próprio.

Adicionalmente, desde que tecnicamente certificados e homologados, os postes multisserviços poderão ser utilizados como pontos de instalação de equipamentos de telecomunicações, constituindo infraestrutura urbana de interesse para operadoras móveis. Essa utilização viabiliza a celebração de contratos de cessão onerosa ou locação de espaço, observadas as normas da ANATEL, a legislação municipal aplicável e os princípios da razoabilidade e da supremacia do interesse público, possibilitando a geração de receitas adicionais e a ampliação da conectividade urbana.

13

13. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O Edital deverá exigir os documentos previstos no Capítulo VI – Da Habilitação, artigos 62 e seguintes da Lei nº 14.133/21, além disso, os equipamentos e serviços a serem contratados deverão atender integralmente às normas técnicas brasileiras vigentes, bem como às regulamentações específicas aplicáveis ao setor.

Considerando que os postes multisserviços possuem capacidade de fornecimento de conectividade, deverá ser exigida a apresentação de certificação de compatibilidade tecnológica com redes 4G/5G, emitida por fabricante ou entidade técnica competente, bem como homologação por operadora nacional de telefonia móvel celular com certificação ANATEL, nos termos da Resolução nº 715/2019.

Adicionalmente, a Contratada deverá apresentar Laudo de Verificação Estrutural e respectiva ART, referente à Área de Exposição ao Vento (AEV), comprovando que o equipamento atende às normas técnicas aplicáveis e possui segurança e resistência estrutural compatíveis com sua operação como infraestrutura urbana e de telecomunicações. Tais requisitos asseguram confiabilidade, estabilidade e conformidade regulatória dos equipamentos a serem fornecidos.

Por fim, todos os equipamentos e serviços a serem contratados deverão atender integralmente às normas técnicas brasileiras vigentes, bem como às regulamentações específicas aplicáveis ao setor de iluminação pública. Cabe à licitante assegurar que todos os materiais fornecidos e serviços executados estejam em conformidade com essas exigências, responsabilizando-se por verificar e garantir o cumprimento das normas junto a seus fornecedores e prestadores.

14. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO E ESTIMATIVAS

Em observância ao inciso III do artigo 40 da Lei Federal 14.133/2021, estabeleceu-se um quantitativo condizente com a necessidade do município para modernização do parque de iluminação.

Quanto aos postes multisserviços, o quantitativo representa dinâmica de onde serão aplicados, sendo considerado áreas que possam permitir a criação de zonas de estacionamento para carros elétricos/híbridos (Rotativo Verde), pontos de taxi ou bolsões para motoristas de aplicativos ou ainda, carros oficiais. Embora

este item apresente valor unitário superior aos demais componentes da planilha, tal característica decorre da complexidade tecnológica e da concentração de múltiplas funcionalidades em um único ativo urbano.

Por fim, tal estudo resultou no quantitativo e orçamentário a seguir:

Item	Descrição	Unidade	Quant.	Preço Unitário Médio	Valor Total
1	Poste multisserviços com altura mínima de 6 metros, luminária LED frontal e traseira ornamental, câmera de videomonitoramento colorida, monitor de vídeo LED, conectividade 4G/5G e sensor de brilho automático, botão de SOS, sensor meteorológico, Cloud Box, gabinete com abertura NFC para equipamentos de telefonia móvel, dispositivo de carregamento d e veículo elétrico com no mínimo 7Kw e dispositivos de sensores inteligentes, Access Point para wi-fi público. Fornecimento.	Unidade	25	R\$ 405.683,33	R\$ 10.142.083,33
2	Luminária Viária LED com até 100W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	Unidade	21.127	R\$ 871,75	R\$ 18.417.462,25
3	Luminária Viária LED com até 150W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	Unidade	613	R\$ 1.274,32	R\$ 781.158,16
4	Luminária Viária LED com até 60W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	Unidade	2.183	R\$ 675,23	R\$ 1.474.034,37
5	Luminária Viária LED com até 150W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K certificada INMETRO. Fornecimento.	Unidade	445	R\$ 1.274,32	R\$ 567.072,40
6	Refletor LED com até 50W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 351,37	R\$ 87.841,67
7	Refletor LED com até 100W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 469,68	R\$ 117.420,83
8	Refletor LED com até 200W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 754,27	R\$ 188.566,67
9	Refletor LED com até 400W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 1.623,40	R\$ 405.850,00
10	Refletor LED com até 600W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 2.756,17	R\$ 689.041,67
11	Refletor LED com até 800W, fluxo luminoso mínimo de 180 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 4.000K. Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 4.116,45	R\$ 1.029.112,50
12	Luminária Decorativa Praça LED com até 60W, fluxo luminoso mínimo de 150 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K. Fornecimento.	Unidade	400	R\$ 1.452,86	R\$ 581.142,67
13	Luminária Decorativa Praça LED com até 120W, fluxo luminoso mínimo de 150 lm/w (+/- 10%), Temperatura de Cor 2.700K / 4.000K. Fornecimento.	Unidade	800	R\$ 1.863,67	R\$ 1.490.933,33
14	Relé Fotoelétrico. Fornecimento e Instalação.	Unidade	23.868	R\$ 32,52	R\$ 776.187,36

15	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 2 metros com 48mm. Fornecimento.	Unidade	1.500	R\$ 377,78	R\$ 566.665,00
16	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 3 metros com 48mm. Fornecimento.	Unidade	750	R\$ 526,52	R\$ 394.892,50
17	Braço em aço galvanizado a fogo para iluminação pública com 4 metros com 48mm. Fornecimento.	Unidade	350	R\$ 692,90	R\$ 242.515,00
18	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (2 refletores) Fornecimento.	Unidade	250	R\$ 441,02	R\$ 110.255,83
19	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (4 refletores) Fornecimento.	Unidade	125	R\$ 620,20	R\$ 77.525,00
20	Cruzeta em aço galvanizado a fogo para suporte de refletores (6 refletores) Fornecimento.	Unidade	165	R\$ 793,28	R\$ 130.891,75
21	Georreferenciamento fotográfico e etiquetado com placa com QR Code. Fornecimento e instalação.	Unidade	27.848	R\$ 47,24	R\$ 1.315.632,35
22	Projeto Elétrico de implantação de entrada de energia para Concessionária de Energia - Neoenergia. Fornecimento.	Unidade	60	R\$ 2.715,00	R\$ 162.900,00
23	Simulação Luminotécnica em Dialux. Fornecimento.	Unidade	2.380	R\$ 278,33	R\$ 662.433,33
24	Instalação Luminária Viária LED	Unidade	24.368	R\$ 155,00	R\$ 3.777.040,00
25	Instalação Refletor LED	Unidade	1.500	R\$ 203,33	R\$ 305.000,00
26	Instalação Luminária Decorativa LED	Unidade	400	R\$ 153,33	R\$ 61.333,33
27	Instalação Braço Iluminação Pública	Unidade	800	R\$ 95,00	R\$ 76.000,00
28	Instalação Cruzeta para Refletor	Unidade	540	R\$ 156,67	R\$ 84.600,00
29	Instalação Poste Multisserviços	Unidade	25	R\$ 20.566,67	R\$ 514.166,67
30	Cabo de alumínio 06/1Kv, multiplexados, 3 x 1 x 16 + 16 mm ²	Metro	2.000	R\$ 16,08	R\$ 32.166,67
31	Cabo de cobre flexível, isolado, 1,5 mm ² - 450/750V / 709 m	Metro	1.000	R\$ 4,84	R\$ 4.843,33
32	Cabo de cobre flexível, isolado, 2,5 mm ² - 450/750V / 709 m	Metro	1.000	R\$ 5,07	R\$ 5.070,00
					R\$ 45.271.837,97

15. RESPONSÁVEIS

15.1 – Pela elaboração do ETP:

Roberto Maximo Ferreira – Secretário Adjunto – Matrícula: 021.646.

Rio Claro, 31 de março de 2026.

Roberto Máximo Ferreira
Secretário Adjunto

Ronald Teixeira Penteado
Secretário