PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

EDITAL DE LICITAÇÃO COM INVERSÃO DE FASES, PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

EDITAL DE LICITAÇÃO

O **MUNICÍPIO DE ESCADA - PE**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.294.303/0001-80, sediada na Av. Dr. Antônio de Castro, nº 680, Jaguaribe, Escada, PE, por meio da sua Agente de Contratação, designado pela Portaria GP N° 021/2026 de 05/01/2026, realizará licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, com critério de julgamento **menor PREÇO GLOBAL**, com execução contratual a ser realizada sob o regime de **empreitada por preço unitário** a ser realizado por meio da utilização da plataforma BNC (Banco Nacional de Compras), de acordo com a Lei Federal nº 14.133/21, e o Decreto Municipal nº 189/2023 de 24/11/2023, aplicando-se subsidiariamente as demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, a realizar-se no local e horário a seguir.

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: A partir de dia 28/04/2026 até às 07:59 horas do dia 14/05/2026

ABERTURA DAS PROPOSTAS: às 08:00 horas do dia 14/05/2026

INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA DE PREÇOS: às 08:30 horas do dia 14/05/2026

REFERÊNCIA DE TEMPO: horário de Brasília (DF).

LOCAL: Portal: Bolsa Nacional de Compras – BNC www.bnc.org.br

1 DO OBJETO

1.1 O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE**, conforme exigências estabelecidas neste Edital;

1.2 O critério de julgamento adotado será o **MENOR PREÇO GLOBAL**, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

1.3 São aplicáveis à presente licitação, independentemente de juntada ou transcrição dos mesmos:

a) Normas da ABNT em vigor e pertinentes ao objeto.

b) Projeto Básico/Especificações Técnicas.

c) Planilhas Orçamentárias básicas;

d) Cronograma Físico-Financeiro

e) Composição do BDI

f) Memoriais Descritivos

2 DO VALOR ESTIMADO E DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

2.1 A despesa total com a execução do objeto desta licitação é estimada em **R$ 806.818,27 (oitocentos e seis mil, oitocentos e dezoito reais e vinte e sete centavos),** na forma indicada no Termo de Referência.

2.2 Todos os valores financeiros a serem pagos decorrentes desta licitação correrão por conta da seguinte classificação orçamentária:

SECRETARIA RESPONSÁVEL: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESCADA
ÓRGÃO: 20 – PODER EXECUTIVO
UNIDADE: 200906 GERÊNCIA DE CONTROLE URBANO E MEIO AMBIENTE
FICHA: 177
PROGRAMA/ATIVIDADE: 15 452 1504 2096 0000 MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES DA GERÊNCIA DE CONTROLE URBANO E MEIO AMBIENTE
NATUREZA DE DESPESA: 3.3.90.00.00APLICAÇÕES DIRETAS

3 DO ENDEREÇO, HORÁRIOS E CONTATOS DE EXPEDIENTE DA COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES:

3.1 – COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, Prefeitura Municipal de Escada, sito na Av. Antônio de Castro, n. 680, Jaguaribe, Escada/PE ou através do e-mail: edital.escada@gmail.com.

4 DO CREDENCIAMENTO

4.1 Poderão participar desta Licitação todas e quaisquer empresas, de qualquer porte, regularmente estabelecidas no País, que sejam especializadas e credenciadas no objeto desta licitação e que satisfaçam todas as exigências, especificações e normas contidas neste Edital e seus Anexos, cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação.

4.2 Poderão participar deste Concorrência Eletrônica, as empresas que apresentarem toda a documentação por ela exigida para respectivo cadastramento junto à Bolsa Nacional de Compras.

4.3 É vedada a participação de interessados:

4.3.1 autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

4.3.2 empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

4.3.3 pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

4.3.4 aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação;

4.3.5 empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

4.3.6 pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista.

4.3.7 Pessoa física ou jurídica impedida de licitar e contratar com o Município de Escada/PE, nos termos do art. 156, III e § 4º, da Lei nº 14.133/2021, durante o prazo da sanção aplicada ou até que seja promovida sua reabilitação;

4.3.8 Pessoa física ou jurídica que tenha sido proibida de contratar com o Poder Público em razão de condenação por ato de improbidade administrativa, nos termos do artigo 12 da Lei Federal nº 8.429/1992;

4.3.9 Licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante;

4.3.10 Pessoa jurídica cujo ramo de atividade previsto em estatuto ou contrato social não seja pertinente e compatível com o objeto desta licitação;

4.3.11 Agente público do órgão ou entidade licitante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei n.º 14.133, de 2021;

4.4 O cadastramento do licitante, no sistema BNC, deverá ser requerido acompanhado dos seguintes documentos:

a) Instrumento particular de mandato outorgando ao operador devidamente credenciado junto à Bolsa Nacional de Compras, poderes específicos de sua representação no Concorrência.

b) Declaração de seu pleno conhecimento, de aceitação e de atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital, conforme modelo do Anexo 05 e;

c) Especificações do objeto da licitação em conformidade com edital, constando preço, marca e modelo, se cabíveis, e em caso de itens específicos mediante solicitação do agente de contratação no ícone ARQ, inserção de catálogos do fabricante.

d) O custo de operacionalização e uso do sistema, ficará a cargo do licitante, que pagará a Bolsa Nacional de Compras, provedora do sistema eletrônico, o equivalente à de taxa pela utilização dos recursos de tecnologia da informação, em conformidade com o regulamento operacional da Bolsa Nacional de Compras, Anexo 04.

CREDENCIAMENTO NO SISTEMA DE LICITAÇÕES DA BOLSA NACIONAL DE COMPRAS:

4.5 Para fins de participação nesta Concorrência, os interessados deverão obter da Bolsa Nacional de Compras - BNC mencionada neste Edital, o login pessoal de acesso ao sistema.

4.6 O processo de credenciamento será iniciado pelo interessado, através da Bolsa Nacional de Compras - BNC, no endereço http://www.bnc.org.br/. Em caso de dificuldade no credenciamento junto ao sistema acima, os licitantes deverão entrar em contato com a Bolsa Nacional de Compras – BNC, fone/ WhatsApp: 42 3026-4550, e-mail: contato@bnc.org.br, e/ou com o Agente de Contratação do Município de Escada, e-mail: edital.escada@gmail.com.

4.7 Por ocasião do credenciamento junto ao provedor do sistema, o interessado deverá comprovar a existência dos necessários poderes para formulação de propostas e para a prática de todos os atos inerentes ao certame.

4.8 Os interessados ainda não credenciados no sistema eletrônico deverão providenciar o credenciamento preferencialmente no prazo de até 03 (três) dias úteis antes da data limite de apresentação das propostas iniciais.

4.9 Os interessados poderão credenciar representantes, mediante a apresentação de procuração por instrumento público ou particular, atribuindo poderes para formular lances de preços e praticar todos os atos e operações no sistema de compras eletrônicas utilizados nas licitações.

4.10 O sócio, proprietário ou dirigente da empresa proponente deverá apresentar cópia do respectivo Estatuto ou Contrato Social, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações.

4.11 O login e a senha poderão ser utilizados conforme Plano de Adesão efetuada pelo Licitante, salvo quando canceladas por solicitação do credenciado ou por iniciativa da BNC devidamente justificado.

4.12 É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo a BNC – Bolsa Nacional de Compras a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

4.13 O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes a Concorrência eletrônica.

PARTICIPAÇÃO:

4.14 A participação na Concorrência, na Forma Eletrônica se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante credenciado (operador licitante) e subsequente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário limite estabelecidos.

4.15 Qualquer dúvida em relação ao acesso no sistema operacional, poderá ser esclarecida ou através de uma empresa associada ou pelos telefones: Ponta Grossa-PR (42) 3026 4550, ou através da Bolsa Nacional de Compras ou pelo e-mail contato@bnc.org.br.

5 D IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

5.2 Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar ou solicitação esclarecimentos referentes ao Edital.

5.3 A impugnação deverá ser realizada por forma eletrônica, em campo Próprio do Sistema BNC.

5.4 Caberá ao agente de contratação, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação ou ao pedido de esclarecimento no prazo de até 02 (dois) dias úteis contados da data de recebimento da impugnação/pedido de esclarecimento.

5.5 Acolhida a petição contra o ato convocatório, a decisão será comunicada aos interessados e será designada nova data para a realização do certame, exceto se a alteração não afetar a formulação das Propostas de Preços.

5.6 Os pedidos de esclarecimentos referentes a este PROCESSO LICITATÓRIO deverão ser enviados ao agente de contratação, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão

pública, por meio eletrônico, em campo Próprio do Sistema BNC, ou por email, ou protocolado pessoalmente na sala da Comissão.

5.7 A Agente de Contratação poderá solicitar manifestação técnica da assessoria jurídica ou de outros setores do órgão ou da entidade, a fim de subsidiar sua decisão. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

5.7.1 A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

5.7 As respostas às impugnações e pedidos de esclarecimentos aderem a este Edital tal como se dele fizessem parte, vinculando a Administração e as licitantes.

6 DA INVERSÃO DE FASES – HABILITAÇÃO

6.1 A presente licitação será realizada com INVERSÃO DE FASES, permitida no art. 17, §1º da NLLC, DEVENDO A HABILITAÇÃO DOS LICITANTES PRECEDER A FASE DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS E LANCES, EM BUSCA DA MELHOR PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS QUE COMPÕEM O OBJETO DESTE CERTAME.

6.2 A Lei 14.133, em seu artigo 17, §§ 1º e 3º, estabelece que a fase de lances deve preceder a habilitação. No entanto, em situações específicas, como na contratação de obras cuja interrupção ou suspensão possa acarretar prejuízos à continuidade da construção, a inversão das fases se mostra uma alternativa mais eficaz. Isso ocorre porque, em diversos processos licitatórios, empresas sem capital social adequado ou sem comprovação técnica acabam apresentando lances mais baixos e sendo declaradas vencedoras. Porém, na fase de habilitação, constata-se que não atendem aos requisitos do edital, resultando em atrasos irreversíveis, riscos de perda do objeto devido à expiração de prazos ou, em muitos casos, no fracasso da licitação.

6.3 A inversão de fases terá como benefícios a verificação prévia da qualificação técnica, da experiência e da qualidade dos serviços prestados pelos licitantes, em busca de atender aos parâmetros mínimos de qualidade definidos no Termo de Referência, na tentativa de evitar a mácula no preço com a realização da disputa de lances antes do julgamento da capacidade de execução do objeto. Assim, a disputa ocorrerá após a análise da habilitação dos licitantes, sendo o menor preço o critério decisivo na escolha da melhor proposta para a administração.

7 DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

7.2 Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital, proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, até a data e o horário estabelecidos para o fim do recebimento das propostas, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio dessa documentação.

7.3 Os documentos listados no item da HABILITAÇÃO deverão ser anexados no sistema juntamente com a proposta, previamente à abertura da sessão pública e sua ausência ensejará em desclassificação.

7.4 No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

7.3.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

7.3.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição;

7.3.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

7.3.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.4. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.5 A falsidade da declaração de que trata os itens 5.3. ou 5.4. sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

7.6 Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

7.7 Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

7.8 Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

7.9 Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

7.9 O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso

8 DA ABERTURA DA SESSÃO, INVERSÃO DE FASES, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

ABERTURA DA SESSÃO

8.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

8.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

8.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

DA INVERSÃO DE FASES

8.4. Conforme art. 17, §1º, da Lei Federal nº 14.133/21, neste processo serão analisados primeiramente a documentação de habilitação dos fornecedores, sendo posteriormente procedida à classificação das propostas e abertura da fase de disputa de lances.

8.5. Habilitados os fornecedores, a Agente de Contratação verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos

neste Edital, que contenham vícios insanáveis ou que não apresentem as especificações técnicas exigidas no Projeto Básico.

8.6. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

8.7. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levando a efeito na fase de aceitação.

8.8 O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

FORMULAÇÃO DE LANCES

8.9. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

8.10. O lance deverá ser ofertado pelo valor **MENOR PREÇO GLOBAL**.

8.11. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

8.12. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

8.13. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **R$ 10,00 (dez reais).** O lance que descumprir tal diferença será desconsiderado.

8.14. O licitante poderá solicitar a exclusão do seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

8.15. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa **“aberto”.**

8.16. Para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

8.16.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

8.16.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.16.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

8.16.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

8.16.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

8.17. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

8.18. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

8.19. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

8.20. No caso de desconexão com a Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

8.21. Quando a desconexão do sistema eletrônico para a Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a quinze minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

8.22. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

8.23. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538, de 2015.

8.23.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

8.23.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

8.23.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

8.23.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

8.24. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

8.24.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

8.24.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

8.24.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

8.24.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

8.24.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

8.24.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

8.24.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

8.24.2.2. empresas brasileiras;

8.24.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

8.24.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

8.25. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, a Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

8.25.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

8.25.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

8.25.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

8.25.4. A Agente de Contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **24 (vinte e quatro) horas**, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

8.25.5. É facultado ao Agente de Contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

8.26. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

9 DA FASE DE JULGAMENTO

9.6 Encerrada a etapa de negociação, o Agente de contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 4.2. deste edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

9.1.1. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis); e

9.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep).

9.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992.

9.3 Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. (IN nº 3/2018, art. 29, caput)

9.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. (IN nº 3/2018, art. 29, §1º).

9.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. (IN nº 3/2018, art. 29, §2º).

9.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

9.4. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022.

9.5. Será desclassificada a proposta vencedora que:

9.5.1. contiver vícios insanáveis;

9.5.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Básico/Termo de Referência;

9.5.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

9.5.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

9.5.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

9.6. Serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, conforme disposto no art. 59 §4º da Lei 14.133/2021.

9.6.1. Acórdão TCU nº 465/2024 – Plenário: O critério definido no art. 59, § 4º, da Lei 14.133/2021 conduz a uma presunção relativa de inexequibilidade de preços, devendo a Administração, nos termos do art. 59, § 2º, da referida lei, dar à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

9.7. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis, conforme disposto no art. 59 §5º da Lei 14.133/2021

9.8. Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

9.8.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;

9.8.2. No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme planilha anexa ao edital;

9.9. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

9.10. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

9.10.1. O licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

9.11. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

9.11.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

9.11.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

9.12. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

10. DA HABILITAÇÃO

10.1. A comprovação de habilitação dos licitantes será realizada observando-se o procedimento a seguir:

10.1.1. Os licitantes poderão retirar ou substituir os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a data e horário estabelecido para recebimento dos documentos;

10.1.2. Após a entrega dos documentos para habilitação no dia e horário marcado, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência (Lei 14.133/21, art. 64, e IN 73/2022, art. 39, §4º), para:

I – Complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame;

II – Atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.

10.1.3. Os documentos complementares a habilitação, quando necessários a confirmação daqueles exigidos no edital e já apresentados, serão encaminhados pelo licitante melhor classificado, que deverá anexar ao sistema (documentos complementares), observado o prazo de até 24 (vinte e quatro) horas, contado da solicitação da Agente de Contratação no sistema;

10.1.4. A Agente de Contratação poderá acessar a página eletrônica oficial para verificar um requisito/ certidão/ documento exigida na licitação quando existir alguma dúvida ou omissão por parte do licitante;

10.1.5. Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em cópias legíveis ou originais;

10.1.6. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

10.1.7. Será inabilitado a licitante que deixar de apresentar quaisquer documentos exigidos ou apresentá-los em desacordo com as exigências deste Edital.

10.2. Os licitantes deverão encaminhar, nos termos deste Edital, a documentação relacionada nos itens a seguir, para fins de habilitação:

10.3. **Habilitação jurídica:**

10.3.1. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

10.3.2. Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

10.3.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

10.3.4. Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

10.3.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

10.3.6. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

10.4. **Regularidade fiscal e trabalhista:**

10.4.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

10.4.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria

Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

10.4.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

10.4.4. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a justiça do trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, com redação dada pela Lei nº 12.440, de 2011;

10.4.5. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

10.4.6. Declaração de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

10.4.7. Caso o licitante seja considerado isento dos tributos estaduais relacionados ao objeto licitatório, deverá comprovar tal condição mediante declaração da Fazenda Estadual do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei;

10.4.8. O licitante deverá apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição, sob pena de inabilitação.

10.5. **Qualificação Econômico-Financeira**.

10.5.1. Certidão negativa de falência ou recuperação judicial expedida pelo distribuidor da sede do licitante, **INCLUSIVE**, processos eletrônicos (PJ-e); com data de expedição ou revalidação dos últimos **90 (noventa) dias** anteriores à data da realização da licitação, prevista no **preâmbulo**, caso o documento não consigne prazo de validade.

a) Nas comarcas onde não houver Processo Judicial Eletrônico (PJ-e), o licitante deverá apresentar declaração comprobatória expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, sob pena de Inabilitação.

10.5.2. O licitante deverá apresentar **Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis dos últimos 02 (dois) exercícios sociais**, exigíveis e apresentados na forma da lei (**incluindo o termo de abertura e termo de encerramento**), salvo quando a licitante tiver sido constituída há menos de 02 (dois) anos, hipótese na qual tais documentos limitar-se-ão ao último exercício financeiro.

a) Os balanços e demonstrações devem conter os registros ou autenticação no órgão competente e estar devidamente assinados pelo administrador da empresa e pelo profissional habilitado junto ao Conselho Regional de Contabilidade – CRC, e vir acompanhados dos termos de abertura e de encerramento.

b) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura, conforme art. 65, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

c) Caso o exercício financeiro anterior ao da licitação esteja encerrado há mais de 3 (três) meses da data da sessão pública de abertura deste Concorrência, o Balanço Patrimonial poderá ser atualizado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

d) O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil da licitante.

e) Os balanços emitidos via Sistema Público de Escrituração Fiscal Digital - SPED Fiscal, serão aceitos devidamente autenticados, mediante recibo de entrega emitido pelo SPED, conforme autoriza o art. 78 –A, §1.º e § 2.º do Decreto n.º 1.800/1996, alterado pelo Decreto n.º 8.683/2016.

f) Serão considerados e aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

f.5.1) Sociedades regidas pela Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 – Lei das Sociedades Anônimas:

● Publicados em Diário Oficial;

● Publicados em jornal de grande circulação; Por fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

f.5.2) Sociedade por cota de responsabilidade limitada (LTDA):

● Por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente; ou

● Fotocópia do Balanço e das Demonstrações Contábeis devidamente registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

f.5.3) Sociedades sujeitas ao regime estabelecido na Lei nº 123, de 05 de dezembro de 2006 – Lei das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte “SIMPLES”:

● Por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente; ou

● Fotocópia do balanço e das demonstrações contábeis devidamente registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

g.5.4) Sociedade criada no exercício em curso:

● Fotocópias do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

10.5.3. Comprovação de Capital Social ou Patrimônio Líquido Mínimo correspondente a 10% (dez por cento) do valor estimado da licitação para o respectivo lote/item, exigindo-se a comprovação cumulativa quando da classificação provisória em primeiro lugar em mais de um lote/item.

10.5.4. Comprovação da boa situação financeira da licitante através do cumprimento dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente, resultantes da aplicação das fórmulas abaixo, nos valores indicados:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}} \text{ igual ou superior a 1}$$

Ativo Total

SG = ---------- igual ou superior a 1

Passivo Circulante + Passivo Não Circulante

Ativo Circulante

LC = ---------- igual ou superior a 1

Passivo Circulante

10.5.4.1 Os índices acima descritos poderão ser demonstrados, em folha própria, fazendo-se constar os dados do balanço que lhes deram origem.

10.6 Quando se tratar de empresa individual ou sociedade por cotas de responsabilidade limitada, o Município se reservará ao direito de exigir a apresentação do livro diário onde o balanço fiscal foi transcrito, para efeito de extração dos parâmetros para o julgamento e verificação dos valores apresentados e calculados pelas licitantes;

10.7 Quando se tratar de empresa com menos de 01 (um) ano de atividade, o balanço a ser apresentado será o Balanço de Abertura.

10.8 No caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade

10.6. **Qualificação Técnica**

a) Certidão de registro de pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Arquitetura e Urbanismo- CAU, em nome da licitante, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação e classificação, na qual conste responsável técnico com habilitação para execução de obras, emitida pelo CREA ou CAU da jurisdição da sede da licitante;

b) Atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU, em nome de profissional de nível superior legalmente habilitado, integrante do quadro de pessoal da licitante, que comprove(m) a sua responsabilidade técnica de forma satisfatória, na execução de serviços compatível em características e quantidades que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, com o seguinte acervo:

ITEM	SERVIÇO
1	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.

c) nome da licitante que comprove(m) a execução de serviços compatível em características e quantidades que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, com os quantitativos mínimos descritos a seguir:

ITEM	SERVIÇO	QUANTIDADE REAL DE PROJETO	QUANTIDADE MINIMA A SER ANALISADA (40%)
1	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	96 UND	**38 UND**
2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	96 UND	**38 UND**

d) Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Arquitetura e Urbanismo-CAU, do(s) profissional(ais) indicado(s) para a execução dos serviços.

e) A execução dos serviços deverá ser conduzida, obrigatoriamente, sob responsabilidade técnica dos profissionais cujos atestados foram apresentados pela licitante para comprovação da capacidade técnico-profissional, em atendimento ao subitem 10.6, alínea “b” deste Edital.

f) Somente será admitida a substituição de profissional detentor de atestado apresentado na fase de habilitação por outro com experiência equivalente ou superior. A proposta de substituição de profissional deverá ser feita por escrito, fundamentada e instruída com as provas necessárias à comprovação da situação que se apresenta, e incluirá a indicação do novo profissional com o respectivo acervo técnico acompanhada da baixa da ART do profissional, que está sendo substituído. Para a sua efetivação, a proposta de substituição deverá ser apreciada e aprovada pela CONTRATANTE.

g) A comprovação do vínculo empregatício do(s) profissional(is) referido(s) no subitem 10.6, alínea “b” deste Edital será feita mediante cópia autenticada do contrato de trabalho com a empresa licitante, constante da Carteira Profissional, da Ficha de Registro de Empregado (FRE) que demonstrem a identificação do(s) profissional(ais), com visto do órgão competente, a GFIP do último mês de recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço antes da data prevista para a abertura do certame ou pela apresentação de Contrato de Prestação de Serviços firmado com o profissional.

h) Quando o responsável técnico for o dirigente ou sócio da empresa licitante, tal comprovação deverá ser feita através de um dos seguintes documentos: contrato social, certidão de registro do CREA ou CAU, devidamente atualizada, ou de certidão simplificada da Junta Comercial expedida na sede do licitante.

i) **Declaração do licitante** de que tomou conhecimento de todas as informações contidas neste edital e em seus anexos e de que tomou ciência das condições físicas dos locais onde serão executados os serviços relativos ao objeto desta licitação.

j) É aconselhável a visita aos locais onde serão executados os serviços objeto da execução, visando o conhecimento das suas condições, bem como de eventuais e possíveis dificuldades e circunstâncias outras que possam influir, não somente na elaboração da proposta como na própria execução dos serviços. PREFEITURA MUNICIPAL DE ESCADA/PE se reservará ao direito de não acatar pedidos posteriores à contratação dos serviços cuja origem seja decorrente de situações que poderiam ser previstas na visita ao local e na análise da planilha/projeto.

j.1) A visita técnica será realizada em datas determinadas pela Secretaria de Infraestrutura, deste Município, mediante agendamento prévio das interessadas, de modo que cada agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes, a ser agendado no seguinte endereço: Av. Dr Antônio de Castro, nº 680, Jaguaribe, Escada/PE, CEP: 55.500-000, Tel. (81) 99681-1179, de segunda à sexta-feira das 07h00min às 13h00min, e somente poderá ser realizada pela citada Secretaria, impreterivelmente até as 13h00min do 1º (primeiro) dia que anteceder a data determinada para a abertura da sessão pública de lances;

j.2) Ao término da visita será expedido o Atestado que comprove sua realização, de acordo com o modelo previsto no ANEXO 07, que deverá ser anexado aos documentos de habilitação;

j.3) Caso na visita aos locais dos serviços, o participante verifique que no Edital e seus Anexos, há ausência de itens de serviços indispensáveis à realização dos mesmos, deverá comunicar imediatamente à Comissão de Contratação, não sendo aceitos em nenhuma hipótese, aditivos posteriores ao contrato em decorrência de alegação de falhas, posto que a licitante ao adquirir este Edital acata a planilha de preços e serviços da PREFEITURA MUNICIPAL DE ESCADA/PE, passando a assumir a responsabilidade por todos os quantitativos constantes da mesma.

j.4) As empresas que julgarem da não necessidade de realização da visita técnica conforme subitens anteriores, deverá apresentar Declaração, de acordo com o modelo previsto no ANEXO 07, devidamente assinado por seu representante(s) legal(is) e/ou responsável técnico de que possui pleno conhecimento do objeto e condições do(s) local(is) dos serviços, que deverá ser anexado aos documentos de habilitação.

k) **Declaração formal de disponibilidade dos equipamentos**, das máquinas e do pessoal técnico especializado, níveis técnico e superior, necessários à execução do objeto licitado.

10.7 Nos termos do artigo 58 da Lei Federal n.º 14.133/2021, a Garantia da Proposta, limitada a 1% (um inteiro por cento) do valor estimado do objeto da contratação, deverá ser recolhida pela licitante, pelo valor estabelecido de **R$ 8.068.18 (Oito mil, sessenta e oito reais e dezoito centavos),** sob uma das modalidades previstas no parágrafo 1º do artigo 96 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

10.8 Todos os documentos de que trata o item 12 deste edital, deverão ser anexos em campo próprio do sistema BNC, compactados em formato .zip ou .rar.

11. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA

11.1 A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de até **24 (vinte e quatro) horas**, a contar da solicitação da Agente de Contratação no sistema eletrônico e deverá:

11.1.1 Ser redigida em língua portuguesa, digitada, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.

11.1.2 Conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

11.2 A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

11.2.1 A Proposta deverá ser elaborada contendo todas as planilhas orçamentárias, composições, cronograma, etc.

11.3 Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

11.3.1 Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço total, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

11.4 A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação.

11.5 A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

11.6 As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

12. DOS RECURSOS

12.1. Tendo em vista a inversão de fases, os licitantes poderão apresentar recursos após a fase de julgamento das propostas.

12.2. Após a declaração da licitante vencedora, a Agente de Contratação informará via chat que está aberto o prazo para intenção de recurso quanto a decisão.

12.3. Decorrido o prazo de 30 (trinta) minutos, será aberto campo de anexo para a inclusão das razões no prazo de 03 (três) dias úteis e após esse prazo, será aberto campo de anexo para inclusão das contrarrazões no mesmo prazo, dos recursos contra habilitação/inabilitação que tenham sidos aceitos pelo juízo de admissibilidade.

12.4. As decisões dos recursos serão divulgadas no Diário Oficial do Município, que disporá a data da sessão de continuidade do certame com o julgamento das propostas.

12.5. Após a declaração de vencedor, ou seja, após a etapa de lances e julgamento da proposta vencedora, será concedido o prazo de 30 (trinta) minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, em campo próprio do sistema, de forma motivada, isto é, indicando contra quais decisões pretende recorrer e por quais motivos.

12.6. Havendo quem se manifeste em qualquer das fases recursais, o sistema irá acolher de forma automática.

12.7. Uma vez manifestado o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de 03 (três) dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros 03 (três) dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

12.8. Decorrido o prazo de razões e contrarrazões, será publicada a decisão no Diário Oficial do Município. Na decisão poderá ser informada a data de sessão de continuidade.

12.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico http://bnc.org.br/sistema/

13. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

13.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

13.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

13.1.2. Quando houver erro na aceitação da proposta melhor classificada ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

13.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

13.2.1. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”), e-mail, ou, ainda, fac-símile, de acordo com a fase do procedimento licitatório.

13.3 A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no BNC ou da proposta/documentação de habilitação apresentada nos autos pela licitante, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

16 – DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

16.1 - O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato da autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados, se houver.

16.2. Verificada a regularidade dos procedimentos, a Agente de Contratação encaminhará o processo à autoridade competente para a homologação.

17. DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE

17.1. Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato.

17.2. O adjudicatário terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização) sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

17.2.1. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou aceite do instrumento equivalente, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura ou aceite da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado ou aceito no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da data de seu recebimento;

17.2.2. O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

17.3.2. A contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no Edital e seus anexos;

17.3.3. A contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 137 á 139 da Lei no 14.133/2021 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 124 e 126 da mesma Lei.

17.4. O prazo de vigência da contratação é de **06 (seis) meses** prorrogável conforme previsão no instrumento contratual ou no Termo de Referência.

17.5. Previamente à contratação, a Administração realizará consulta ao Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU, para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29 da Instrução Normativa no 3, de 26 de abril de 2018, e nos termos do art. 6o, III, da Lei no 10.522, de 19 de julho de 2002, consulta prévia ao CADIN.

17.6. Na hipótese de irregularidade do registro no Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU, o contratado deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no Edital e Anexos.

17.7. Na assinatura do Contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no Edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do Contrato ou da Ata de Registro de Preços.

17.8. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no Edital ou se recusar a assinar o Contrato, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o Contrato ou a Ata de Registro de Preços.

18 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

18.1 Comete infração administrativa, nos termos do art. 155 da Lei nº 14.133, de 2021, a licitante ou a adjudicatária que:

18.1.1 convocada dentro do prazo de validade da proposta, não comparecer para assinar o instrumento contratual;

18.1.2 deixar de entregar documentação exigida durante a licitação ou para fins de assinatura do contrato, inclusive a garantia da proposta ou de execução contratual;

18.1.3 Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta, em especial quando;

18.1.3.1 não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

18.1.3.2 recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

18.1.3.3 desistir dos lances ofertados, a menos que haja erro material reconhecido;

18.1.3.4 desistir da proposta após encerrada a etapa competitiva ou der causa à sua desclassificação ao não oferecer, mesmo após negociação, proposta compatível com o valor máximo do orçamento estimado;

18.1.3.5 apresentar proposta em desacordo com as especificações do edital;

18.1.4 apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

18.1.5 fraudar a licitação;

18.1.6 praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

18.1.7 comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

18.1.7.1 agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

18.1.7.2 induzir deliberadamente a erro no julgamento.

18.1.8 cometer fraude de qualquer natureza;

18.1.9 praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013;

18.2 As licitantes ou adjudicatárias que incorram em infrações sujeitam-se às seguintes sanções administrativas, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

18.2.1 Multa;

18.2.2 Impedimento de Licitar e Contratar com o Município de ESCADA, pelo prazo de até 03 (três) anos;

18.2.3 Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 03 (três) e máximo de 06 (seis) anos.

18.3 As sanções previstas nos itens **18.2.2 e 18.2.3** poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

18.4 A penalidade de multa será aplicada de acordo com as seguintes regras:

18.4.1 Multa de 1% (um por cento) a 5% (cinco por cento) sobre o valor estimado para o item/lote do qual participou, observado o valor mínimo de 10.000,00 (dez mil reais) e o máximo de R$ 100.000,00 (cem mil reais), a ser aplicada a quem cometer a infração prevista no item **18.1.1** deste edital;

18.4.2 Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) até 1% (um por cento) sobre o valor total do item/lote do qual participou, observado o valor mínimo de R$ 2.000,00 (dois mil reais) e máximo de R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), a ser aplicada a quem cometer a infração prevista nos itens **18.1.2 e 18.1.3**. deste edital;

18.4.3 Multa de 10% (dez por cento) até 30% (trinta por cento) sobre o valor estimado para o item/lote do qual participou nos casos das infrações previstas nos itens **18.1.4. 18.1.5., 18.1.6., 18.1.7, 18.1.8 e 18.1.9** deste edital.

18.5 Além da multa, aplicada conforme os itens precedentes, será aplicável a penalidade de Impedimento de Licitar e Contratar com o Município de ESCADA, nos seguintes casos e condições:

18.5.1 No cometimento da infração prevista no item **18.1.1**: de 6 a 12 meses;

18.5.2 No cometimento das infrações previstas nos itens **18.1.2 e 18.1.3**: até 6 meses;

18.6 Além da multa, aplicada conforme os itens precedentes, será aplicável a penalidade de declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativo, no cometimento das infrações previstas nos itens **18.1.4, 18.1.5, 18.1.6, 18.1.7, 18.1.8 e 18.1.9**: de 03 a 6 anos;

18.7 Na fixação das penalidades, dentro das faixas de multa estabelecidas neste Edital, bem como dos prazos previstos nos itens **18.5 e 18.6**. deverão ser observadas:

18.7.1 A natureza e a gravidade da infração cometida;

18.7.2 As peculiaridades do caso concreto;

18.7.3 Circunstâncias gerais agravantes ou atenuantes da infração

18.7.4 Os danos para a Administração Pública resultantes da infração;

18.7.5 A vantagem auferida em virtude da infração;

18.7.6 A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle;

18.8 Em caso de reincidência na prática de infração sancionada com a mesma penalidade objeto de condenação definitiva anterior, ocorrida no prazo igual ou inferior a 12 (doze) meses, contados da data de publicação da decisão definitiva da condenação anterior, as faixas de multa e os prazos previstos neste Edital poderão ser majorados em até 50% (cinquenta por cento), observados os limites máximos previstos em lei.

18.9 As penalidades deverão ser registradas no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contados da data da decisão definitiva de aplicação da sanção.

18.10 Nenhuma penalidade será aplicada sem o devido Processo Administrativo de Aplicação de Penalidade - PAAP.

18.11 Havendo indícios de cometimento das condutas previstas na Lei Federal nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção), a documentação pertinente será encaminhada às autoridades competentes para apuração da conduta típica em questão.

18.12 A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, , caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

18.13 A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

18.14 Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

18.15 Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

18.16 O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

18.17 A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados ao município e a terceiros.

19 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

19.1 A indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública da Concorrência constarão de ata, sem prejuízo das demais formas de publicidade.

19.2 As regras acerca do prazo e recebimento do objeto, bem como acerca da fiscalização estarão estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

19.3 As regras acerca do pagamento e eventual aplicação de reajuste estarão estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

19.4 Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo agente de contratação.

19.5 Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

19.6 No julgamento das propostas e da habilitação, o agente de contratação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

19.7 A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

19.8 As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

19.9 Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do PROCESSO LICITATÓRIO.

19.10 Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

19.11 O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

19.12 Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

19.13 O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico www.bnc.org.br, nos dias úteis, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

19.14 Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

19.14.1 **ANEXO I – Projeto Básico e ETP;**

19.14.2 **ANEXO II – Modelo de proposta;**

19.14.3 **ANEXO III – Termo de Adesão – BNC;**

19.14.4 **ANEXO IV – Custo pela utilização do sistema;**

19.14.5 **ANEXO V – Modelos de Declarações;**

19.14.6 **ANEXO VI – Minuta de Contrato.**

19.14.7 **ANEXO VII – Modelo de Atestado de Vistoria**

ESCADA/PE, 27 de abril de 2026.

JANDELSON GOUVEIA DA SILVA
Secretário Municipal de Finanças
Ordenador de Despesas

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

ANEXO 01

PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

Estudo Técnico Preliminar e Termo de referência

(Disponibilizado no sistema BNC em formato PDF)

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

ÍNDICE

1.	**OBJETO**	2
2.	**NESCESSIDADE DA CONTRATAÇÃO E JUSTIFICATIVA**	2
2.1.	NESCESSIDADE DA CONTRATAÇÃO	2
2.2.	JUSTIFICATIVA	2
4.	**NORMATIVOS**	2
5	**ANÁLIZE DA CONTRATAÇÃO**	4
6.	**ALINHAMENTO AO PLANO INSTITUCIONAL**	4
7.	**REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**	4
7.1.	REQUISITOS DA HABILITAÇÃO	4
7.2.	REQUISITOS OBRIGACIONAIS	5
8.	**ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO**	6
8.1.	DA METODOLOGIA APLICADA AS QUANTIDADES ESTIMADAS	6
9.	**ESTIMATIVA DE PREÇOS**	6
10.	**RESULTADO PRETENDIDO**	6
11.	**JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO**	7
12.	**PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO**	7
13.	**DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**	7

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. OBJETO

O Estudo Técnico Preliminar ETP é referente ao objeto: REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.

2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO E JUSTIFICATIVA

2.1 NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem por objetivo a requalificação e modernização do sistema de iluminação pública do Município de Escada/PE, por meio da substituição do parque luminotécnico existente por tecnologia LED, implantação de novo posteamento e execução de rede elétrica subterrânea em vias estratégicas do município.

Atualmente, nas avenidas principais da cidade tem parte significativa da infraestrutura de iluminação pública instalada em canteiros centrais das vias, o que gera limitações operacionais, impactos na mobilidade urbana e dificuldades de manutenção. Além disso, o parque luminotécnico existente é antigo e com grande parte das instalações já danificadas ou obsoletas, gerando elevados custos operacionais e de manutenção.

A intervenção proposta contempla a remoção do posteamento existente nos canteiros centrais e sua realocação para as laterais das vias, nas calçadas, promovendo uma melhor organização do espaço urbano e maior eficiência luminotécnica.

As intervenções serão realizadas nas seguintes vias do município:

- Avenida Comendador José Pereira / Rua Alfredo Correia Atalaia
- Rua Engenheiro Alves de Souza
- Rua João Manoel Pontual
- Avenida Visconde de Utinga
- Avenida Mário Leite / Rua Antônio Ramiro
- Avenida Pirapama

2.1.1. O atual parque de iluminação pública de determinadas vias do Município de Escada/PE é composto por luminárias de tecnologia obsoleta (vapor de sódio/mercúrio). Tais equipamentos possuem baixo rendimento luminotécnico e elevado consumo de energia elétrica, o que onera significativamente os cofres municipais com o pagamento da fatura de energia e com a manutenção corretiva constante (troca de reatores e lâmpadas queimadas).

2.1.2. A rede elétrica aérea de iluminação existente encontra-se exposta a intempéries, poluição, contato com vegetação e ações de vandalismo/furtos. A necessidade de implantação de rede subterrânea justifica-se pela busca por maior resiliência do sistema, redução de interrupções no fornecimento e melhoria do aspecto urbanístico, eliminando o emaranhado de cabos que prejudica a visibilidade e a segurança das operações de manutenção.

2.1.3. Identificou-se que os níveis de iluminância atuais em vias de grande fluxo não atendem plenamente aos parâmetros da ABNT NBR 5101. A iluminação precária contribui para a sensação de insegurança, dificulta a identificação de pessoas e veículos por sistemas de monitoramento e aumenta o risco de acidentes de trânsito em períodos noturnos, demandando uma solução com maior IRC (Índice de Reprodução de Cor) e uniformidade de luz.

2.1.4. A administração municipal não dispõe atualmente de meios para monitorar o funcionamento dos pontos de luz em tempo real, dependendo exclusivamente de vistorias presenciais ou reclamações de munícipes. Existe a necessidade estratégica de implantar equipamentos compatíveis com sistemas de telegestão, permitindo o controle de dimerização e a identificação remota de falhas, otimizando a logística das equipes de campo.

2.1.5. Há uma heterogeneidade no posteamento e nas luminárias utilizadas, o que dificulta a manutenção e a gestão do estoque de peças de reposição. A contratação visa padronizar o mobiliário urbano com postes de aço galvanizado a quente e luminárias LED certificadas pela Portaria nº 62/2022 do INMETRO, garantindo durabilidade mínima de 5 anos e segurança jurídica no processo de aquisição.

2.2 JUSTIFICATIVA

1.3.1. A presente contratação justifica-se pela imperiosa necessidade de modernização do sistema de iluminação pública do Município de Escada/PE. O parque luminotécnico atual, composto majoritariamente por tecnologias defasadas, apresenta elevados custos de manutenção e consumo energético ineficiente. A transição para a tecnologia LED, aliada à infraestrutura de rede subterrânea, visa elevar o padrão urbanístico e garantir o uso racional dos recursos públicos provenientes da COSIP (Contribuição para Custeio da Iluminação Pública).

1.3.2. A utilização de luminárias LED com eficiência mínima de 150 lm/W e fluxo luminoso de 16.500 lúmens permitirá uma redução drástica no consumo de energia elétrica (estimada entre 50% a 70% em relação às lâmpadas de descarga de alta pressão). Além da economia financeira, a tecnologia LED possui maior vida útil (L70 para 50.000 horas), reduzindo o descarte de materiais poluentes e a necessidade de intervenções constantes das equipes de manutenção.

1.3.3. Uma iluminação de qualidade, com IRC (Índice de Reprodução de Cor) igual ou superior a 70% e temperatura de cor de 4000K, melhora significativamente a visibilidade noturna, auxiliando no monitoramento por câmeras e na inibição de práticas delituosas. Ruas mais iluminadas devolvem o espaço público ao cidadão,

fomentando o comércio noturno e facilitando a circulação de pedestres e veículos com maior segurança.

1.3.4. A implantação de rede elétrica subterrânea em cabos multiplexados de alumínio elimina o impacto visual da fiação aérea, protege a rede contra intempéries e furtos de cabos, e reduz riscos de acidentes elétricos. Além disso a exigência de luminárias compatíveis com sistemas de telegestão (Tomada NEMA 7 pinos) prepara o município para o conceito de Smart Cities, permitindo o controle remoto de intensidade e a identificação imediata de falhas. O uso de postes em aço galvanizado a quente com base flangeada garante durabilidade contra corrosão e facilita a substituição em caso de danos mecânicos (abalroamentos).

1.3.5. O objeto atende rigorosamente às exigências da Portaria nº 62/2022 do INMETRO, garantindo que o município adquira equipamentos testados e certificados, com garantia mínima de 5 anos, protegendo o erário contra produtos de baixa qualidade e garantindo o retorno do investimento a longo prazo.

4. NORMATIVOS QUE DISCIPLINAM OS SERVIÇOS OU A AQUISIÇÃO A SEREM CONTRATADOS, DE ACORDO COM A SUA NATUREZA

ABNT NBR 5101 - Iluminação viária Procedimentos (Iluminação Pública).
LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021: A Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

5. ANÁLISE DA CONTRATAÇÃO

Diante do expressivo volume de recursos assegurados com o objetivo de cumprir o Plano de Obras, torna-se imprescindível a presente contratação para garantir a agilidade no alcance das metas estabelecidas e a qualidade das intervenções. Poderão participar da presente licitação empresas do ramo pertinente ao objeto desta licitação, individuais, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

6. ALINHAMENTO AO PLANO INSTITUCIONAL

O Planejamento Estratégico do município para o período de 2025 a 2028 estabelece, na perspectiva da Sustentabilidade Financeira, o seguinte objetivo:

7. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

7.1. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

As exigências editalícias devem limitar-se ao mínimo necessário para o cumprimento do objeto licitado, de modo

a evitar a restrição ao caráter competitivo do certame. Os requisitos de habilitação devem seguir o que estabelece a legislação vigente (Lei n.º 14.133/2021), bem como as instruções do Tribunal de Contas da União – TCU.

Neste sentido, a habilitação das empresas ocorrerá mediante a apresentação da documentação que comprove o seguinte

- Capacidade jurídica: registro empresarial e atos/documentos constitutivos
- Regularidade Fiscal e Trabalhista: certidões que atestem a regularidade trabalhista e fiscal da empresa perante as Fazendas Federal, Estadual e Municipal;
- Qualificação Econômica e Financeira: certidão negativa de falência, concordata, recuperação judicial, balanço patrimonial e demonstração de resultados contábeis;

Qualificação Técnica: atestados/documentos que demonstrem a habilitação técnica da licitante e dos profissionais.

7.2. REQUISITOS OBRIGACIONAIS

Executar os serviços com presteza e qualidade técnica, entregando a obra em concordância com os requisitos inerentes a cada atividade definida em contrato em especial, Descrição das Normas, dos serviços, das atribuições, das responsabilidades e dos Relatórios, e de acordo com o cronograma físico- financeiro constante da proposta.
Corrigir e complementar o serviço entregues sempre que solicitado pela contratante durante a vigência do contrato.
Reparar, corrigir ou substituir às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem defeitos, ou incorreções que forem detectadas durante a vigência do contrato, cuja responsabilidade lhe seja atribuível, exclusivamente.

Manter, no quadro de pessoal, equipe de profissionais especializados para execução dos serviços, de acordo com o perfil e funções descritos em sua proposta, os quais não terão nenhum vínculo empregatício com a contratante.

Não transferir a outrem, no todo ou em parte, a realização dos serviços contratados, sem que haja prévia e expressa anuência da contratante.

Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, não excluindo, ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização e ao acompanhamento da Contratante.

Manter o mais rigoroso sigilo sobre quaisquer dados, informações, documentos e especificações que a ela venham a ser confiados ou que venha a ter acesso em razão da prestação dos serviços, não podendo, sob qualquer pretexto, revelá-los, divulgá-los, reproduzi-los ou deles dar conhecimento a quaisquer terceiros.

Assumir todos os encargos de possíveis demandas cíveis e penais relacionadas à execução dos serviços, originariamente ou vinculada por prevenção, conexão ou continência.

Não veicular publicidade ou quaisquer informações acerca das atividades objetos deste contrato, sem a prévia e expressa autorização da contratante.

Garantir que a equipe técnica seja alocada de maneira a preservar a rigidez das disposições contidas no Termo de Referência e na proposta, sem que exista qualquer incompatibilidade com outros projetos.
Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes do refazimento dos SERVIÇOS em desacordo com as exigências deste Contrato, do Termo de Referência, rejeitados, pelos atrasos

decorrentes da rejeição, bem como por quaisquer penalidades que venham a ser impostas, de acordo com as disposições contidas em CONTRATO.

Responsabilizar-se, nos termos da legislação vigente, por todas as despesas, tais como tributos, mão de obra, licenças, alvarás, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, ou quaisquer outros custos relativos e indispensáveis à perfeita execução do objeto, inclusive o recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN ao Município do local da prestação do serviço, durante toda a execução contratual.

Manter, durante toda a execução contratual, as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

8. ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO

O custo global estimado para a prestação dos serviços é R$ 806.818,27 (oitocentos e seis mil, oitocentos e dezoito reais e vinte e sete centavos) conforme planilha em anexo, sendo dividido em 03 (três) meses, conforme cronograma físico financeiro.

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação de empresa especializada para a requalificação do Estádio Municipal de Escada - PE, pretendemos alcançar os seguintes resultados:

10.1. Espera-se obter uma redução significativa no consumo de energia elétrica do município, estimada em pelo menos 50% nas vias contempladas, devido à alta eficiência das luminárias LED (150 lm/W). Além disso, projeta-se uma diminuição drástica nas despesas com manutenção corretiva, uma vez que a vida útil superior (50.000 horas) e a garantia de 05 anos minimizam a necessidade de trocas frequentes de lâmpadas e reatores.

10.2. O resultado pretendido é o alcance dos parâmetros técnicos de iluminância e uniformidade estabelecidos pela ABNT NBR 5101. Com o novo sistema, haverá uma distribuição de luz mais homogênea, eliminando "pontos escuros" e proporcionando maior conforto visual e segurança para motoristas e pedestres, reduzindo o potencial de acidentes noturnos.

10.3. Pretende-se revitalizar os espaços públicos através de uma iluminação com IRC ≥ 70%, que permite a

reprodução fiel das cores. Isso facilita a identificação de ocorrências por órgãos de segurança e pelo sistema de videomonitoramento, inibindo atividades ilícitas e incentivando a ocupação dos espaços de convivência pela população de Escada no período noturno.

10.4. Com a implantação da rede subterrânea e de novos postes em aço galvanizado a quente, busca-se uma infraestrutura mais resistente à corrosão e ao vandalismo, além de um ganho estético urbanístico para o município. A rede em cabos multiplexados de alumínio garantirá maior confiabilidade técnica e menor índice de falhas por curto-circuito ou intempéries.

10.5. Através da instalação de luminárias compatíveis com telegestão e tomada NEMA de 7 pinos, o resultado pretendido é deixar a infraestrutura pronta para a futura implementação de controle remoto. Isso permitirá que o município realize a gestão ativa da rede, ajustando a intensidade luminosa conforme o horário (dimerização) e recebendo alertas automáticos de falhas, otimizando o tempo de resposta da equipe de manutenção.

10.6. Garantir que 100% dos materiais aplicados estejam em conformidade com a Portaria nº 62/2022 do INMETRO, assegurando que a administração pública receba produtos de alto desempenho, com rastreabilidade técnica e amparo legal para eventuais acionamentos de garantia.

11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Os itens da contratação apresentam conectividade, pois uma única obra pode demandar vários itens de projetos (arquitetônico, elétrico e hidráulico, etc), assim sendo, o parcelamento pode ocasionar possíveis prejuízos, até solução de continuidade, isto posto, não há justificativa para tal nos termos da Súmula 247 TCU, transcrevo:

É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade.

12. PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO

Não serão necessárias quaisquer adequações, quer seja logística, infraestrutura, pessoal, procedimental ou regimental.

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Declaramos que o projeto de contratação de empresa especializada para a substituição da iluminação pública para led em diversas vias é viável e atende aos requisitos técnicos, econômicos e legais necessários para a sua execução.

Com base nas informações levantadas ao longo do Estudo Técnico Preliminar ETP, e considerando as metas estabelecidas, bem como seu alinhamento ao Plano Estratégico 2025- 2028, **fica patente a viabilidade da presente contratação que ora se propõe.**

DAVYD ALVES DE LIMA
Eng. Civil da Prefeitura de Escada.
CREA: 181807346-3

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO: REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.

ÍNDICE

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES 3
1.1. APRESENTAÇÃO 3
1.2. OBJETO 3
1.3. JUSTIFICATIVA 3
1.4. ENQUADRAMENTO E SERVIÇOS A SEREM CONTEMPLADOS 4
1.5. NORMAS 5
1.6. APOIO INSTITUCIONAL 5
2. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 5
2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS 5
2.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 6
3. DOS LOCAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 6
4. PREÇO ESTIMADO 6
5. FORMA DE REALIZAÇÃO, MODO DE DISPUTA, REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO 6
6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO 6
6.1. CONSÓRCIO 7
6.2. SUBCONTRATAÇÃO 7
6.3. PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE. 7
7. VISITA AO LOCAL DAS OBRAS 7
8. INVERSÃO DE FASES 7
9. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO 8
9.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA 8
10. CRITÉRIO PARA JULGAMENTO 9
11. PROPOSTA FINANCEIRA 10
12. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS 12
13. PRAZO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, DA VIGÊNCIA DO CONTRATO 16
14. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO 16
15. RECEBIMENTO PROVISORIO OU DEFINITIVO 18
16. OBSERVAÇÕES 18
17. CONDIÇÕES DE GARANTIA TÉCNICA 18
18. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 19
19. DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE 20
20. DA FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS 21

21. CASOS OMISSOS 23
22. REAJUSTE 23
23. DIRETRIZES E CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE 23
24. CONSIDERAÇÕES GERAIS 24
25. CONDIÇÕES GERAIS 24

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

1.1. APRESENTAÇÃO

O presente termo de referência tem por objeto a REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE. Busca atender às expectativas e necessidades do município de ESCADA/PE.

1.2. OBJETO

O presente documento trata do Termo de Referência para a REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.

1.3. JUSTIFICATIVA

A presente contratação tem por objetivo a requalificação e modernização do sistema de iluminação pública do Município de Escada/PE, por meio da substituição do parque luminotécnico existente por tecnologia LED, implantação de novo posteamento e execução de rede elétrica subterrânea em vias estratégicas do município.

Atualmente, nas avenidas principais da cidade tem parte significativa da infraestrutura de iluminação pública instalada em canteiros centrais das vias, o que gera limitações operacionais, impactos na mobilidade urbana e dificuldades de manutenção. Além disso, o parque luminotécnico existente é antigo e com grande parte das instalações já danificadas ou obsoletas, gerando elevados custos operacionais e de manutenção.

A intervenção proposta contempla a remoção do posteamento existente nos canteiros centrais e sua realocação para as laterais das vias, nas calçadas, promovendo uma melhor organização do espaço urbano e maior eficiência luminotécnica.

As intervenções serão realizadas nas seguintes vias do município:

- Avenida Comendador José Pereira / Rua Alfredo Correia Atalaia
- Rua Engenheiro Alves de Souza
- Rua João Manoel Pontual
- Avenida Visconde de Utinga

- Avenida Mário Leite / Rua Antônio Ramiro
- Avenida Pirapama

Dessa forma, a presente contratação se justifica pela necessidade de modernização da infraestrutura urbana, melhoria das condições de segurança e mobilidade da população, além da busca por maior eficiência energética e sustentabilidade no sistema de iluminação pública municipal.

1.3.1. A presente contratação justifica-se pela imperiosa necessidade de modernização do sistema de iluminação pública do Município de Escada/PE. O parque luminotécnico atual, composto majoritariamente por tecnologias defasadas, apresenta elevados custos de manutenção e consumo energético ineficiente. A transição para a tecnologia LED, aliada à infraestrutura de rede subterrânea, visa elevar o padrão urbanístico e garantir o uso racional dos recursos públicos provenientes da COSIP (Contribuição para Custeio da Iluminação Pública).

1.3.2. A utilização de luminárias LED com eficiência mínima de 150 lm/W e fluxo luminoso de 16.500 lúmens permitirá uma redução drástica no consumo de energia elétrica (estimada entre 50% a 70% em relação às lâmpadas de descarga de alta pressão). Além da economia financeira, a tecnologia LED possui maior vida útil (L70 para 50.000 horas), reduzindo o descarte de materiais poluentes e a necessidade de intervenções constantes das equipes de manutenção.

1.3.3. Uma iluminação de qualidade, com IRC (Índice de Reprodução de Cor) igual ou superior a 70% e temperatura de cor de 4000K, melhora significativamente a visibilidade noturna, auxiliando no monitoramento por câmeras e na inibição de práticas delituosas. Ruas mais iluminadas devolvem o espaço público ao cidadão, fomentando o comércio noturno e facilitando a circulação de pedestres e veículos com maior segurança.

1.3.4. A implantação de rede elétrica subterrânea em cabos multiplexados de alumínio elimina o impacto visual da fiação aérea, protege a rede contra intempéries e furtos de cabos, e reduz riscos de acidentes elétricos. Além disso a exigência de luminárias compatíveis com sistemas de telegestão (Tomada NEMA 7 pinos) prepara o município para o conceito de Smart Cities, permitindo o controle remoto de intensidade e a identificação imediata de falhas. O uso de postes em aço galvanizado a quente com base flangeada garante durabilidade contra corrosão e facilita a substituição em caso de danos mecânicos (abalroamentos).

1.3.5. O objeto atende rigorosamente às exigências da Portaria nº 62/2022 do INMETRO, garantindo que o município adquira equipamentos testados e certificados, com garantia mínima de 5 anos, protegendo o erário contra produtos de baixa qualidade e garantindo o retorno do investimento a longo prazo.

1.4. ENQUADRAMENTO E SERVIÇOS A SEREM CONTEMPLADOS

Devem ser realizados os serviços de listados brevemente abaixo:

ADMINISTRAÇÃO LOCAL
SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO
INFRAESTRUTURA CIVIL
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.5. NORMAS

ABNT NBR 5101 Iluminação viária Procedimentos (Iluminação Pública).
LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021: A Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

1.6. APOIO INSTITUCIONAL

A Secretaria Municipal de Infraestrutura como responsável pela elaboração do termo de referência, realizará os procedimentos licitatórios, contratação da empresa, demandante da execução dos serviços, fiscalização, liberação dos recursos financeiros e recebimento das obras.

2. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

2.1.1. A prestação dos serviços objeto desse Termo de Referência dar-se-á pelo regime de empreitada por preço unitário, incluindo todos os recursos materiais e de humanos no valor.

2.1.2. Os custos unitários dos insumos e serviços necessários serão os constantes das tabelas de referência "SINAPI - 01/2026 – Pernambuco, ORSE - 12/2025 – Sergipe, SBC 03/2026"

2.1.3. A CONTRATADA comprometer-se-á a realizar serviços que se fizerem necessários à escolha da solução mais viável para a Administração, independentemente das condições que estiver passando, não sendo permitidas alegações de incapacidade operacional transitória para atendimento de tais solicitações.

2.1.4. As soluções técnicas propostas e adotadas deverão ser sucintamente descritas no âmbito do processo e, sempre que disponíveis e economicamente viáveis, deverão ser adotadas alternativas sustentáveis;

2.1.5. Os critérios de acessibilidade (NBR 9050) deverão ser fielmente observados e respeitados em todas as intervenções realizadas.

2.1.6. Os percentuais de BDI detalhados deverão possuir estritamente as seguintes parcelas: Administração

Central, Riscos, Seguros, Garantias, Despesas Financeiras, Remuneração Bruta (Lucro) e Impostos (PIS, COFINS, ISS, CPRB);

2.1.7. A CONTRATADA deverá possuir capacidade plena para realização, com qualidade, de serviço concomitantes, em diferentes localidades, independentemente do porte e complexidade dos serviços, não sendo permitidas alegações subjetivas de quaisquer naturezas, tais como supostas dificuldades inerentes aos serviços ou dificuldades na alocação e no deslocamento de mão de obra.

2.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

DESCRIÇAO DOS SERVIÇOS	TOTAL ESTIMADO DA CONTRAÇÃO
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE	R$ 806.818,27 (oitocentos e seis mil, oitocentos e dezoito reais e vinte e sete centavos)

3. DOS LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Centro, Escada -PE, 55500-000

4. PREÇO ESTIMADO

O valor estimado para a execução dos serviços em apreço é de R$ 806.818,27 (oitocentos e seis mil, oitocentos e dezoito reais e vinte e sete centavos), a serem pagos de acordo com a demanda executada e prevista no cronograma físico-financeiro. O preço proposto é irreajustável, e nele deve constar todos os custos diretos e indiretos com material, equipamento, transporte, mão-de-obra, encargos sociais, impostos, taxas, equipamentos de segurança individual e coletiva e tudo o mais necessário à execução completa do objeto da presente licitação.

5. FORMA DE REALIZAÇÃO, MODO DE DISPUTA, REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

5.1. Forma de Realização: Forma eletrônica por meio de sessão pública realizada pela rede mundial de computadores.

5.2. Modo de disputa: aberto.

5.3. Regime de Execução: Empreitada por Preço Unitário

5.4. Valor estimado: Público

5.5. Critério de Julgamento: Menor Preço

5.6. Registro de preços: NÃO.

5.7. Inversão de fases: SIM

5.7.1 Habilitação

5.7.2 Proposta Financeira

6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Poderão participar da presente licitação empresas do ramo pertinente ao objeto desta licitação, individuais, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

6.1. CONSÓRCIO

Por se tratar de licitação de objeto único que não envolve especialidades de ramos distintos, não será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas sob a forma de Consórcio de empresas. Elucidamos ainda, que por não se tratar de metodologia de execução de alta complexidade, o objeto a ser licitado não se enquadra sob o formato de licitação de contrato de mão de obra para execução sob a forma de cooperados e, portanto, dispensa a permissão de participação de empresas na forma de cooperativa, conforme estabelece IN 05/2017.

6.2. SUBCONTRATAÇÃO

6.2.1 É admitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:

6.2.2 É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal do objeto.

6.2.3 A subcontratação fica limitada a 25%. Será permitida a subcontratação parcial dos serviços objeto deste TR.

6.3. PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE.

As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte não terão condições diferenciadas.

7. VISITA AO LOCAL DAS OBRAS

7.1. A visita aos locais de prestação dos serviços NÃO será obrigatória, porém, recomenda-se às licitantes que seja realizada a visita ao local onde serão executados os serviços e suas circunvizinhanças, por intermédio de pelo menos um engenheiro civil, indicado pela licitante, ou de seu representante legal ou responsável técnico, para tomar pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos a serem executados, avaliando os problemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de sua execução, e obter, sob sua exclusiva responsabilidade, todas as informações que possam ser necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato. Agendamento de visita pelo WhatsApp (81) 99681-1179, Falar com o Eng. Civil Davyd Alves de Lima.

7.2. É de inteira responsabilidade da licitante a verificação "in loco" das dificuldades e dimensionamento dos dados necessários à apresentação da Proposta. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser apresentada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais estabelecidos.

7.3. Os custos de visita aos locais dos serviços de engenharia correrão por exclusiva conta da licitante.

7.4. A declaração de que conhece o local onde serão executados os serviços de engenharia e suas circunvizinhanças será obrigatoriamente emitida pela empresa licitante, através dos seus prepostos.

8. INVERSÃO DE FASES

8.1. O artigo 17 da Lei 14.133/2021, que trata sobre a sequência do processo licitatório. De acordo com o inciso I do art. supracitado, a fase de habilitação pode, sim, ser invertida, permitindo que essa etapa ocorra antes da apresentação das propostas e lances, bem como do julgamento. Essa inversão deve ser justificada por meio de um ato motivado que explique os benefícios decorrentes dessa mudança, e é necessário que essa possibilidade esteja expressamente prevista no edital de licitação. Essa flexibilidade na condução do processo licitatório visa aumentar a eficiência e a agilidade nas contratações públicas, permitindo que a administração pública possa avaliar previamente a capacidade dos licitantes antes de analisar suas propostas. Essa abordagem pode ser vantajosa em situações em que a análise da habilitação pode evitar a apresentação de propostas de empresas que não atendem aos requisitos necessários, economizando tempo e recursos. A eliminação na
análise documental das empresas que não obtém recursos ou capacidade técnica na fase inicial reduz significativamente o tempo total da licitação. Isso permite que a Administração Pública obtenha os bens ou serviços necessários de forma mais rápida e eficiente.

9. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

9.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

9.1.1. As licitantes vencedoras deverão apresentar capital social mínimo de 10% (dez por cento) do valor orçado.

9.1.2. A Licitante deverá apresentar os seguintes documentos.

a) Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Termo de Referência, conforme legislação vigente.

b) Atestado (s) de capacidade técnica, em nome da empresa, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico CAT dos profissionais, expedida(s) pelo CREA da região onde os serviços foram executados, que comprove que a licitante tenha executado os seguintes serviços (ou similares).

c) A lei 14.133/21, art. art. 67 § 2º diz que será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de maior relevância, conforme trata o art. 67 § 1º

ITEM	SERVIÇO	QUANTIDADE REAL DE PROJETO	QUANTIDADE MINIMA A SER ANALISADA (40%)
1	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	96 und	**38 und**
2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	96 und	**38 und**

d) Atestado (s) de capacidade técnica profissional, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico CAT, expedida(s) pelo CREA da região onde os serviços foram executados, que comprove que o profissional tenha executado os seguintes serviços (ou similares).

ITEM	SERVIÇO
1	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.

Para fins de apuração do quantitativo mínimo, é permitido a soma de atestados para o atendimento das exigências, desde que todas em nome do próprio licitante. Deverá(ão) constar do(s) atestado(s) ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA, em destaque, os seguintes dados: local de execução, nome do contratante e da pessoa jurídica contratada, nome(s) do(s) responsável(is) técnicos(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de

registro(s) no CREA, descrição técnicas sucinta indicando os serviços e quantitativos executados e o prazo final de execução.

d) Comprovação de que a licitante possui em seu quadro permanente, na data da entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica, e devidamente registrado no CREA, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico CAT, expedida por este Conselho, que comprove ter o profissional executado serviço(s) similar(es) em complexidade ao objeto desta licitação, conforme as informações seguintes:

Entende-se, para fins deste Termo de Referência, como pertencente ao quadro permanente:

- O empregado;
- O sócio;
- O detentor de contrato de prestação de serviço.

A licitante deverá comprovar através da juntada de cópia de: ficha ou livro de registro de empregado ou carteira de trabalho do profissional, que comprove a condição de pertencente ao quadro da licitante, do contrato social, que demonstre a condição de sócio do profissional, ou do contrato de prestação de serviço, celebrado de acordo com a legislação civil comum, ou declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, desde que acompanhado da anuência deste;

Quando se tratar de dirigente ou sócio da licitante tal comprovação será através do ato constitutivo da mesma;

No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas.

10. CRITÉRIO PARA JULGAMENTO

10.1. No julgamento das propostas considerar-se-á vencedora aquela que atender as especificações contidas nesse Termo de Referência e ofertar o menor preço global estimado, nos seguintes termos:

10.1.1. A partir do valor estimado, determinar-se-á o percentual de desconto ÚNICO, com até duas casas decimais, a ser aplicado sobre todos os insumos e serviços constantes das tabelas de referência oficiais, que vierem a ser empregados em serviços, nos termos do Decreto 7.983/2013 ou de suas eventuais alterações;

10.1.2. Para a composição do BDI foi utilizado o ISS de (5,00 %) cinco por cento. Portanto, a proposta de preços deverá considerar esse valor.

10.1.3. Serão desclassificadas propostas que ofertarem taxas de BDI superiores às constantes desse Termo de Referência, por serem desvantajosas à Administração, vez que, a partir da fixação do preço global estimado, um BDI maior acarretará um menor volume de serviços executados.

10.1.4. Serão desclassificadas propostas que detalharem taxas de BDI com cifras zeradas ou irrisórias para as parcelas de Rateio de Administração Central, Riscos Seguros, Garantias, Lucro e Impostos;

10.2. O critério de julgamento de menor preço global beneficiará a Administração com economia de escala e, certamente, a contratação será economicamente mais vantajosa, atendendo ao preconizado pelo princípio da

economicidade. Um possível fracionamento do objeto exigiria maior mobilização da máquina administrativa, bem como a multiplicação dos esforços necessários à gestão dos diversos contratos oriundos da adjudicação por itens, o que contrariaria o princípio da eficiência, norteador da atividade administrativa.

11. PROPOSTA FINANCEIRA

11.1. A Proposta Financeira deverá ser firme e precisa, limitada rigorosamente ao objeto desta licitação, e não poderá conter condições ou alternativas não previstas neste TR e seus anexos constitutivos.

11.2. A Proposta constitui-se dos seguintes documentos:

a) Planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante (Planilha Detalhada) com todos os seus itens, devidamente preenchida, com clareza e sem rasuras, conforme a Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência (Planilha Detalhada), que são parte integrante deste Termo de Referência, conforme inciso I do art. 54 da Lei nº 13.303 de 30/06/2016.

b) Junto com a proposta, a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante deverá ser apresentada em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma.

c) As Planilhas de Custos Resumida e Detalhada da Licitante deverão ser preenchidas e assinadas por profissional competente, conforme os arts. 13 e 14 da Lei 5194/1966.

d) Não poderão ser apresentados preços unitários diferenciados para um mesmo serviço.

e) O licitante de melhor proposta classificada deverá preencher os formulários próprios de composição de preços unitários, ofertados por item e subitem, com clareza e sem rasuras, vedada a utilização de unidades genéricas ou indicadas como verba.

f) Deverá apresentar planilha de composição de preços unitários, apresentada também em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma.

g) Não serão aceitas alterações nas composições de preços unitários, incluindo serviços, insumos ou coeficientes, que difiram dos apresentados originalmente, sob pena de desclassificação.

- O licitante deverá apresentar a planilha de composição de preços unitários em conformidade com a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante;

- O licitante deverá, na composição de preços unitários de mão de obra, observar os pisos salariais normativos da categoria correspondente, fixados por lei, dissídio coletivo, acordos ou convenções coletivas de trabalho do (s) município(s) onde ocorrerá (ão) o(s) serviço(s), ou, quando esta abranger mais de um município;

- No caso de existirem itens de serviços repetidos na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante será necessário apresentar apenas uma composição de preços unitários, referenciando os itens aos quais a composição pertence, sendo necessário entregar as referidas composições na mesma ordem e com os mesmos nomes dos serviços constantes das planilhas, devendo estar devidamente assinadas por profissional competente, conforme os arts. 13 e 14 da Lei 5194/1966;

- As composições de custos unitários não poderão apresentar coeficientes diferentes dos publicados.

f) Detalhamento dos Encargos Sociais Anexo III: Encargos Sociais distintos para mensalistas e outro para horista.
g) Detalhamento do BDI Anexo III: Um quadro para os serviços, sob pena de desclassificação da proposta; No preenchimento dos Quadros Detalhamento do BDI, a licitante deverá considerar todos os impostos, taxas e tributos, conforme previsto na legislação vigente, ou seja, aplicado sobre o preço de venda dos serviços de engenharia; Deverá ser considerado na apresentação da proposta, o BDI com ISS de 5% (dois e meio por cento). Como os serviços abrangem municípios distintos, o valor do pagamento será ajustado de acordo com o ISS do município ao qual serão realizados os serviços, sempre respeitando o valor máximo de 60% do ISS do município em que os serviços serão executados;
Não poderão ser considerados no Detalhamento do BDI, bem como na Planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante, os tributos: Imposto de Renda Pessoa Jurídica IRPJ e a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido CSLL;
No detalhamento do BDI anexo III, não deverá constar do item a previsão de despesas relativas aos dissídios;
Os custos referentes aos serviços de Administração Local e Manutenção do Canteiro (AM) não poderão ser considerados como despesas indiretas e, portanto, não deverão constar do BDI. A licitante deverá apresentar um montante global específico para cada serviço, onde deverão estar contemplados os itens transporte de pessoal, mão-de-obra, ferramentas, medicina e segurança do trabalho, seguros, alimentação do pessoal, veículos e equipamentos, outros materiais diversos, controle tecnológico, comunicação e energia, etc., devendo observar os quantitativos mínimos necessários ao atendimento do escopo do Termo de Referência.

a) Cronograma Físico-Financeiro dos itens da Planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante (Planilha Resumida), obedecendo às atividades e prazos, com quantitativos previstos mês a mês, observando o prazo estabelecido para a execução dos serviços, conforme estabelecido neste TR.
b) A Proposta Financeira deverá ser datada e assinada pelo representante legal da licitante, com o valor global evidenciado em separado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, baseado nos quantitativos dos serviços e fornecimentos descritos na Planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante (Planilha Resumida ou Detalhada), nela incluídos todos os impostos e taxas, emolumentos e tributos, leis, encargos sociais e previdenciários, lucro, despesas indiretas, custos relativos à mão de obra, fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à sua execução, transporte até o local da execução dos serviços de engenharia, carga, transporte e descarga de materiais destinados ao bota-fora. No caso de omissão das referidas despesas, considerar-se-ão inclusas no valor global ofertado.
c) Os custos máximos da mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos e da instalação do canteiro de apoio das obras e serviços de engenharia, bem como da construção de instalações permanentes e/ou provisórias, serão aqueles constantes na Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência - Anexo II, e que integram o presente Termo de Referência.
d) A licitante deverá prever todos os acessos necessários para permitir a chegada dos equipamentos e materiais no local de execução dos serviços de engenharia, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os eventuais custos

decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da CONTRATADA.

e) A licitante deverá utilizar, sempre que possível, nos valores propostos, mão de obra, materiais, tecnologias e matérias primas existentes no local da execução dos serviços de engenharia, desde que não se produzam prejuízos à eficiência na execução do objeto e que seja respeitado o limite do orçamento estimado para a contratação.

12. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. Com fundamento no art. 155º da Lei nº 14.133/2021, garantida a ampla defesa, ficará impedido de licitar e contratar com o MUNICÍPIO, pelo prazo de até 3 (três) anos, e sem prejuízo das demais cominações legais e de multa de até 10% sobre o valor estimado do ajuste, a contratada que:

a) Apresentar documentação falsa;
b) Fraudar na execução da contratação;
c) Comportar-se de modo inidôneo;
d) Fizer declaração falsa;
e) Cometer fraude fiscal.

12.2. Ficará caracterizada fraude na contratação:

a) Elevar arbitrariamente os preços;
b) Alterar substância, qualidade ou quantidade do objeto contratado;
c) Entregar um objeto por outro;
d) Tornar, por qualquer modo, injustamente, mais onerosa a execução da contratação.

12.3. Ficará caracterizado comportamento inidôneo quando:

a) Constatada má-fé, ação maliciosa e premeditada em prejuízo do CONTRATANTE;
b) Atuação com interesses escusos;
c) Reincidência em faltas que acarretem prejuízo ao CONTRATANTE;
d) Tiver sofrido condenação definitiva por ter praticado, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
e) Praticar atos ilícitos, visando a frustrar os objetivos da licitação ou a execução da contratação;
f) Reproduzir, divulgar ou utilizar, em benefício próprio ou de terceiros, quaisquer informações de que seus empregados tenham tido conhecimento em razão da execução da contratação, sem consentimento prévio do CONTRATANTE.

12.4. Com fundamento nos arts. 155 e 163 da Lei nº 14.133/2021, a contratada ficará sujeita, nos casos abaixo

relacionados, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal, assegurada a prévia e ampla defesa, às seguintes penalidades, salvo se a falta advier de caso fortuito, motivo de força maior ou outras justificativas, todas devidamente comprovadas e acatadas pela Administração:

12.4.1. Advertência, nas hipóteses de descumprimento de cláusulas contratuais de que não resulte prejuízo para a Administração;

12.4.2. Multas, conforme graus e condutas dispostos nas tabelas 1 e 2 abaixo e demais especificações a seguir, limitadas a 10% (dez por cento) do valor da ordem de serviço:

TABELA 1	
GRAU	**CORRESPONDÊNCIA**
1	1,0% do valor da ordem de serviço
2	2,0% do valor da ordem de serviço
3	3,0% do valor da ordem de serviço
4	4,0% do valor da ordem de serviço
5	5,0% do valor da ordem de serviço
6	10,0% do valor da ordem de serviço

TABELA 2

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU	INCIDÊNCIA
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar ou que cause danos físico, lesão corporal ou consequências letais.	6	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação
2	Destruir ou danificar bens materiais ou documentos por culpa ou dolo de seus agentes.	3 culpa 5 dolo	Por ocorrência
3	Transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto da contratação, salvo mediante previa e expressa autorização do CONTRATANTE.	6	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação.
4	Transferir sua responsabilidade para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos etc.	3	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação.
5	Suspender ou interromper, total ou parcialmente, salvo o motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais.	1	A cada 3 (três) dias, limitada a incidência a 30 (trinta) dias, sem prejuízo da possibilidade de rescisão contratual.
6	Utilizar as dependências da CONTRATANTE para fins diversos do objeto do contrato.	4	Por ocorrência
7	Recusar-se a executar serviços	4	Por ocorrência

	determinados pelo gestor de contrato, sem motivos justificados.		
8	Retirar das dependências do CONTRATANTE, quaisquer equipamentos ou materiais, sem autorização prévia do responsável.	4	Por ocorrência
9	Executar serviços incompleto, substitutivo como caráter permanente, ou deixar de providenciar recomposição complementar.	3	Por ocorrência
Para os Itens a seguir, DEIXAR DE:			
10	Cumprir os prazos para a apresentação/adequação do orçamento e/ou execução do serviço.	1	A cada 3 (três) dias de atraso, limitada a incidência a 30 (trinta) dias, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratada.
11	Refazer o serviço que não se conformar com as especificações do termo, que se iniciará a parir da data do termo de recusa.	1	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação.
12	Manter a garantia dos serviços previsto no Termo de Referência.	6	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação
13	Manter a documentação de habilitação atualizada.	2	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação
14	Fornecer a seus empregados todas as ferramentas e instrumentos necessários à execução dos serviços, bem como produtos ou materiais indispensáveis à realização desses serviços.	3	Por ocorrência
15	Substituir, imediatamente após o recebimento da respectiva comunicação do contratante, o Profissional que, a critério desta Administração, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.	4	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação
16	Cumprir qualquer obrigação não prevista nesta tabela ou reincidir em atos penalizados com advertência.	3	Por Item ou Por Ocorrência
17	Submeter ao gestor do contrato a relação dos empregados credenciados a prestarem os serviços.	3	Por ocorrência
18	Incluir na manutenção a reposição das peças, componentes, óleos e demais materiais, de	3	Por ocorrência

	acordo com exigências normativas, obedecidos os parâmetros de preços praticados pelo mercado.		
19	Executar os serviços contratados	6	Por ocorrência, sem prejuízo da possibilidade de rescisão da contratação

12.4.3. A multa, no caso de rescisão por ato unilateral da Administração e motivado por culpa da CONTRATADA, será de 10% (dez por cento) sobre o valor total estimado da contratação, não cumulativa com as multas presentes na Tabela 2. Tal multa não exime a contratada pelas reparações dos prejuízos e das demais sanções cabíveis.

12.4.4. O valor da multa aplicada, após regular processo administrativo, será descontado dos pagamentos eventualmente devidos pelo contratante, ou ainda cobrada diretamente da contratada, amigável ou judicialmente.

12.4.5. Se os valores do pagamento forem insuficientes para a quitação das eventuais multas, fica a Contratada obrigada a recolher a importância devida no prazo de até 10 (dez) dias, contados da comunicação oficial.

12.4.6. A aplicação de multa não impede, a critério da Administração, a aplicação das demais sanções de advertência, de impedimento/suspensão do direito de licitar e de inidoneidade, bem como a rescisão da contratação.

12.4.7. Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, se, por culpa ou dolo, prejudicar ou tentar prejudicar a execução da contratação, nos prazos e situações estipulados abaixo:

Nº	SITUAÇÃO	PRAZO
1	Atraso no cumprimento das obrigações assumidas contratualmente, que tenha acarretado prejuízos para o CONTRATANTE.	Por até 01 (um) ano.
2	Execução insatisfatória ou parcial do objeto contratado, que tenha acarretado prejuízos para o CONTRATANTE	Por até 01 (um) ano.
3	Deixar de manter a documentação atualizada.	Por até 01 (um) ano.
4	Deixar de executar os serviços contratados.	Por até 02 (dois) anos.
5	Deixar de apresentar a garantia contratual no prazo e percentual fixado	Por até 01 (um) ano.

12.4.8. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, nas hipóteses previstas nos subitens.

12.5. As penalidades serão obrigatoriamente registradas nos órgãos competentes e sua aplicação deverá ser precedida da concessão da oportunidade de ampla defesa para o adjudicatário, na forma da lei.

12.6. As penalidades somente poderão ser relevadas em razão de circunstâncias excepcionais, e as justificativas somente serão aceitas por escrito, fundamentadas em fatos comprováveis, a critério da autoridade competente do

CONTRATANTE, e desde que formuladas até a data do vencimento estipulada para o cumprimento da obrigação.
12.7. Além dos casos já previstos na Tabela 2 do subitem acima, a rescisão da contratação também se dará nos termos dos artigos 155 e 163 da Lei 14.133/2021.

13. PRAZO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

13.1. O prazo para execução dos serviços será de 03 (três) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço (OS).
13.2. O prazo de vigência pode ser prorrogado até o limite de 06 (seis) meses, caso sejam preenchidos os requisitos abaixo enumerados de forma simultânea, e autorizado formalmente pela autoridade competente, mediante manifestação expressa das partes.
13.2.1. Prestação regular dos serviços;
13.2.2. Manutenção do interesse pela Administração na realização do serviço;
13.2.3. Concordância expressa da CONTRATADA pela prorrogação;
13.2.4. A CONTRATADA não tenha sido declarada inidônea ou suspensa no âmbito da União, Estados, Municípios ou deste órgão contratante, enquanto perdurarem os efeitos.

14. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

14.1. Será emitida nota de empenho em favor da empresa adjudicatária, após a homologação do certame licitatório, caso se efetive a contratação.
14.2. O pagamento será efetuado de forma mensal, havendo necessidade da CONTRATADA e com a aprovação DO CONTRATATANTE, haverá pagamentos em prazo menor, a partir da apresentação do boletim de medição correspondente com a respectiva nota fiscal/fatura, atestada pela autoridade competente, ocasião em que serão apresentadas a Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND), o Certificado de Regularidade do FGTS CRF, bem como a prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual e Municipal e a Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT). O pagamento será realizado em até 30 (trinta) dias da apresentação da fatura e respectivo empenho. Será verificada por ocasião do 1º pagamento, apresentação da garantia contratual;

14.3. A empresa CONTRATADA deverá anexar ao boletim de medição, memória de cálculo, memória fotográfica, bem como, comprovantes de pagamento das contribuições previdenciárias e a devida quitação do FGTS correspondente a todo período compreendido entre a medição a ser paga e a imediatamente anterior, referente a folha de pagamento de pessoal.

14.4. A empresa vencedora do certame deverá, obrigatoriamente, possuir conta bancária vinculada ao seu CNPJ, ficando o pagamento condicionado à informação dos dados dessa conta na nota fiscal ou fatura de serviços.
14.5. notas fiscais, recibos, faturas ou congêneres deverão ser recebidos (as) somente pela unidade gestora do contrato ou pela unidade solicitante do serviço, a qual deverá consignar a data e a hora do seu recebimento.

14.6. Para execução do pagamento, o contratado deverá fazer constar da nota fiscal/fatura correspondente, emitida sem rasura, em letra bem legível, em nome do Contratante, o nome do Banco a ser creditado, o número de sua conta bancária e a respectiva Agência. Caso o contratado seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte SIMPLES deverá apresentar junto a nota fiscal/fatura a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor.

14.6.1. A correspondente nota fiscal/fatura ou congênere deverá ser apresentada pela contratada após a conclusão total da prestação dos serviços faturados, sob pena de incorrer em multa.

14.7. Todos os pagamentos serão submetidos a aprovação da fiscalização.

14.8. O CONTRATANTE reterá na fonte todos os Impostos e Contribuições, relativas a tributos Federais, Estaduais e Municipais, sobre os pagamentos que efetuarem às pessoas jurídicas, pelo fornecimento de bens ou prestação de serviços em geral, inclusive obras, observados os procedimentos previstos em todas as legislações vigentes.

14.9. A empresa vencedora do certame deverá emitir nota fiscal correspondente à sede ou filial da empresa que apresentou a documentação na fase de habilitação.

14.10. Por motivos de ordem legal e orçamentária que regem as atividades da Administração Pública, os serviços efetuados em determinado exercício (ano civil) não poderão ser faturados tendo como referência o ano seguinte.

15. RECEBIMENTO PROVISORIO OU DEFINITIVO

15.1. No desenvolver da obra a SUPERVISÃO dará ciência à CONTRATADA das recomendações e das especificações para limpeza e recebimento das mesmas.

15.2. Após a formalização da CONTRATADA, à SUPERVISÃO, de que a obra está concluída, a comissão de recebimento e a CONTRATADA, farão uma vistoria em todos os serviços executados e materiais aplicados.

15.3. Concluída a vistoria, a comissão de recebimento da obra emitirá o relatório de vistoria, informando quais os serviços/materiais aceitos e quais serviços/materiais que deverão ser corrigidos, substituídos ou reparados.

15.4. A CONTRATADA, deverá tomar as providências necessárias, imediatamente, para reparar ou substituir, conforme orientação da comissão.

15.5. Concluídas as correções a comissão verificará se os serviços/materiais serão aceitos ou não.

15.6. Quando todos os reparos forem executados e aceitos pela comissão, esta concluirá o relatório de vistoria, e tendo a CONTRATADA cumprido todas as outras obrigações pertinentes ao contrato, a comissão emitirá o "TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO TRP.

15.7. Decorridos até 90 (noventa) dias da data do TRP e desde que a CONTRATADA tenha corrigido, às suas expensas, eventuais defeitos e vícios constatados neste período, a comissão de recebimento emitirá o " TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO" - TRD.

16. OBSERVAÇÕES

16.1. A CONTRATADA deverá comunicar formalmente a conclusão da obra à Fiscalização, provocando a vistoria final, onde deverão ser apontadas eventuais falhas ou a não conclusão de alguma etapa de serviço constante na planilha de proposta contratada.

16.2. Após a conclusão dos serviços, a obra será entregue perfeitamente limpa e arrematada, sendo o terreno liberado dos restos de construção. As ferragens serão lubrificadas, os vidros e pisos deverão ser lavados após a remoção de machas de tintas ou restos de argamassa e os pisos devidamente encerados.

16.3. Na entrega da obra será realizada uma rigorosa verificação por parte da Contratante para constatar a execução de todos os serviços contratados, conforme projetos e especificações, considerando a qualidade e o funcionamento de todas as instalações.

16.4. A verificação de qualquer erro, imperfeição ou omissão implicará na imediata recuperação ou substituição das partes em desacordo ou com algum tipo de comprometimento.

17. CONDIÇÕES DE GARANTIA TÉCNICA

17.1. A CONTRATADA deverá oferecer garantia dos serviços executados pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, contado a partir da data do recebimento definitivo dos serviços e, para os materiais empregados pelo prazo ofertado pelo fabricante.

17.2. Durante o prazo da garantia, a CONTRATADA deverá consertar ou refazer os serviços que apresentarem defeitos, não sendo permitido transferir sua responsabilidade a terceiros, mesmo que fabricantes.

17.3. Tratando -se de vício oculto, o prazo acima iniciará no momento em que ficar evidenciado o defeito.

18. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

18.1. Dar plena e fiel execução ao contrato, respeitadas todas as cláusulas e condições estabelecidas;

18.2. Aceitar nas mesmas condições contratuais acréscimos ou supressões nos termos do artigo 124, § 1°, da Lei n° 14.133/2021;

18.3. Não transferir, sob nenhum pretexto, sua responsabilidade para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos e outros;

18.4. Exigir que seus técnicos ou empregados se apresentem nas dependências dos locais de serviços devidamente identificados;

18.5. Proibir que seu pessoal fique vagando por áreas dos prédios que não imediatas ao trabalho;

18.6. Responsabilizar-se sobre quaisquer acidentes de trabalho na execução dos serviços;

18.7. Assumir integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, assim como pelos danos causados, direta ou indiretamente, decorrentes da realização desses;

18.8. Responder inteiramente por todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, seguro de acidentes, impostos e quaisquer outros que forem devidos e referentes aos serviços oriundos da contratação;

18.9. Executar todos os serviços obedecendo a melhor técnica vigente, enquadrando-os, rigorosamente, dentro

dos preceitos normativos da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

18.10. Fornecer a seus técnicos todas as ferramentas e instrumentos necessários à execução dos serviços, bem como produtos ou materiais indispensáveis à realização desses;

18.11. Manter, durante a contratação, a Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND), o Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, a prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual e Municipal e a CNDT Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas devidamente atualizados;

18.12. Manter sempre atualizados, neste MUNICÍPIO, respectiva razão social, CNPJ, endereço e telefone;

18.13. Considerar que a ação de fiscalização da Administração não exonera a empresa a ser contratada de suas responsabilidades contratuais;

18.14. Usar mão de obra capacitada, que assegure a execução integral dos serviços nos prazos convencionados com segurança e qualidade;

18.15. Tratar com urbanidade e respeito a qualquer servidor ou pessoa dentro das dependências das obras;

18.16. Refazer, no prazo de 2 (dois) dias úteis, os serviços que, a critério do CONTRATANTE e por responsabilidade da CONTRATADA, não atendam aos requisitos necessários ou não estejam em conformidade com as especificações deste termo;

18.17. Submeter ao CONTRATANTE a relação dos empregados credenciados a prestarem os serviços, comunicando, por escrito, caso haja alguma alteração no quadro de responsáveis pelos serviços, objeto desse contrato;

18.18. Indicar, no mínimo, um número de telefone, fac-símile e um endereço eletrônico (e-mail) pelo qual deseja receber as comunicações do CONTRATANTE, devendo acusar pelo mesmo meio de comunicação, o recebimento em até 1 (uma) hora após a transmissão;

19. DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

19.1. A execução dos serviços deverá ser acompanhada pela fiscalização em engenharia técnica, da SECRETARIA DE OBRAS, e na sua ausência pelo seu substituto, que vier a ser nomeado, a quem caberá:

19.2. Não permitir assistência técnica, de espécie alguma, por pessoas não autorizadas pela prestadora de serviços;

19.3. Proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução dos serviços, inclusive permitir o livre acesso dos técnicos e empregados da prestadora de serviços às dependências dos locais de serviços;

19.4. Zelar pela segurança dos materiais e equipamentos, não permitindo seu manuseio por pessoas não habilitadas;

19.5. Comprovar e relatar, por escrito, as eventuais irregularidades na execução dos serviços;

19.6. Acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços;

19.7. Sustar a execução de quaisquer trabalhos por estarem em desacordo com o especificado ou por outro motivo que justifique tal medida;

19.8. Emitir pareceres no processo administrativo referente à execução dos serviços, em especial quanto à

aplicação de sanções e alterações contratuais;

19.9. Cumprir, para fins de pagamento, as providências previstas na legislação vigente;

19.10. Verificar o prazo estabelecido no ajuste para apresentação das notas fiscais/faturas, recibos ou congêneres, exigindo seu cumprimento por parte da empresa CONTRATADA;

19.11. Comunicar à CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução dos serviços;

19.12. Exigir da CONTRATADA, a qualquer tempo, a comprovação das condições de habilitação exigidas neste Termo de Referência; e

19.13. Observar as demais obrigações previstas na legislação vigente, que dispõe sobre normas e procedimentos a serem observados na gestão de contratos.

20. DA FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

20.1. A fiscalização dos serviços obedecerá a Instrução Normativa MPDG nº 06 de 06 de julho de 2018 e será feita por empregado formalmente designado, a quem compete verificar junto à CONTRATADA a execução dos serviços, observando o contrato e os documentos que o integram e competências definidas no Manual de Contrato.

20.2. Fica assegurado aos técnicos, a seu exclusivo critério, acompanha fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou por meio de terceiros, da execução dos serviços prestados pela CONTRATADA, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.

20.3. Participar da Reunião de Partida entre as partes envolvidas, onde serão definidos todos os detalhes do Plano de Trabalho e dar-se- execução dos serviços.

20.4. Esclarecer dúvidas ou fornecer informações solicitadas pelo preposto/representante da CONTRATADA ou, quando não estiverem sob sua alçada, encaminhá-las a quem compete.

20.5. Checar se a CONTRATADA disponibilizou as instalações, equipamentos e recursos humanos previstos para a execução dos serviços.

20.6. Acompanhar a elaboração do “as built” (como construído) ao longo da execução dos serviços quando couber.

20.7. Tratar diretamente com a equipe de apoio à fiscalização, quando houver, exigindo atuação em conformidade com o instrumento do contrato, cobrando a presença de técnicos no local da prestação dos serviços, emissão de relatórios, boletins ou outros documentos que se façam necessários ao fiel cumprimento do objeto.

20.8. Solicitar da CONTRATADA a relação de empregados contratados e terceirizados, com as seguintes informações: nome completo, cargo ou função, valor do salário, número do RG e do CPF.

20.9. Efetuar os registros e ocorrências no Diário da Obra.

20.10. Determinar a reparação, correção, remoção, reconstrução ou substituição, às expensas da CONTRATADA, no total ou em parte, dos serviços nos quais forem detectados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

20.11. Acompanhar o cumprimento, pela CONTRATADA, do cronograma físico-financeiro pactuado, encaminhando ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, eventuais pedidos de modificações, substituições de materiais e equipamentos, solicitados pela CONTRATADA.

20.12. Estabelecer prazo para correção de eventuais pendências na execução do contrato e informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade, ocorrências que possam gerar
dificuldades à conclusão dos serviços ou em relação a terceiros, cientificando-a da possibilidade de não conclusão do objeto na data aprazada, com as devidas justificativas.

20.13. Rejeitar, no todo ou em parte, serviço ou fornecimento executado em desacordo com o instrumento contratual.

20.14. Notificar a CONTRATADA sobre quaisquer ocorrências encontradas em desconformidade com as cláusulas contratuais, sempre por escrito, com prova de recebimento da notificação.

20.15. Manter em arquivo organizado memória de cálculo dos quantitativos de serviços executados e os consequentes boletins de medição.

20.16. Atestar as notas fiscais e encaminhá-las ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade demandante, para providências quanto ao pagamento receber, analisar, emitir parecer e encaminhar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências, os pedidos de reajuste/repactuação e reequilíbrio econômico-financeiro.

20.17. Manter controle sobre o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade e encaminhar processo ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade demandante, no caso de solicitação de prorrogação do prazo de vigência contratual.

20.18. Analisar e emitir nota técnica referente aos pedidos de prorrogação de prazos, de interrupções na execução do objeto, de serviços extraordinários, de modificações no projeto ou alterações relativas à qualidade, à segurança e outras, de modo a subsidiar a decisão final pela autoridade competente.

20.19. Informar à unidade de finanças, mediante Termo de Encerramento Físico TEF, quanto ao término da execução dos serviços, para providências no sentido de liberação da garantia contratual em favor da CONTRATADA.

20.20. Receber as etapas dos serviços ou fornecimentos mediante medições precisas e de acordo com as regras contratuais.

20.21. Informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante as ocorrências relacionadas à execução do contrato que ultrapassarem a sua competência de atuação, objetivando a regularização das faltas ou defeitos observados.

20.22. Receber, provisória e definitivamente, as aquisições e serviços sob sua responsabilidade, mediante recibo ou Termo Circunstanciado, quando não for designada comissão de recebimento ou outro empregado.

20.23. Realizar vistorias no local de execução dos serviços e verificar sua conformidade com as normas aplicáveis e com as orientações técnicas, indicações de segurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual EPIs.

20.24. Acompanhar a execução dos serviços, verificando a correta utilização quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos empregados, com a finalidade de zelar pela manutenção da qualidade adequada.
20.25. Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor.
20.26. A ação e/ou omissão, total ou parcial, da Fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pela execução do objeto deste contrato.
20.27. A Fiscalização deverá verificar, periodicamente, no decorrer da execução do contrato, se a CONTRATADA mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

21. CASOS OMISSOS

21.1. Os casos omissos de detalhes construtivos e especificações de materiais serão resolvidos pela equipe técnica da CONTRATANTE.

22. REAJUSTE

22.1. Os preços permanecerão válidos pelo período de um ano, contado da data de apresentação da proposta. Após este prazo, poderão ser reajustados, de acordo com a variação do índice setorial publicado na revista "Conjunta Econômica" da Fundação Getúlio Vargas correspondente à coluna 39 (Custo Nacional da Construção Civil) - Serviços de Consultoria, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R=V \times ((I1-I0)) /I0$$

Onde:
R = Valor do reajustamento procurado;
V = Valor contratual a ser reajustado;
I1 = índice correspondente ao mês de aniversário da proposta;
I0 = índice inicial correspondente ao mês de apresentação da proposta.

23. DIRETRIZES E CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

23.1. Destinação de Resíduos:
23.1.1. A (s) CONTRATADA (s) deverá (ao) observar os padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos provenientes da construção, demolição, reparos e da preparação e escavação de solo, responsabilizando-se pelos mesmos;
23.1.2. No caso específico das lâmpadas fluorescentes, as mesmas devem ser encaminhadas aos programas de coleta de lâmpadas fluorescentes;

23.1.3. Deverá ainda observar todas as resoluções, normas e leis relativas à Políticas Públicas e as Normas Técnicas vigentes.

23.2. Devem ser empregadas tintas à base de água, livre de compostos orgânicos voláteis, sem pigmentos à base de metais pesados, fungicidas sintéticos ou derivados de petróleo, nos termos da Resolução nº 103/2012 do Conselho Superior da Justiça do Trabalho CSJT.

24. CONSIDERAÇÕES GERAIS

24.1. A CONTRATADA deverá facilitar ao máximo as relações com outras empresas contratadas pelo CONTRATANTE, e que eventualmente possam realizar trabalhos paralelos com os seus serviços, garantindo condições para que seja assegurado o cumprimento do cronograma de ambos.

24.2. Todas as dúvidas quanto aos elementos técnicos deverão ser sanadas junto ao CONTRATANTE, por escrito, cabendo à CONTRATADA aguardar deliberação do mesmo para prosseguir nas atividades daí decorrentes.

24.3. As partes não estão eximidas do cumprimento de obrigações e responsabilidades previstas na legislação vigente e não expressas neste Termo de Referência.

24.4. Ficam cientificadas de que é vedada a contratação de pessoa jurídica que tenha em seu quadro societário cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade até o terceiro grau, inclusive, dos ocupantes de cargos de direção ou no exercício de funções administrativas, assim como de servidores ocupantes de cargos de direção, chefia e assessoramento, vinculados direta ou indiretamente às unidades situadas na linha hierárquica da área encarregada da licitação.

24.5. Ficam também as PROPONENTES cientificadas de que: “E vedada a manutenção, adiantamento ou prorrogação de contrato de prestação de serviços com empresa que venha a contratar empregados que sejam cônjuges, companheiros ou parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive, de ocupantes de cargos de direção e de assessoramento, vinculados ao respectivo CONTRATANTE”

25. CONDIÇÕES GERAIS

25.1. O resultado do fornecimento e execução dos serviços de engenharia objeto do certame licitatório, incluindo as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto do que será executado, serão de propriedade da CONTRATANTE, e seu uso por terceiros só se realizará por expressa autorização desta.

25.2. Este Termo de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a CONTRATADA, independente de transições.

_____

DAVYD ALVES DE LIMA

Eng. Civil da Prefeitura de Escada.

CREA: 181807346-3

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

MEMÓRIA DE CÁLCULO										
ITEM	**FONTE**	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**M**	**M**	**M**	**FATOR**	**TOTAL**	**JUSTIFICATIVA**
1			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**							
1.1	Próprio	CPADM 002	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00				**1,00**	Item previsto levando em consideração o tempo de duração da atividade, conforme projeto básico, o intervalo de tempo foi definido a partir da extensão da obra e da necessidade de intervenções em trechos locais.
2			**SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO**							
2.1	Próprio	PMESC002	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	Mº	3,00	2,00			**6,00**	Será instalada 01 placa de obra cujas dimensões são: 3x2 m.
2.2	SINAPI	99062	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	UN	105,00				**105,00**	Item previsto para locação dos postes e marcação das valas a serem abertas.
3			**INFRAESTRUTURA CIVIL**							
3.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	m³					**531,60**	Quantitativo de escavação do projeto
			EXTENSÃO DA REDE		4.360,00	0,40	0,30		523,20	
			ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS		0,40	0,40	0,50	105,00	8,40	
3.2	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	m³	4.360,00	0,30	0,30		**392,40**	Material a ser apiloado
3.3	SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	4.360,00	0,30	0,10		**130,80**	Item necessárioao envelopamento da rede
3.4	SINAPI	97882	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	105,00				**105,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**							
4.1	Próprio	PMESC005	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	96,00				**96,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.2	Próprio	PMESC006	POSTE DUPLO EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00				**4,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.3	Próprio	PMESC010	FPRNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	8,00				**8,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.4	Próprio	PMESC011	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	96,00				**96,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.5	Próprio	PMESC012	REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X16+16MM²	M	4.360,00				**4.360,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.6	SINAPI	101632	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	UN	104,00				**104,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico
4.7	Próprio	PMESC014	PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA ATÉ 04 CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UN	5,00				**5,00**	Quantitativo defino conforme o projeto elétrico

Obra

REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE BDI - NÃO DESONERADO		
DESPESAS INDIRETAS		**% SOBRE CD**
A	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,8%
B	SEGUROS E GARANTIAS CONTRATUAIS	0,32%
C	RISCOS	0,50%
D	DESPESA FINANCEIRA	1,02%
BENEFÍCIOS		**% SOBRE CD**
E	LUCRO OPERACIONAL	7,08%
TRIBUTOS		
	PIS	0,65%
	COFINS	3%
	ISS	3%
	CPRB	
I	IMPOSTOS	6,65%
BDI=(((1 + A + B + C)*(1 + D)*(1 + E))/(1 - I))-1		
BDI COM IMPOSTOS (%)		**21,23%**

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	*DESCRIÇÃO*	*DESONERADO*		*ONERADO*	
		HORISTA	*MENSALISTA*	*HORISTA*	*MENSALISTA*
GRUPO A					
A1	*INSS*	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	*SESI*	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	*SENAI*	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	*INCRA*	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	*SEBRAE*	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	*SALÁRIO EDUCAÇÃO*	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	*SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABAL*	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	*FGTS*	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	*SECONCI*	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**TOTAL**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	*REPOUSO SEMANAL REMUNERADO*	18,01%	Não incide	18,01%	Não incide
B2	*FERIADOS*	4,32%	Não incide	4,32%	Não incide
B3	*AUXÍLIO - ENFERMIDADE*	0,86%	0,65%	0,86%	0,65%
B4	*13° SALÁRIO*	10,97%	8,33%	10,97%	8,33%
B5	*LICENÇA PATERNIDADE*	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	*FALTAS JUSTIFICADAS*	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	*DIAS DE CHUVAS*	1,96%	Não incide	1,96%	Não incide
B8	*AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO*	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	*FÉRIAS GOZADAS*	9,95%	7,56%	9,95%	7,56%
B10	*SALÁRIO MATERNIDADE*	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**TOTAL**	**47,00%**	**17,25%**	**47,00%**	**17,25%**
GRUPO C					
C1	*AVISO PRÉVIO INDENIZADO*	4,77%	3,63%	4,77%	3,63%
C2	*AVISO PRÉVIO TRABALHADO*	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
C3	*FÉRIAS INDENIZADAS*	3,98%	3,03%	3,98%	3,03%
C4	*DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA*	3,06%	2,33%	3,06%	2,33%
C5	*INDENIZAÇÃO ADICIONAL*	0,40%	0,31%	0,40%	0,31%
C	**TOTAL**	**12,32%**	**9,39%**	**12,32%**	**9,39%**
GRUPO D					
D1	*REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUP*	9,70%	3,34%	17,30%	6,35%
D2	*REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO*	0,41%	0,31%	0,42%	0,32%
D	**TOTAL**	**10,11%**	**3,65%**	**17,72%**	**6,67%**
TOTAL (A+B+C+D)		**91,23%**	**52,09%**	**113,84%**	**70,11%**

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	40.427,29	5,01 %
2	SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO	4.181,49	0,52 %
3	INFRAESTRUTURA CIVIL	169.932,51	21,06 %
4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	592.276,98	73,41 %

Total sem BDI	665.535,82
Total do BDI	141.282,45
Total Geral	806.818,27

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					**40.427,29**	**5,01 %**
1.1	CPADM 002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1	33.347,60	40.427,29	40.427,29	5,01 %
2			**SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO**					**4.181,49**	**0,52 %**
2.1	PMESC002	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	6	536,91	650,89	3.905,34	0,48 %
2.2	99062	SINAPI	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	UN	105	2,17	2,63	276,15	0,03 %
3			**INFRAESTRUTURA CIVIL**					**169.932,51**	**21,06 %**
3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	m³	531,6	95,92	116,28	61.814,44	7,66 %
3.2	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	m³	392,4	27,68	33,55	13.165,02	1,63 %
3.3	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m²	130,8	448,02	543,13	71.041,40	8,81 %
3.4	97882	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	105	187,85	227,73	23.911,65	2,96 %
4			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**					**592.276,98**	**73,41 %**
4.1	PMESC005	Próprio	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	96	2.740,84	3.322,72	318.981,12	39,54 %
4.2	PMESC006	Próprio	POSTE DUPLO EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4	3.056,35	3.705,21	14.820,84	1,84 %
4.3	PMESC010	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	8	435,30	527,71	4.221,68	0,52 %
4.4	PMESC011	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	96	510,05	618,33	59.359,68	7,36 %
4.5	PMESC012	Próprio	REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X16+16MM²	M	4360	29,68	35,98	156.872,80	19,44 %
4.6	101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	UN	104	32,99	39,99	4.158,96	0,52 %
4.7	PMESC014	Próprio	PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA ATÉ 04 CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UN	5	5.586,39	6.772,38	33.861,90	4,20 %

Total sem BDI	**665.535,82**
Total do BDI	**141.282,45**
Total Geral	**806.818,27**

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						40.427,29
1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	CPADM 002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,0000000	33.347,60		33.347,60
Composição Auxiliar	91677	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	160,0000000	110,33		17.652,80
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	120,0000000	31,68		3.801,60
Composição Auxiliar	100305	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	120,0000000	99,11		11.893,20
				MO sem LS => 31.863,20	LS =>	0,00	MO com LS =>		31.863,20
				Valor do BDI => 7.079,69			Valor com BDI =>		40.427,29
					Quant. =>	**1,0000000**	**Preço Total =>**		**40.427,29**

2			SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO						4.181,49
2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	PMESC002	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	M²	1,0000000	536,91		536,91
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0000000	24,25		48,50
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	29,38		29,38
Composição Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0100000	448,02		4,48
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	400,00		400,00
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,0000000	10,85		43,40
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,2000000	16,23		3,24
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,0000000	7,91		7,91
				MO sem LS => 58,03	LS =>	0,00	MO com LS =>		58,03
				Valor do BDI => 113,98			Valor com BDI =>		650,89
					Quant. =>	**6,0000000**	**Preço Total =>**		**3.905,34**

2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	99062	SINAPI	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	Locação de Obras	UN	1,0000000	2,17		2,17
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0393000	24,84		0,97
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0393000	29,38		1,15
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0034000	16,23		0,05
				MO sem LS => 1,60	LS =>	0,00	MO com LS =>		1,60
				Valor do BDI => 0,46			Valor com BDI =>		2,63
					Quant. =>	**105,0000000**	**Preço Total =>**		**276,15**

3			INFRAESTRUTURA CIVIL						169.932,51
3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000	95,92		95,92
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,9557667	24,25		95,92
				MO sem LS => 68,43	LS =>	0,00	MO com LS =>		68,43
				Valor do BDI => 20,36			Valor com BDI =>		116,28
					Quant. =>	**531,6000000**	**Preço Total =>**		**61.814,44**

3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000	27,68		27,68
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	322,87		1,74
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	74,07		0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7866000	24,25		19,07
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1962000	34,86		6,83
				MO sem LS => 17,65	LS =>	0,00	MO com LS =>		17,65
				Valor do BDI => 5,87			Valor com BDI =>		33,55
					Quant. =>	**392,4000000**	**Preço Total =>**		**13.165,02**

3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000	448,02		448,02
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,3433000	24,25		56,82
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4811000	22,76		33,70
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,7623000	2,04		1,55
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,7188000	0,41		0,29
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,8269000	139,00		114,93
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	212,0194000	0,84		178,09
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5782000	108,35		62,64
				MO sem LS => 65,57	LS =>	0,00	MO com LS =>		65,57
				Valor do BDI => 95,11			Valor com BDI =>		543,13
					Quant. =>	**130,8000000**	**Preço Total =>**		**71.041,40**

3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total

Composição	97882	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas		UN	1,0000000	187,85	187,85
Composição Auxiliar	101619	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas		m³	0,0490000	288,08	14,11
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0304000	29,98	0,91
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0239000	24,25	0,57
Composição Auxiliar	97734	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	Estruturas Pré-Fabricadas e Pré-Moldadas		m³	0,0148000	3.153,44	46,67
Insumo	00043430	SINAPI	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, SEM FUNDO, QUADRADA, DIMENSOES DE 0,40 X 0,40 X 0,40 M	Material		UN	1,0000000	125,59	125,59
				MO sem LS =>	30,86	LS =>	0,00	MO com LS =>	30,86
				Valor do BDI =>	39,88			Valor com BDI =>	227,73
						Quant. =>	**105,0000000**	**Preço Total =>**	**23.911,65**

4			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**						**592.276,98**
4.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	PMESC005	Próprio	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		UN	1,0000000	2.740,84	2.740,84
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	2,0840000	30,42	63,39
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,6410000	25,70	16,47
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHP	0,1800000	281,06	50,59
Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material		UN	1,0000000	96,31	96,31
Insumo	00001574	SINAPI	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	Material		UN	1,0000000	1,91	1,91
Insumo	00000862	SINAPI	CABO DE COBRE NU 10 MM2 MEIO-DURO	Material		M	3,0000000	11,33	33,99
Insumo	00038056	SINAPI	GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATE 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	Material		UN	1,0000000	49,13	49,13
Insumo	00039258	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	Material		M	14,0000000	9,13	127,82
Insumo	00014162	SINAPI	POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, CURVO, BRACO SIMPLES, FLANGEADO, H = 9 M, DIAMETRO INFERIOR = *135* MM	Material		UN	1,0000000	1.777,51	1.777,51
Insumo	00039746	SINAPI	CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	Material		UN	4,0000000	127,68	510,72
Insumo	2637	ORSE	Conector perfuração 25-95/2 95 mm	Material		un	2,0000000	6,50	13,00
				MO sem LS =>	65,27	LS =>	0,00	MO com LS =>	65,27
				Valor do BDI =>	581,88			Valor com BDI =>	3.322,72
						Quant. =>	**96,0000000**	**Preço Total =>**	**318.981,12**

4.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	PMESC006	Próprio	POSTE DUPLO EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	3.056,35	3.056,35
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	2,0840000	30,42	63,39
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,6410000	25,70	16,47
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHP	0,1800000	281,06	50,59
Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material		UN	1,0000000	96,31	96,31
Insumo	00001574	SINAPI	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	Material		UN	1,0000000	1,91	1,91
Insumo	00000862	SINAPI	CABO DE COBRE NU 10 MM2 MEIO-DURO	Material		M	3,0000000	11,33	33,99
Insumo	00038056	SINAPI	GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATE 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	Material		UN	1,0000000	49,13	49,13
Insumo	00039258	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	Material		M	14,0000000	9,13	127,82
Insumo	00014163	SINAPI	POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, CURVO, BRACO DUPLO, FLANGEADO, H = 9 M, DIAMETRO INFERIOR = *135* MM	Material		UN	1,0000000	2.093,02	2.093,02
Insumo	00039746	SINAPI	CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	Material		UN	4,0000000	127,68	510,72
Insumo	2637	ORSE	Conector perfuração 25-95/2 95 mm	Material		un	2,0000000	6,50	13,00
				MO sem LS =>	65,27	LS =>	0,00	MO com LS =>	65,27
				Valor do BDI =>	648,86			Valor com BDI =>	3.705,21
						Quant. =>	**4,0000000**	**Preço Total =>**	**14.820,84**

4.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	PMESC010	Próprio	FPRNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	435,30	435,30
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,2016071	281,06	56,66
Composição Auxiliar	5930	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0517014	73,11	3,77
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2064000	25,70	5,30
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2064000	30,42	6,27
Insumo	00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0140000	7,55	0,10

Insumo	00042246	SINAPI	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 68 W ATE 97 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	Material		UN	1,0000000	363,20	363,20
				MO sem LS =>	15,15	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,15
				Valor do BDI =>	92,41			Valor com BDI =>	527,71
						Quant. =>	**8,0000000**	**Preço Total =>**	**4.221,68**

4.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	PMESC011	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		UN	1,0000000	510,05	510,05
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHP	0,2016071	281,06	56,66
Composição Auxiliar	5930	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHI	0,0517014	73,11	3,77
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2064000	25,70	5,30
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,2064000	30,42	6,27
Insumo	00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material		UN	0,0140000	7,55	0,10
Insumo	00042243	SINAPI	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 98 W ATE 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	Material		UN	1,0000000	437,95	437,95
				MO sem LS =>	15,15	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,15
				Valor do BDI =>	108,28			Valor com BDI =>	618,33
						Quant. =>	**96,0000000**	**Preço Total =>**	**59.359,68**

4.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	PMESC012	Próprio	REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X16+16MM²	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E	M	1,0000000	29,68	29,68
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2381000	30,42	7,24
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2381000	25,70	6,11
Insumo	00039246	SINAPI	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	Material	M	1,0500000	4,90	5,14

Insumo	4620	ORSE	Cabo de aluminio 0,6/1kv multiplexados 3x1x16 +16mm²	Material		m	1,0500000	10,66	11,19
				MO sem LS =>	10,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,00
				Valor do BDI =>	6,30			Valor com BDI =>	35,98
						Quant. =>	**4.360,0000000**	**Preço Total =>**	**156.872,80**

4.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	Luminárias Externas		UN	1,0000000	32,99	32,99
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0146000	25,70	0,37
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,0146000	30,42	0,44
Insumo	00002510	SINAPI	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	Material		UN	1,0000000	32,03	32,03
Insumo	00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material		UN	0,0210000	7,55	0,15
				MO sem LS =>	0,61	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,61
				Valor do BDI =>	7,00			Valor com BDI =>	39,99
						Quant. =>	**104,0000000**	**Preço Total =>**	**4.158,96**

4.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	PMESC014	Próprio	PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA ATÉ 04 CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E		UN	1,0000000	5.586,39	5.586,39
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	8,3750000	30,42	254,76
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	8,3750000	25,70	215,23
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos		CHP	0,1800000	281,06	50,59
Insumo	00000379	SINAPI	ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	Material		UN	1,0000000	1,43	1,43
Insumo	00020111	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	Material		UN	0,1000000	19,97	1,99
Insumo	00000404	SINAPI	FITA ISOLANTE DE BORRACHA AUTOFUSAO, USO ATE 69 KV (ALTA TENSAO), LARGURA DE 19 MM	Material		M	1,0000000	2,72	2,72
Insumo	00007581	SINAPI	SAPATILHA EM ACO GALVANIZADO PARA CABOS COM DIAMETRO NOMINAL ATE 5/8"	Material		UN	2,0000000	3,44	6,88
Insumo	00002674	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4", SEM LUVA	Material		M	3,0000000	5,35	16,05
Insumo	00002680	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2", SEM LUVA	Material		M	11,0000000	12,24	134,64
Insumo	00012033	SINAPI	CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	Material		UN	6,0000000	14,39	86,34
Insumo	00001893	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	Material		UN	8,0000000	4,91	39,28
Insumo	00039178	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	Material		UN	4,0000000	2,33	9,32
Insumo	00039212	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	Material		UN	2,0000000	2,05	4,10
Insumo	00004350	SINAPI	BUCHA DE NYLON, DIAMETRO DO FURO 8 MM, COMPRIMENTO 40 MM, COM PARAFUSO DE ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 4,8 X 50 MM	Material		UN	4,0000000	0,99	3,96
Insumo	00000406	SINAPI	FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)	Material		UN	0,2000000	96,17	19,23
Insumo	00000862	SINAPI	CABO DE COBRE NU 10 MM2 MEIO-DURO	Material		M	4,0000000	11,33	45,32
Insumo	00003380	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	Material		UN	1,0000000	99,75	99,75
Insumo	00012362	SINAPI	PORCA OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	Material		UN	2,0000000	13,04	26,08
Insumo	00000417	SINAPI	ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CABO DE ALUMINIO DIAMETRO 16 A 25 MM	Material		UN	4,0000000	3,08	12,32
Insumo	00011837	SINAPI	GRAMPO LINHA VIVA DE LATAO ESTANHADO, DIAMETRO DO CONDUTOR PRINCIPAL DE 10 A 120 MM2, DIAMETRO DA DERIVACAO DE 10 A 70 MM2	Material		UN	4,0000000	98,17	392,68
Insumo	00005033	SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D	Material		UN	1,0000000	818,00	818,00
Insumo	00034709	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	Material		UN	7,0000000	70,49	493,43
Insumo	00034653	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	Material		UN	4,0000000	10,03	40,12
Insumo	00039469	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	Material		UN	4,0000000	78,26	313,04
Insumo	00039457	SINAPI	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 63 A, TIPO AC	Material		UN	1,0000000	192,11	192,11
Insumo	00041480	SINAPI	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 250 X 250 MM (INCLUIDA TAMPA EM FERRO FUNDIDO SEM ESCOTILHA)	Material		UN	1,0000000	50,61	50,61
Insumo	00012042	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A	Material		UN	1,0000000	754,55	754,55
Insumo	00001062	SINAPI	CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	Material		UN	1,0000000	227,83	227,83
Insumo	00001627	SINAPI	CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE *65* A, TENSAO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3	Material		UN	1,0000000	634,43	634,43
Insumo	4620	ORSE	Cabo de aluminio 0,6/1kv multiplexados 3x1x16 +16mm²	Material		m	60,0000000	10,66	639,60
				MO sem LS =>	356,53	LS =>	0,00	MO com LS =>	356,53
				Valor do BDI =>	1.185,99			Valor com BDI =>	6.772,38
						Quant. =>	**5,0000000**	**Preço Total =>**	**33.861,90**

Total sem BDI	**665.535,82**
Total do BDI	**141.282,45**
Total Geral	**806.818,27**

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Curva ABC de Serviços

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
PMESC005	Próprio	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	96	3.322,72	318.981,12	39,54	39,54
PMESC012	Próprio	REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X16+16MM²	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	4.360,0	35,98	156.872,80	19,44	58,98
94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	130,8	543,13	71.041,40	8,81	67,78
93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	531,6	116,28	61.814,44	7,66	75,45
PMESC011	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	96,0	618,33	59.359,68	7,36	82,80
CPADM 002	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,0	40.427,29	40.427,29	5,01	87,81
PMESC014	Próprio	PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA ATÉ 04 CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	5,0	6.772,38	33.861,90	4,20	92,01
97882	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	Caixas Enterradas	UN	105,0	227,73	23.911,65	2,96	94,97
PMESC006	Próprio	POSTE DUPLO EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	4,0	3.705,21	14.820,84	1,84	96,81
93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	392,4	33,55	13.165,02	1,63	98,44
PMESC010	Próprio	FPRNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	8,0	527,71	4.221,68	0,52	98,97
101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	Luminárias Externas	UN	104,0	39,99	4.158,96	0,52	99,48
PMESC002	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	M²	6,0	650,89	3.905,34	0,48	99,97
99062	SINAPI	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	Locação de Obras	UN	105,0	2,63	276,15	0,03	100,00

Total sem BDI **665.535,82**
Total do BDI **141.282,45**
Total Geral **806.818,27**

Obra
REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Pernambuco
SBC - 03/2026 - Pernambuco
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SEINFRA - 028 - Ceará

B.D.I.
21,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	**100,00%** **40.427,29**	20,30% 8.206,74	37,57% 15.188,53	42,13% 17.032,02
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 40.427,29	20,30% 8.206,74	37,57% 15.188,53	42,13% 17.032,02
2	**SINALIZAÇÃO/ LOCAÇÃO**	**100,00%** **4.181,49**	100,00% 4.181,49		
2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	100,00% 3.905,34	100,00% 3.905,34		
2.2	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	100,00% 276,15	100,00% 276,15		
3	**INFRAESTRUTURA CIVIL**	**100,00%** **169.932,51**	40,25% 68.396,95	31,81% 54.059,04	27,94% 47.476,53
3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	100,00% 61.814,44	100,00% 61.814,44		
3.2	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	100,00% 13.165,02	50,00% 6.582,51	50,00% 6.582,51	
3.3	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	100,00% 71.041,40		50,00% 35.520,70	50,00% 35.520,70
3.4	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	100,00% 23.911,65		50,00% 11.955,83	50,00% 11.955,83
4	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**	**100,00%** **592.276,98**	13,24% 78.436,40	41,42% 245.337,38	45,33% 268.503,20
4.1	POSTE SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	100,00% 318.981,12		50,00% 159.490,56	50,00% 159.490,56
4.2	POSTE DUPLO EM AÇO GALVANIZADO À QUENTE, COM ALTURA ÚTIL DE 9,0 METROS, COM BASE FLANGEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	100,00% 14.820,84		50,00% 7.410,42	50,00% 7.410,42
4.3	FPRNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	100,00% 4.221,68			100,00% 4.221,68
4.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	100,00% 59.359,68			100,00% 59.359,68
4.5	REDE SUBTERRÂNEA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X16+16MM²	100,00% 156.872,80	50,00% 78.436,40	50,00% 78.436,40	
4.6	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	100,00% 4.158,96			100,00% 4.158,96
4.7	PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA ATÉ 04 CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	100,00% 33.861,90			100,00% 33.861,90
Porcentagem			**19,73%**	**38,99%**	**41,27%**
Custo			**159.221,57**	**314.584,94**	**333.011,74**
Porcentagem			**19,73%**	**58,73%**	**100,00%**
Custo Acumulado			**159.221,57**	**473.806,51**	**806.818,27**

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua Engenheiro Alves de Souza – Maracujá
 
Rua Engenheiro Alves de Souza – Maracujá
 
Rua Engenheiro Alves de Souza – Maracujá


PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Av. Comendador José Pereira





Av. Comendador José Pereira





Av. Comendador José Pereira





PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua Alfredo Coreia - Atalaia





Av. Visconde de Utinga





Av. Visconde de Utinga





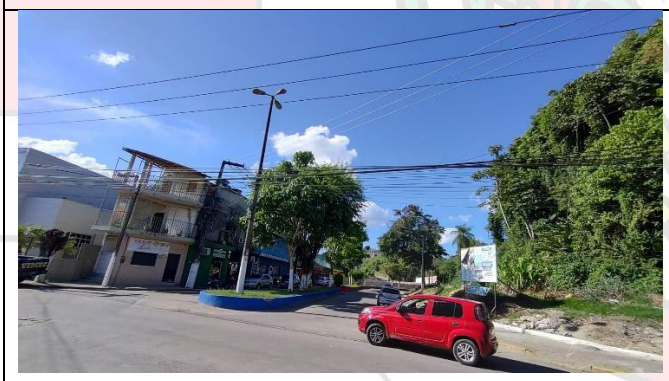
PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Av. Visconde de Utinga



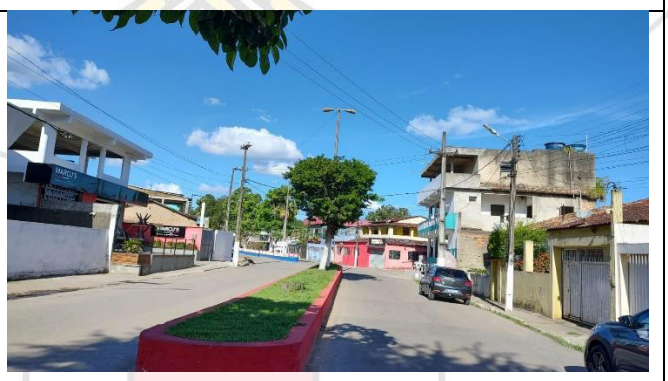
Av. Mário Leite





Av. Mário Leite





PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua Antônio Ramiro – Vila Operária



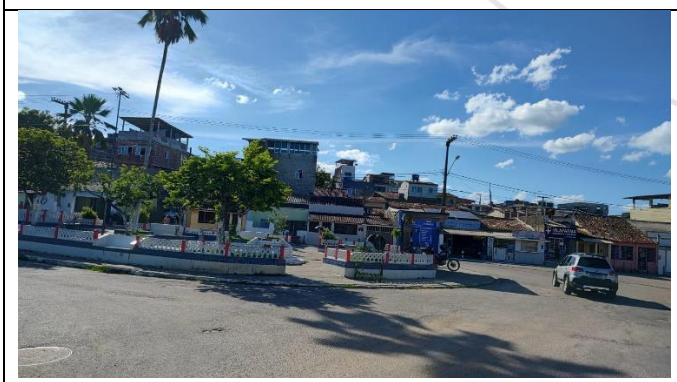


Rua Antônio Ramiro – Vila Operária





Rua Antônio Ramiro – Vila Operária





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Av. Pirapama – Vila Operária

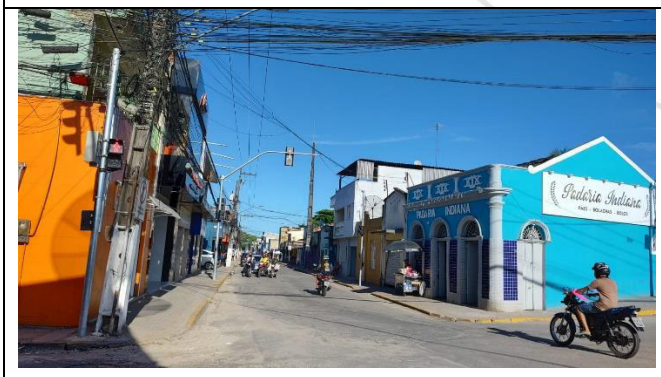


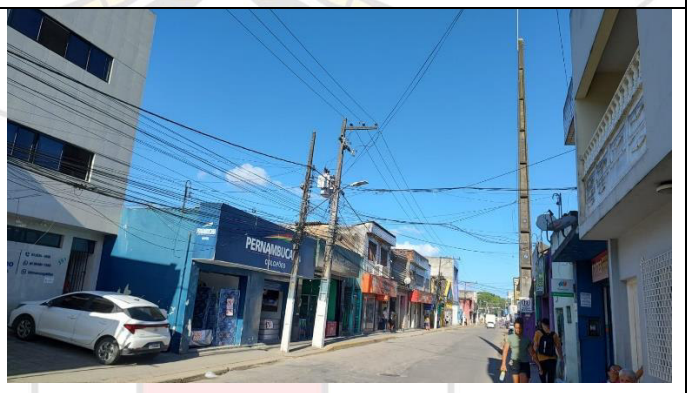


Av. Pirapama – Vila Operária

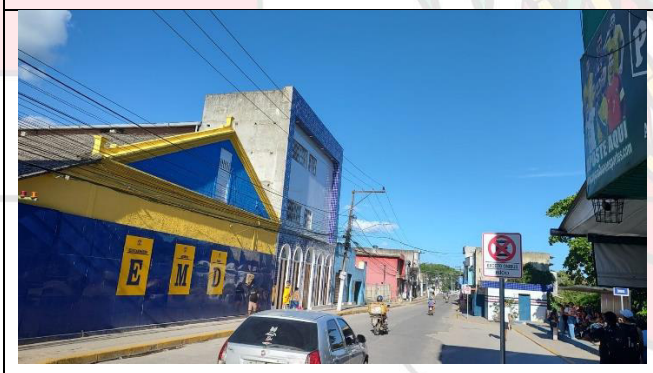


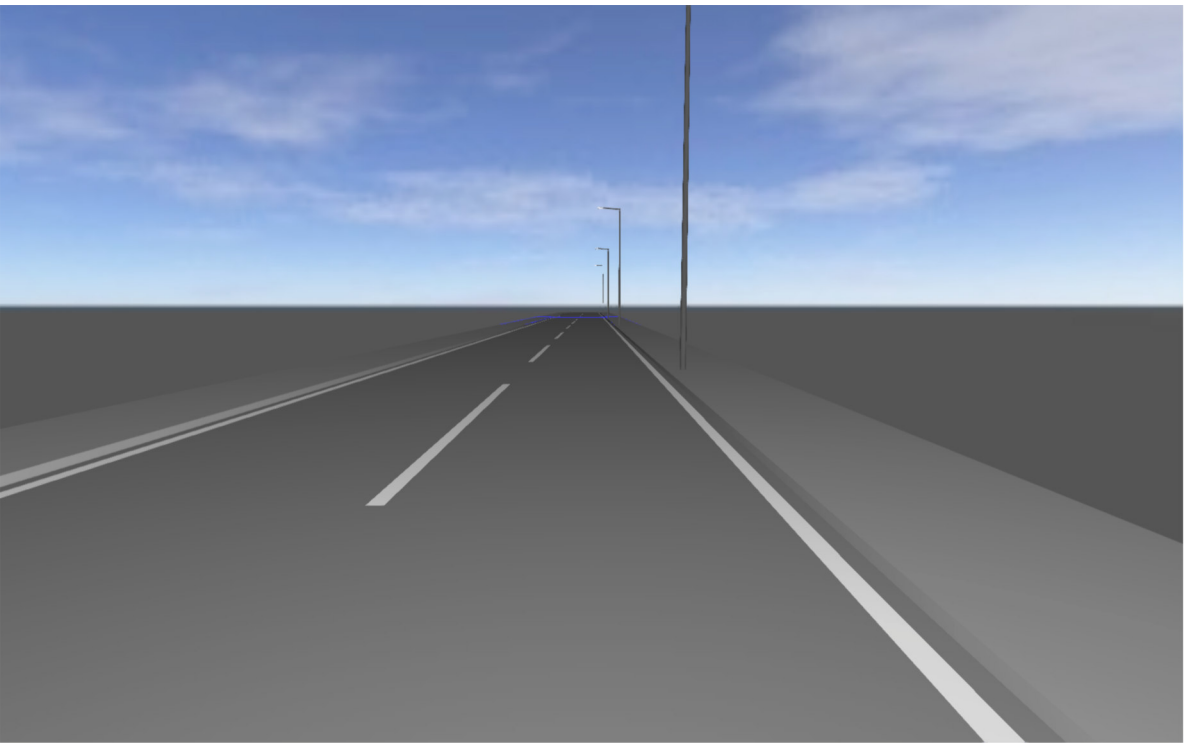
Rua João Manoel pontual - Centro





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua João Manoel pontual - Centro
 
Rua João Manoel pontual - Centro
 



Projecto

Created with DIALux

DIALux

Observações preliminares

DIALux

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

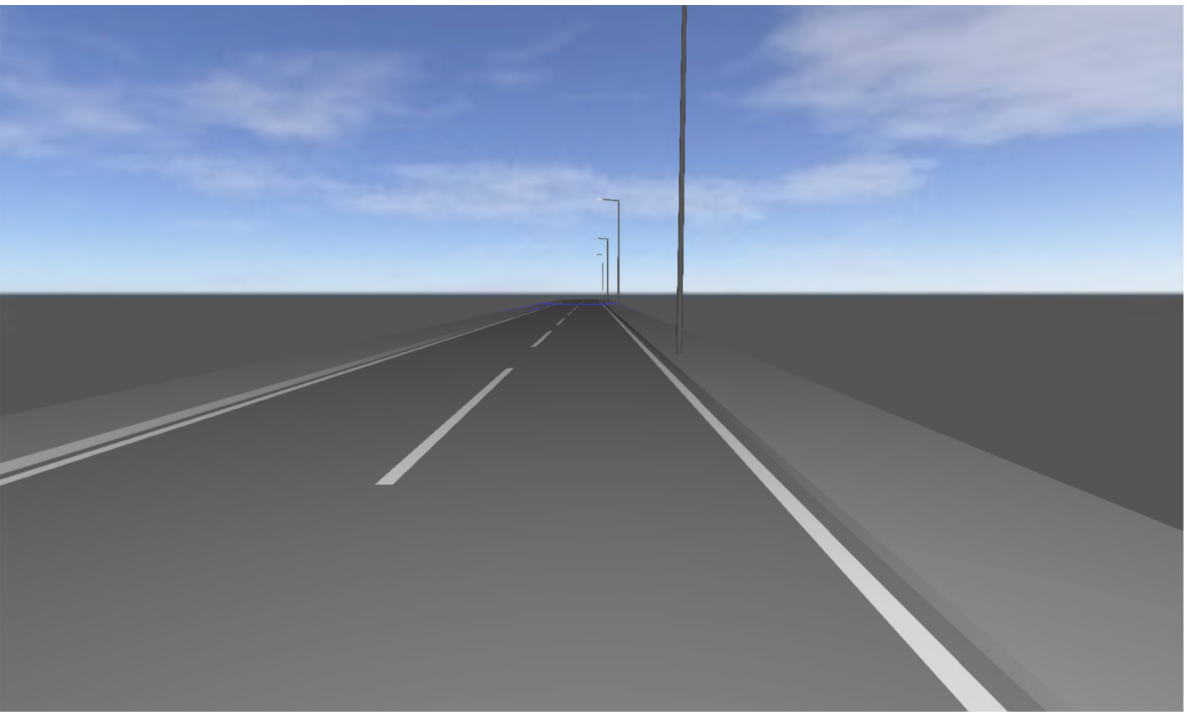
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K (1x UNSPECIFIED LAMP) 6

Rua João Manoel Pontual · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P2) 12
Pista de rodagem 1 (C3) 14
Passeio 2 (P2) 16

Glossário 18



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

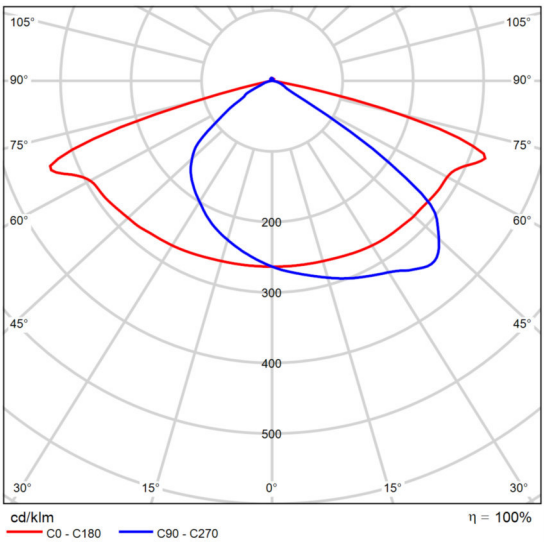
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
66000 lm	440.0 W	150.0 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
4	SONERES		ZEKA II GP 110W 4000K	110.0 W	16500 lm	150.0 lm/W

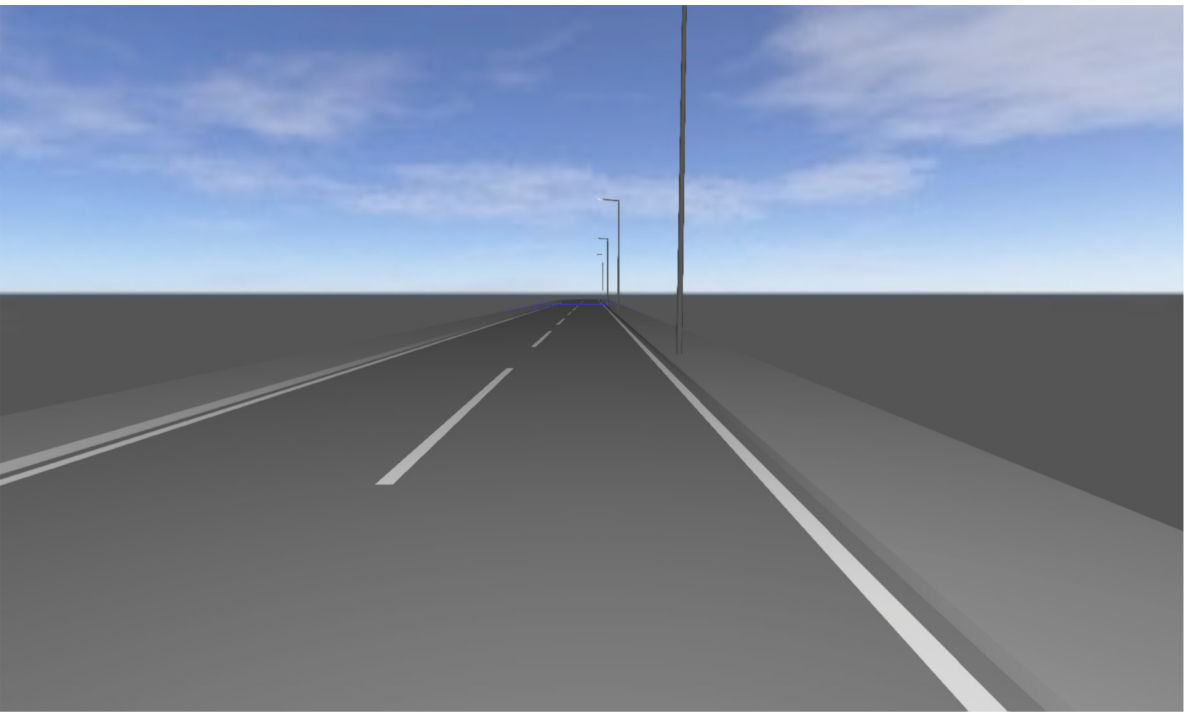
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K

P	110.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

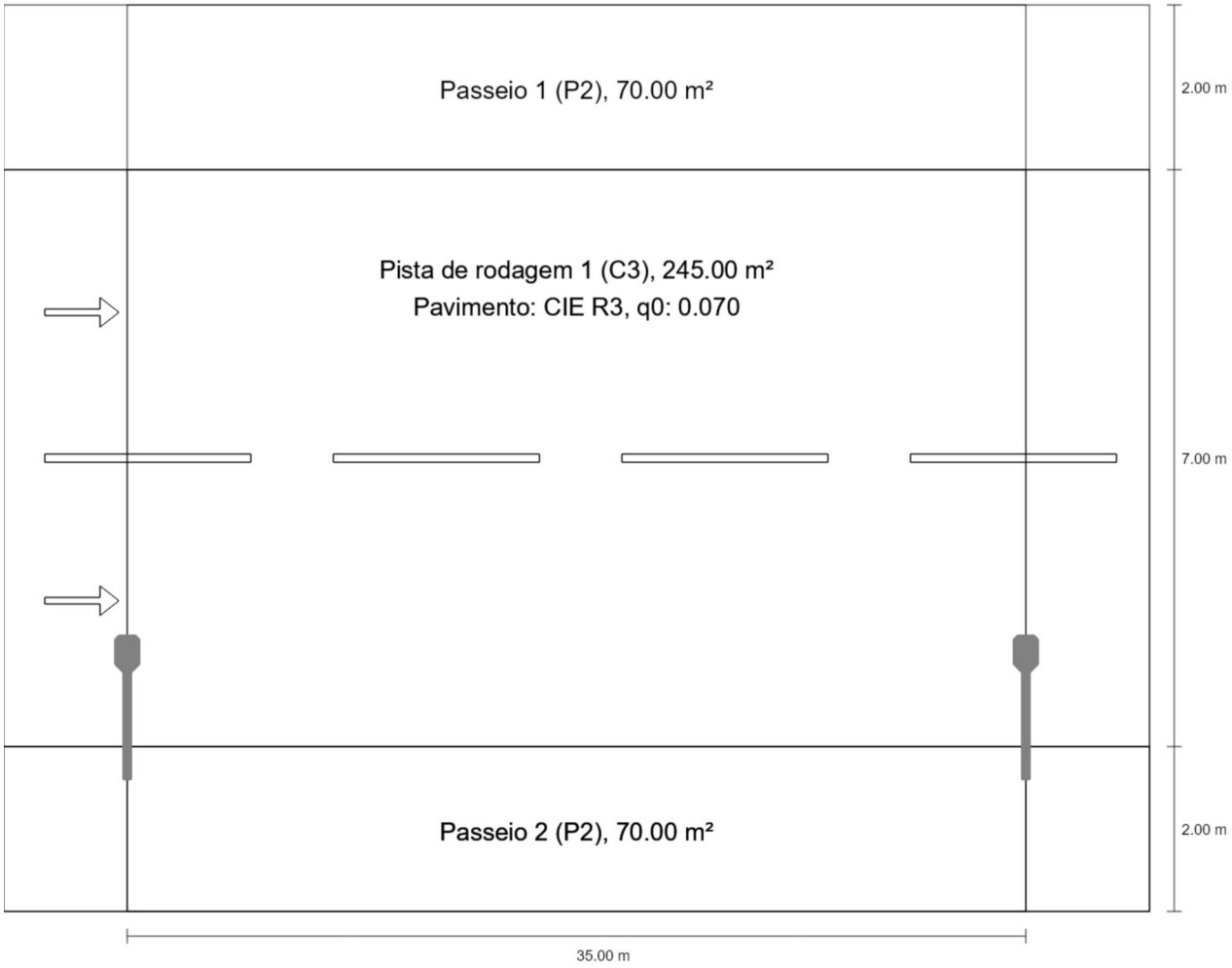


Rua João Manoel Pontual

Descrição

Rua João Manoel Pontual

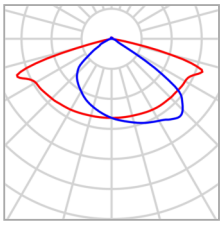
Resumo (em direcção EN 13201:2015)



DIALux

Rua João Manoel Pontual

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



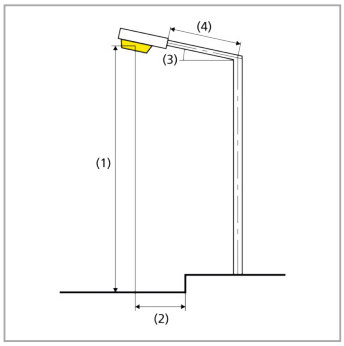
Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
		η	100.00 %

DIALux

Rua João Manoel Pontual

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (unilateral em baixo)



Distância entre postes	35.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.100 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	3190.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

Rua João Manoel Pontual

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	16.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.72 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	21.25 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	18.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua João Manoel Pontual	D_p	0.014 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (unilateral em baixo)	D_e	1.1 kWh/m² yr	440.0 kWh/yr

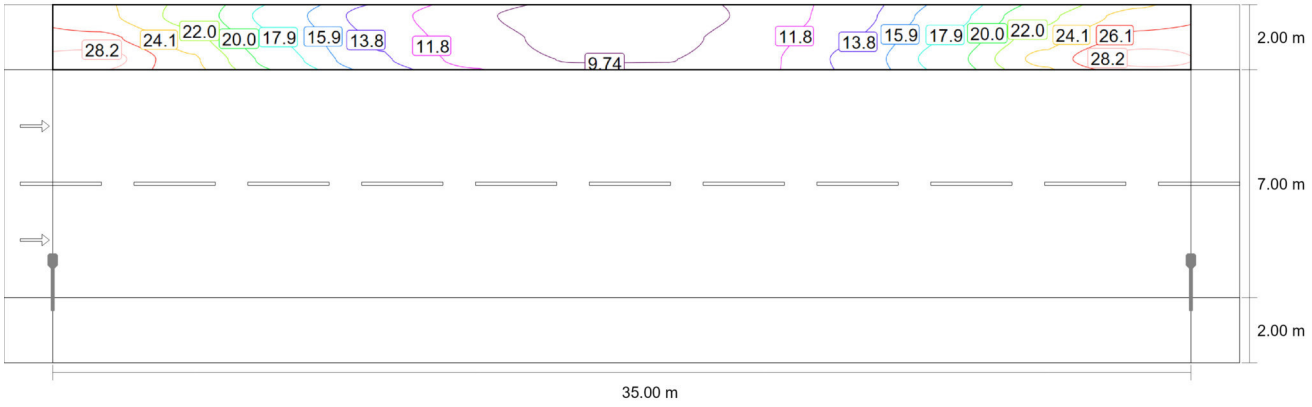
Rua João Manoel Pontual

Passeio 1 (P2)

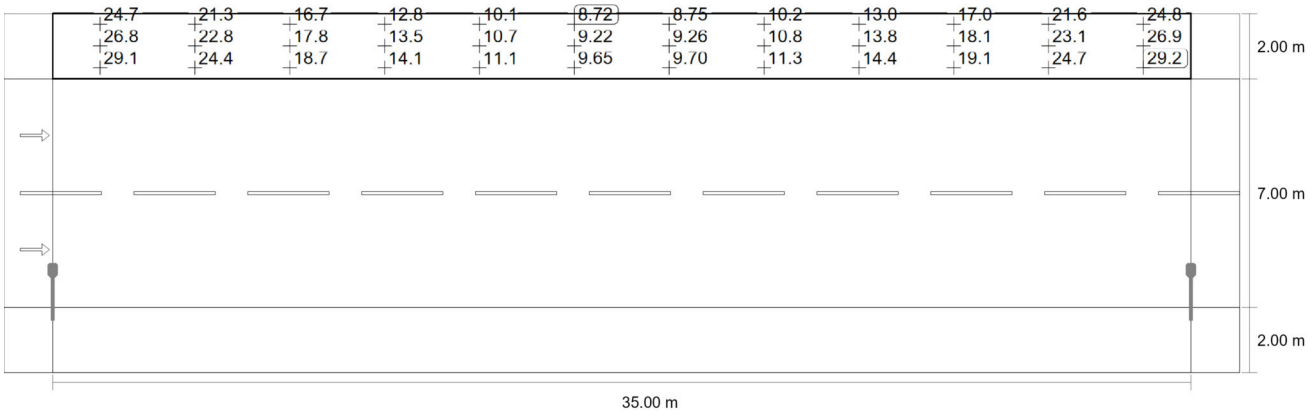
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m[2]	16.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.72 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
10.667	24.71	21.25	16.74	12.83	10.10	8.72	8.75	10.16	13.03	17.03	21.55	24.83
10.000	26.76	22.78	17.79	13.53	10.67	9.22	9.26	10.81	13.77	18.14	23.15	26.88
9.333	29.10	24.37	18.70	14.13	11.13	9.65	9.70	11.27	14.40	19.08	24.70	29.19

Rua João Manoel Pontual

Passeio 1 (P2)

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.9 lx	8.72 lx	29.2 lx	0.52	0.30

Rua João Manoel Pontual

Pista de rodagem 1 (C3)

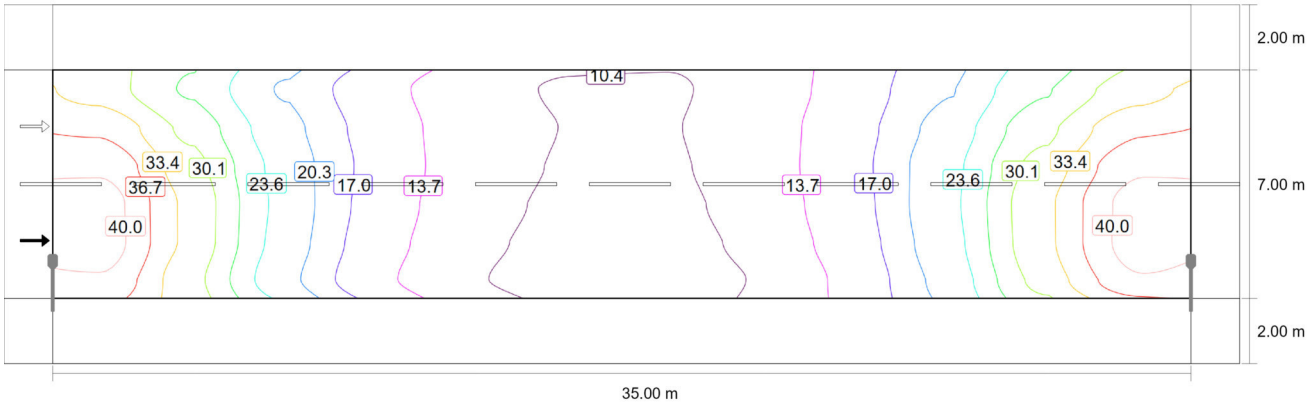
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	21.25 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI(1)	11 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	TI(1)	9 %	–	

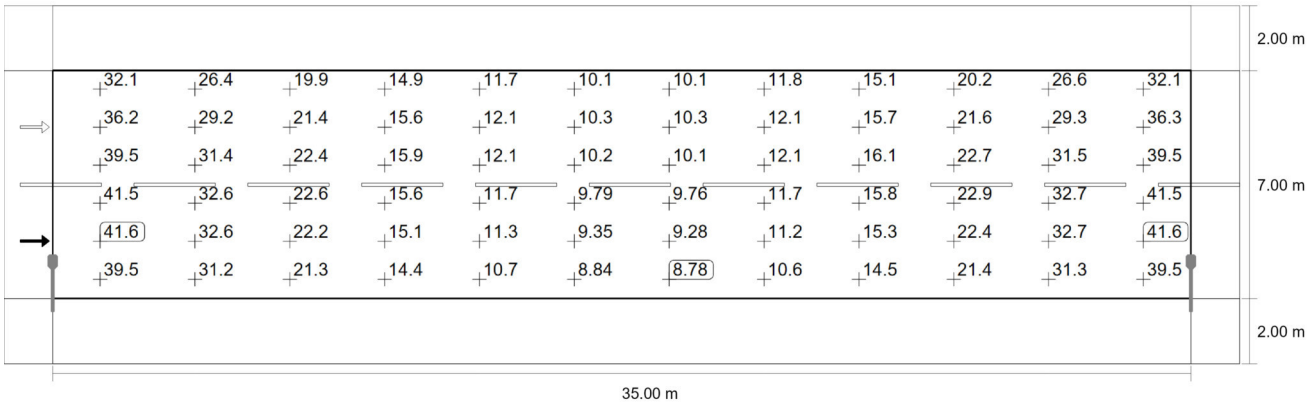
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Rua João Manoel Pontual

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	32.08	26.41	19.92	14.87	11.66	10.11	10.15	11.79	15.08	20.16	26.60	32.14
7.250	36.20	29.21	21.44	15.60	12.06	10.35	10.33	12.11	15.72	21.61	29.31	36.26
6.083	39.47	31.40	22.41	15.91	12.05	10.15	10.14	12.06	16.05	22.66	31.46	39.50
4.917	41.48	32.61	22.63	15.65	11.73	9.79	9.76	11.73	15.84	22.88	32.74	41.51
3.750	41.63	32.61	22.25	15.13	11.26	9.35	9.28	11.21	15.32	22.42	32.68	41.61
2.583	39.51	31.21	21.25	14.39	10.67	8.84	8.78	10.60	14.54	21.45	31.32	39.51

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	21.2 lx	8.78 lx	41.6 lx	0.41	0.21

DIALux

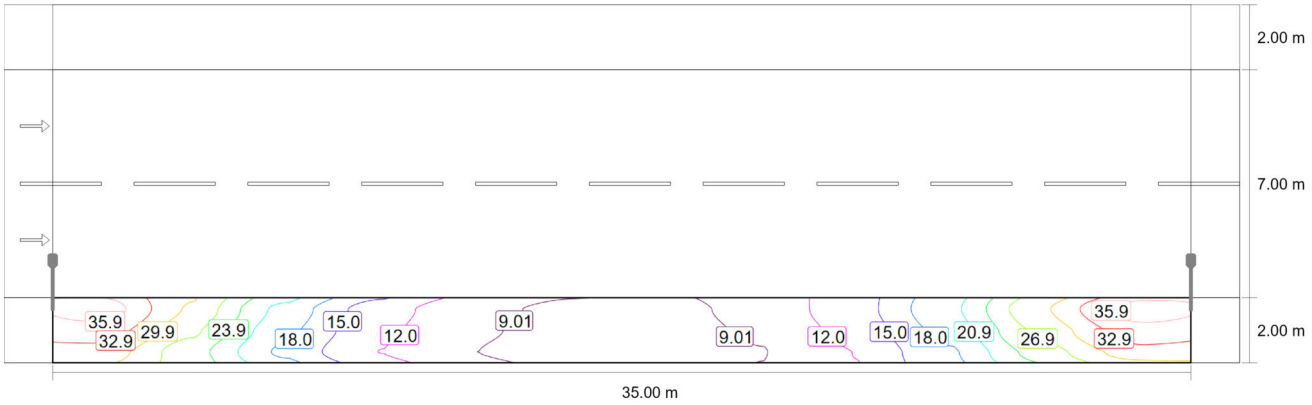
Rua João Manoel Pontual

Passeio 2 (P2)

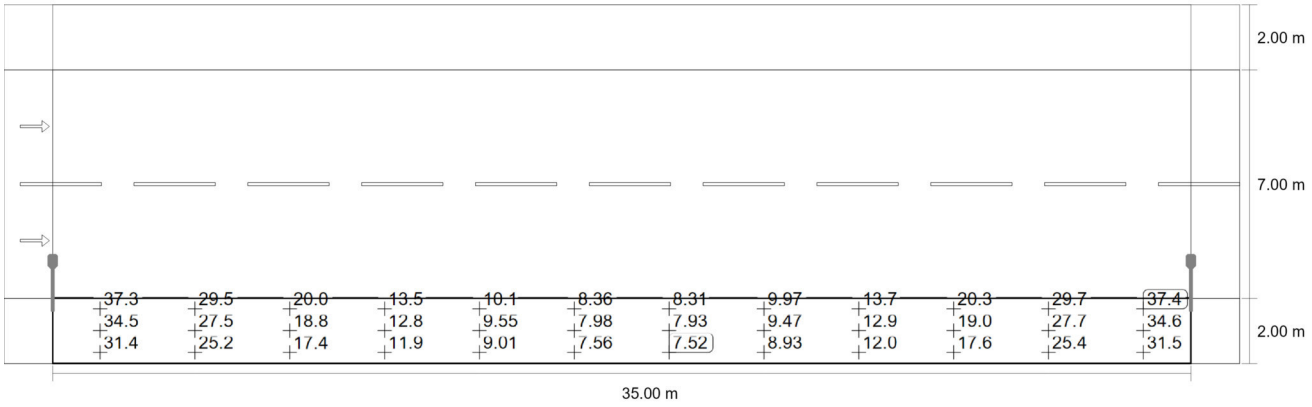
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	18.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.667	37.27	29.50	20.02	13.54	10.06	8.36	8.31	9.97	13.66	20.25	29.70	37.36
1.000	34.53	27.51	18.77	12.77	9.55	7.98	7.93	9.47	12.89	19.00	27.71	34.64
0.333	31.44	25.22	17.39	11.94	9.01	7.56	7.52	8.93	12.04	17.57	25.35	31.49

Rua João Manoel Pontual

Passeio 2 (P2)

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.5 lx	7.52 lx	37.4 lx	0.41	0.20

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

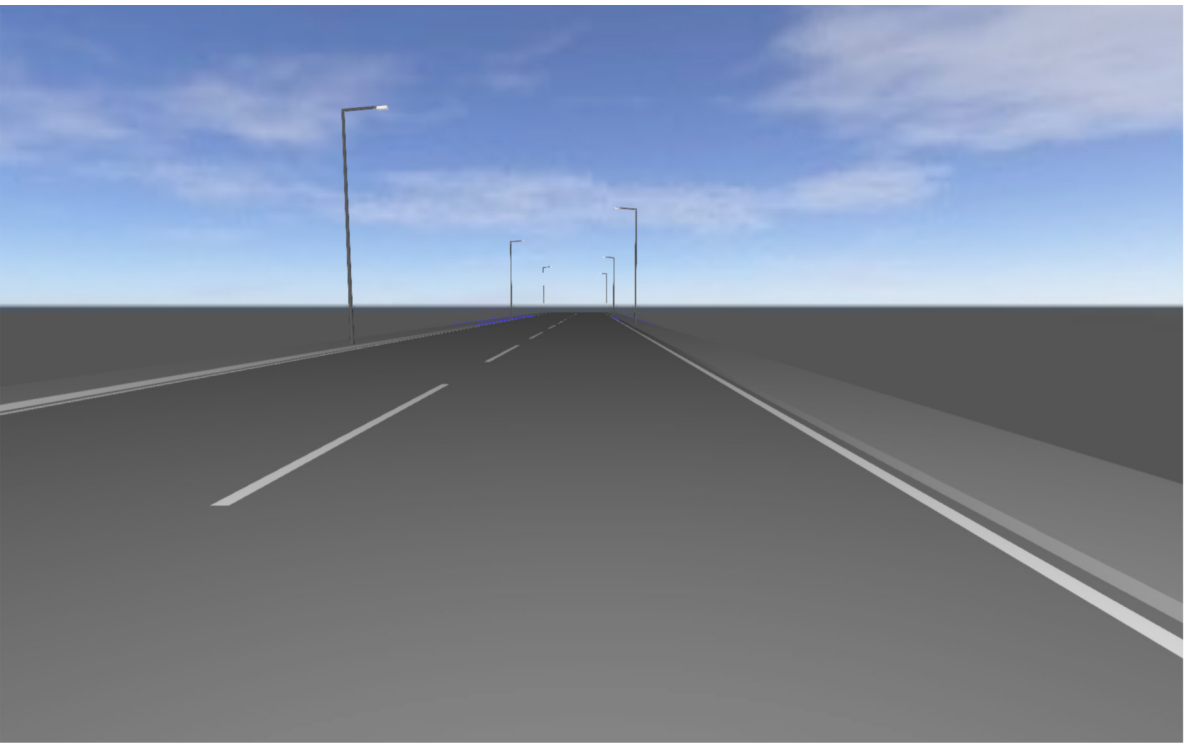
Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.



Projecto

Created with DIALux

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

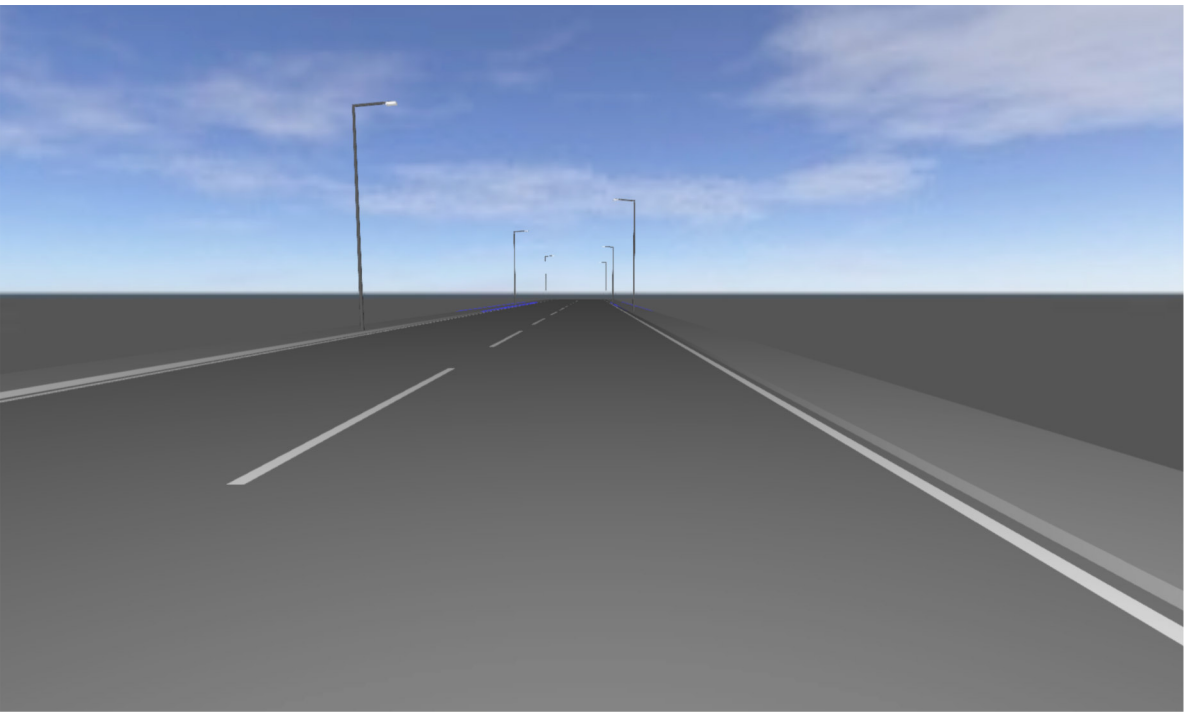
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K (1x UNSPECIFIED LAMP) 6

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia · Alt

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P1) 12
Pista de rodagem 1 (C2) 14
Passeio 2 (P1) 16

Glossário 18



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

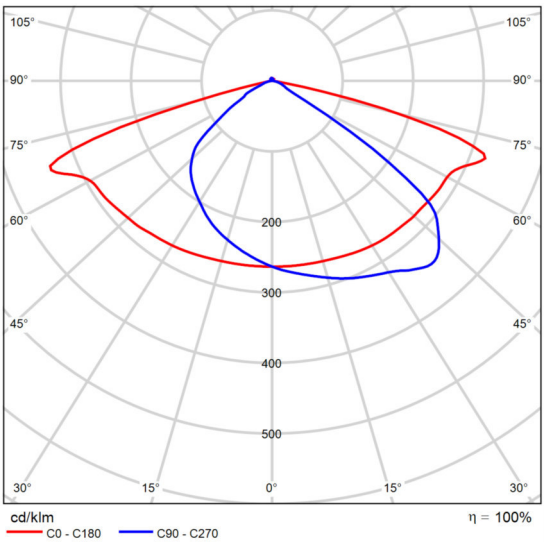
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
115500 lm	770.0 W	150.0 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
7	SONERES		ZEKA II GP 110W 4000K	110.0 W	16500 lm	150.0 lm/W

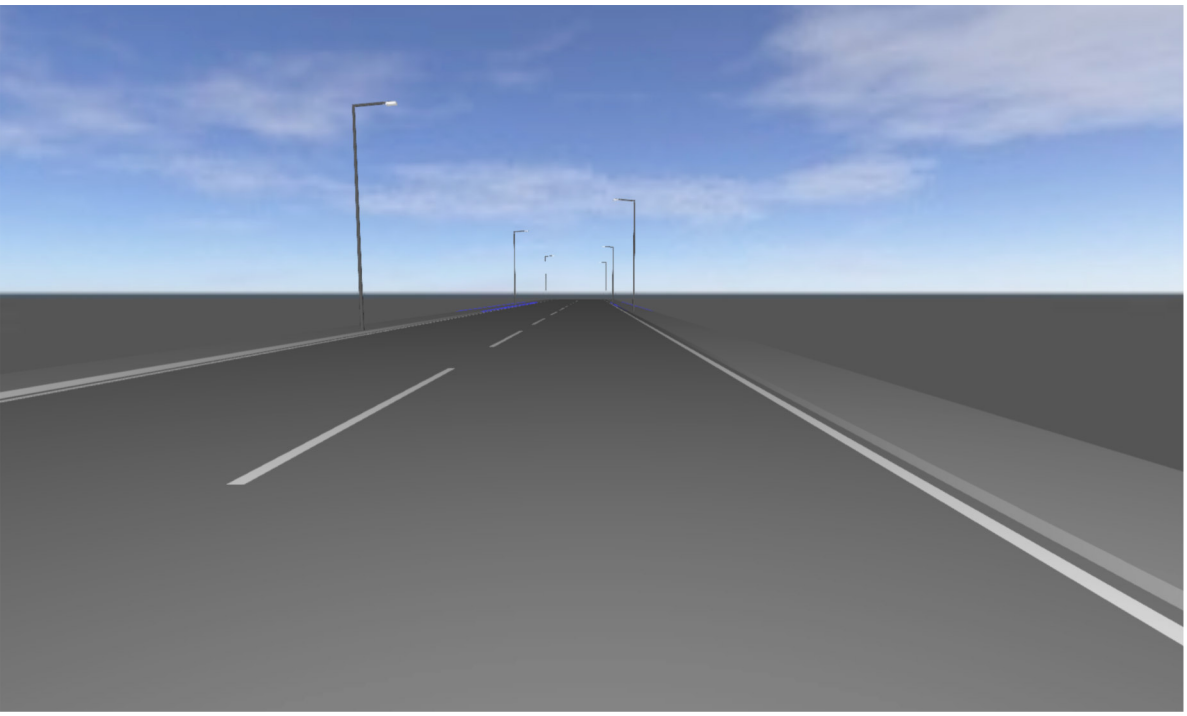
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K

P	110.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar



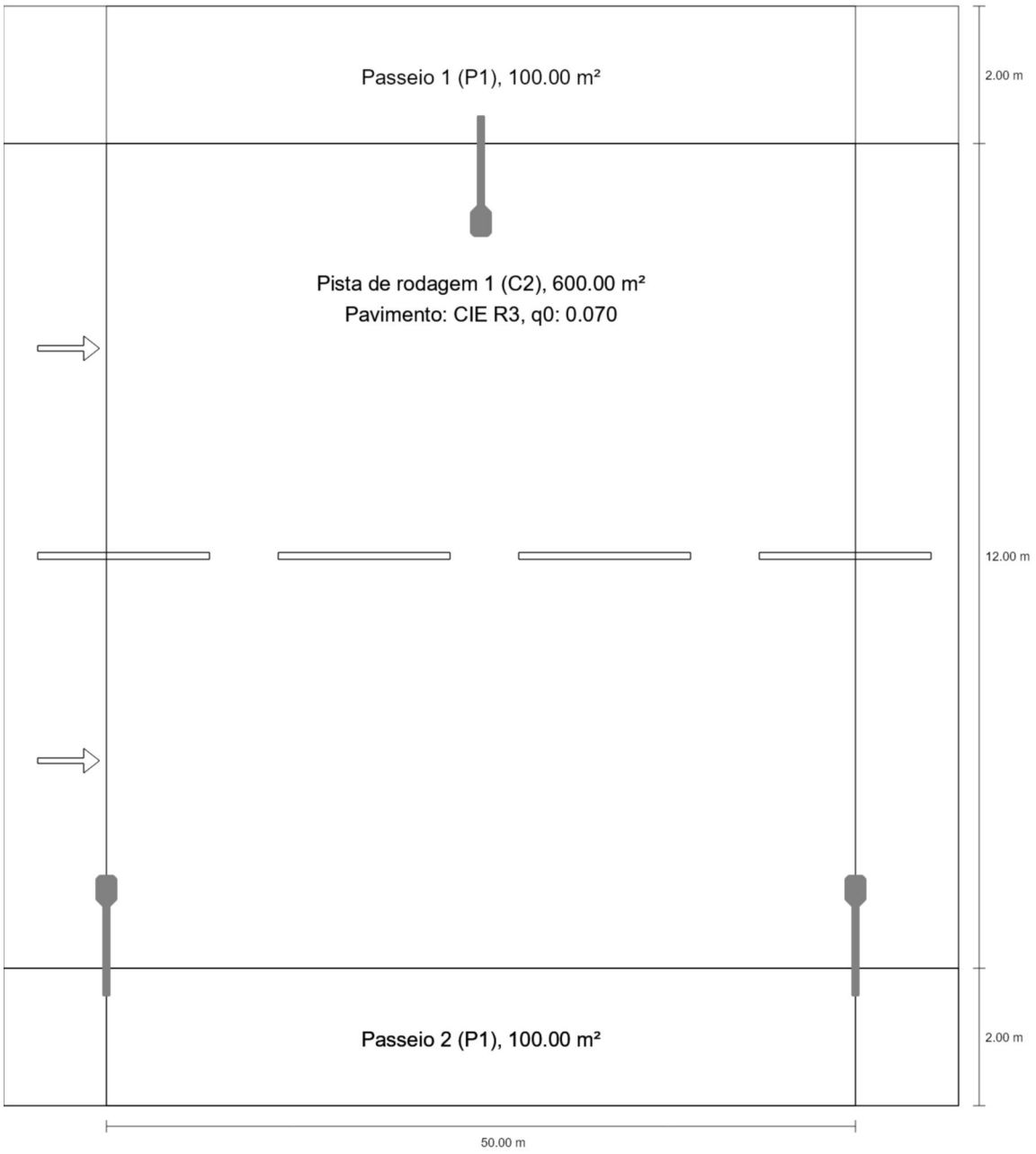
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Descrição

DIALux

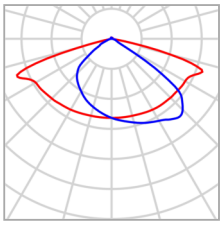
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

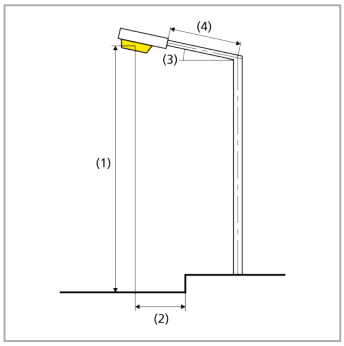


Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
		η	100.00 %

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)



Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.101 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

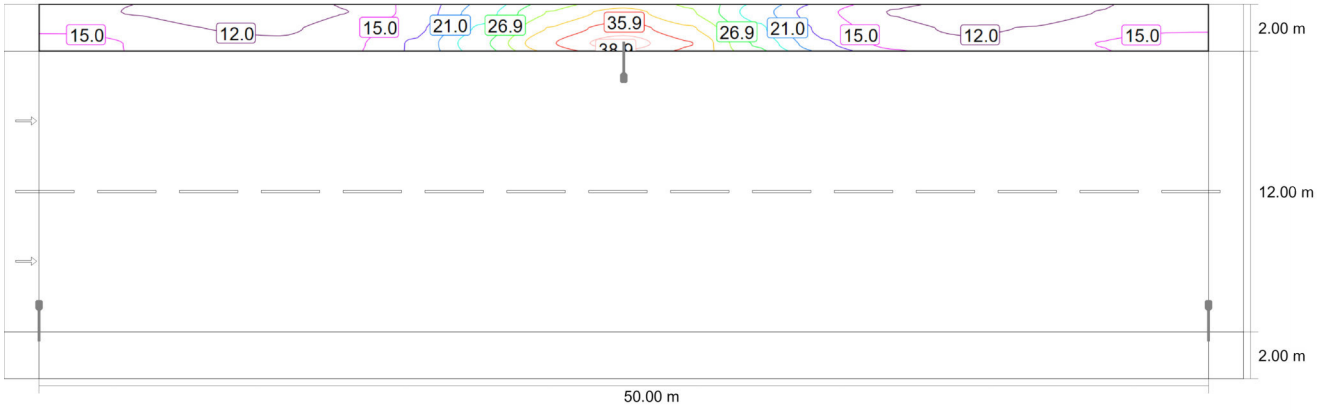
	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.1 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

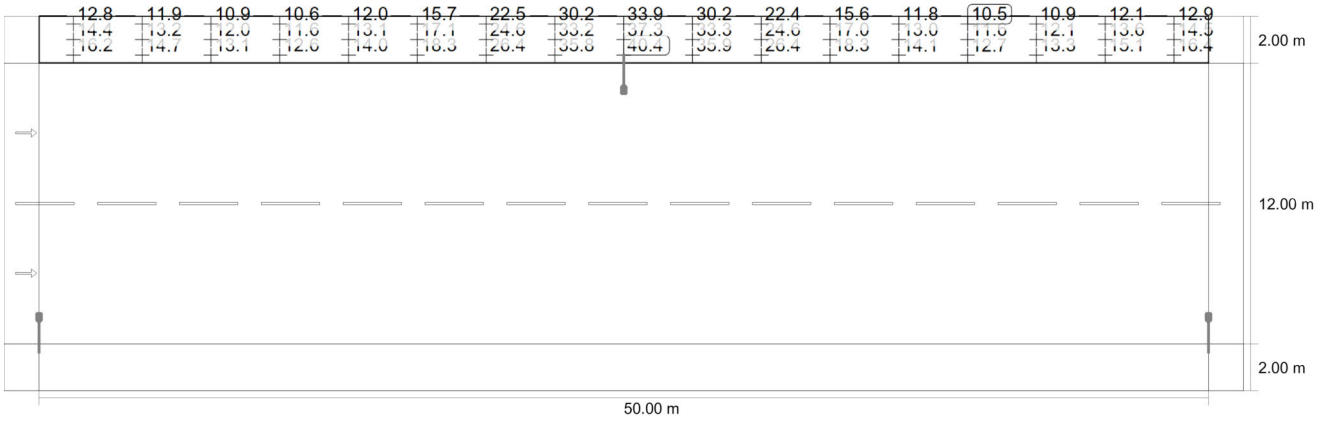
Passeio 1 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.667	12.79	11.88	10.86	10.65	12.02	15.75	22.54	30.19	33.91	30.22	22.43	15.58	11.81	10.53	10.91	12.10	12.89
15.000	14.38	13.23	11.98	11.63	13.06	17.10	24.58	33.16	37.30	33.28	24.56	17.01	12.97	11.63	12.14	13.55	14.53

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Passeio 1 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
14.333	16.20	14.72	13.10	12.58	14.05	18.34	26.38	35.79	40.35	35.92	26.42	18.35	14.06	12.69	13.35	15.09	16.38

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.5 lx	40.4 lx	0.57	0.26

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Pista de rodagem 1 (C2)

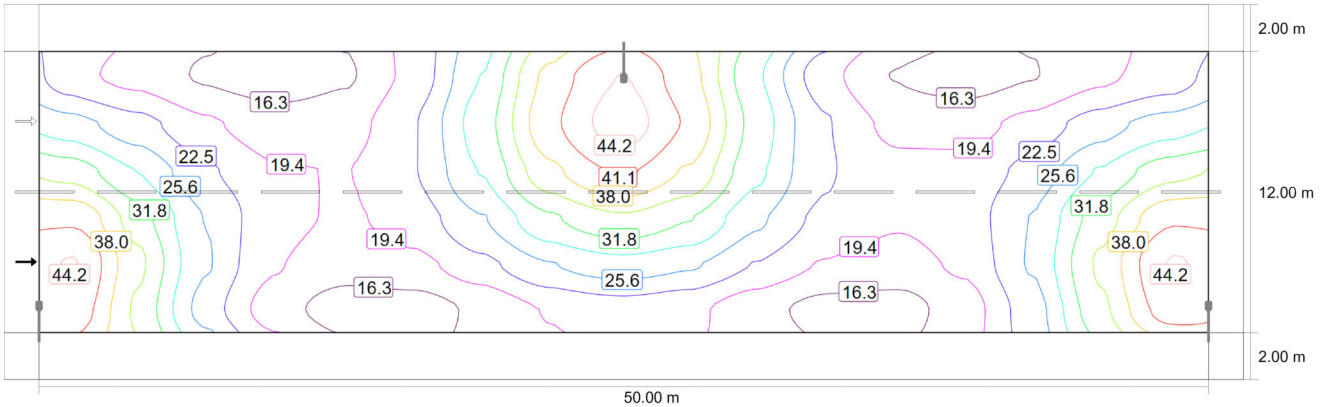
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI(1)	11 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	TI(1)	10 %	–	

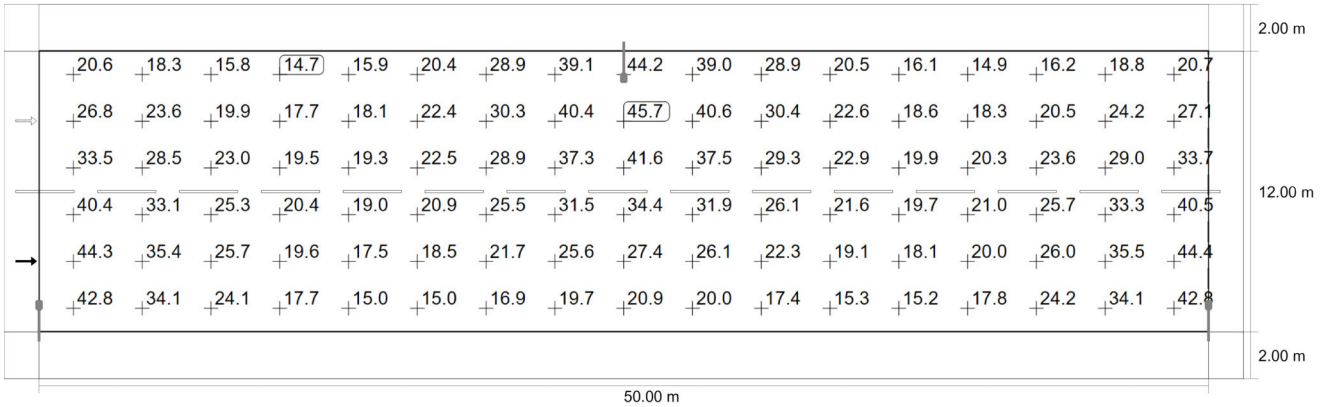
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Pista de rodagem 1 (C2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
13.000	20.57	18.32	15.84	14.73	15.93	20.35	28.87	39.08	44.23	39.03	28.92	20.54	16.12	14.94	16.18	18.75	20.74
11.000	26.85	23.63	19.89	17.69	18.14	22.41	30.33	40.42	45.70	40.60	30.44	22.62	18.60	18.25	20.52	24.23	27.13
9.000	33.54	28.47	22.96	19.55	19.33	22.45	28.95	37.30	41.61	37.54	29.27	22.89	19.93	20.27	23.62	28.97	33.74
7.000	40.41	33.06	25.34	20.43	19.04	20.87	25.54	31.45	34.41	31.90	26.15	21.59	19.71	20.96	25.73	33.30	40.55
5.000	44.33	35.41	25.74	19.65	17.52	18.48	21.65	25.57	27.43	26.07	22.30	19.10	18.07	20.04	26.03	35.55	44.39
3.000	42.83	34.11	24.10	17.68	15.00	15.04	16.93	19.66	20.92	20.02	17.35	15.30	15.20	17.84	24.17	34.12	42.77

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

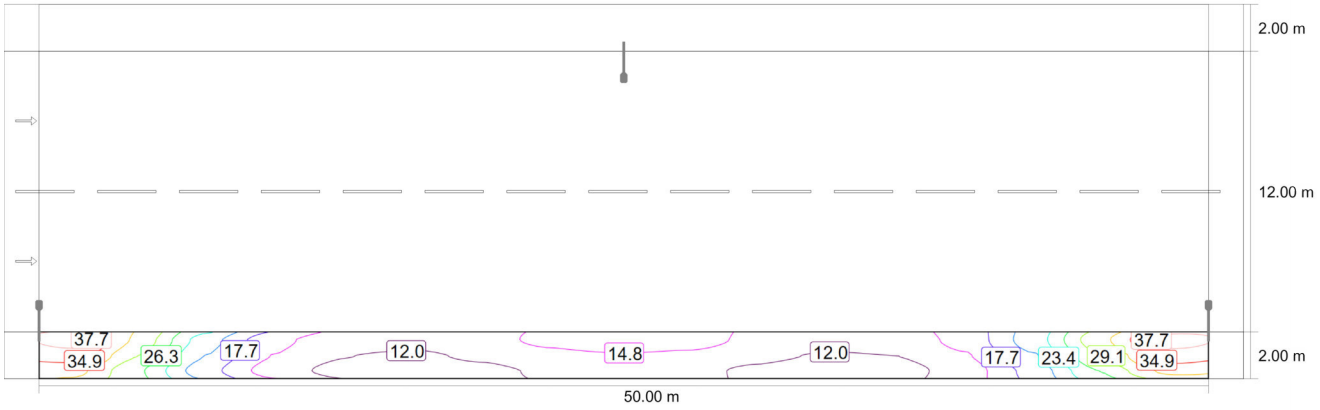
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.7 lx	14.7 lx	45.7 lx	0.57	0.32

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

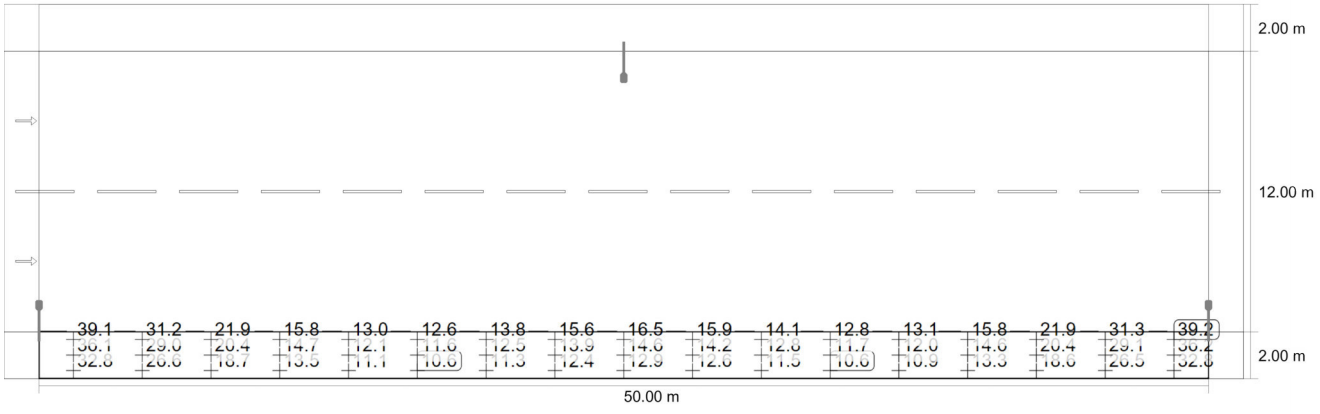
Passeio 2 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	39.09	31.24	21.89	15.77	13.05	12.63	13.80	15.59	16.46	15.92	14.14	12.82	13.09	15.77	21.93	31.33	39.16
1.000	36.13	29.04	20.38	14.66	12.08	11.63	12.53	13.93	14.58	14.20	12.77	11.73	12.01	14.57	20.36	29.09	36.20

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Passeio 2 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.333	32.81	26.56	18.75	13.51	11.09	10.59	11.32	12.43	12.93	12.63	11.46	10.56	10.90	13.32	18.64	26.47	32.82

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.6 lx	39.2 lx	0.57	0.27

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

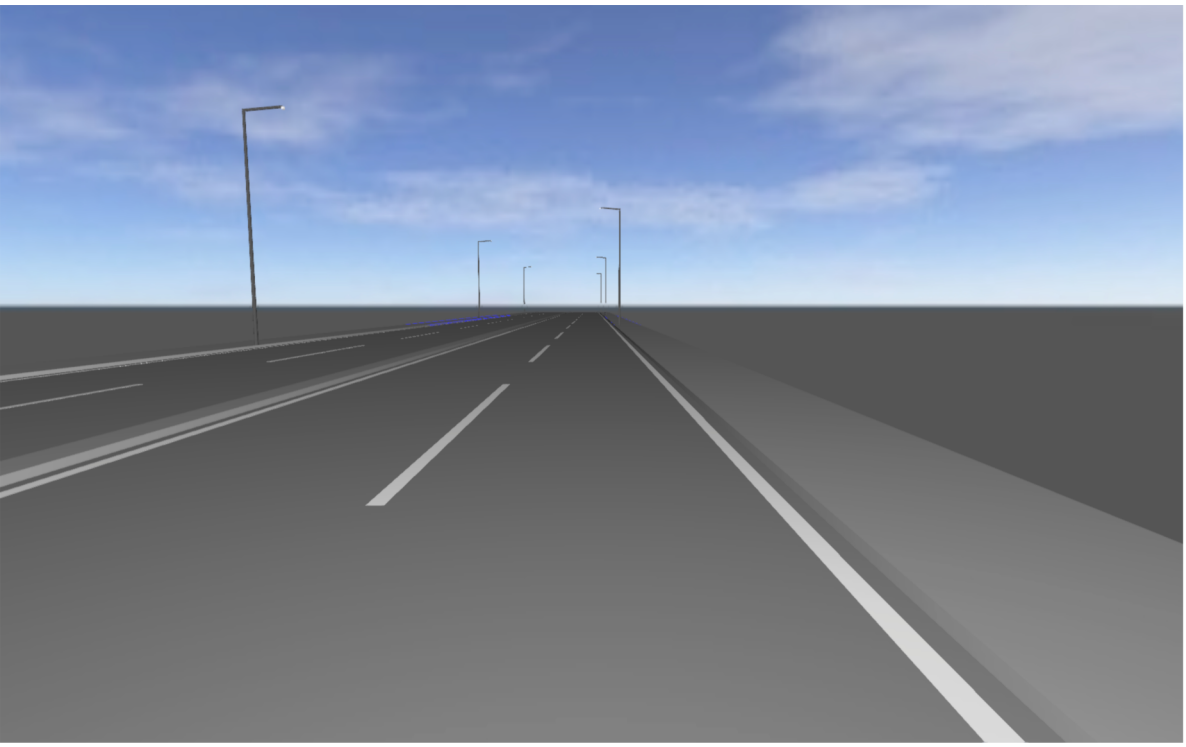
Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.



Projecto

Created with DIALux

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

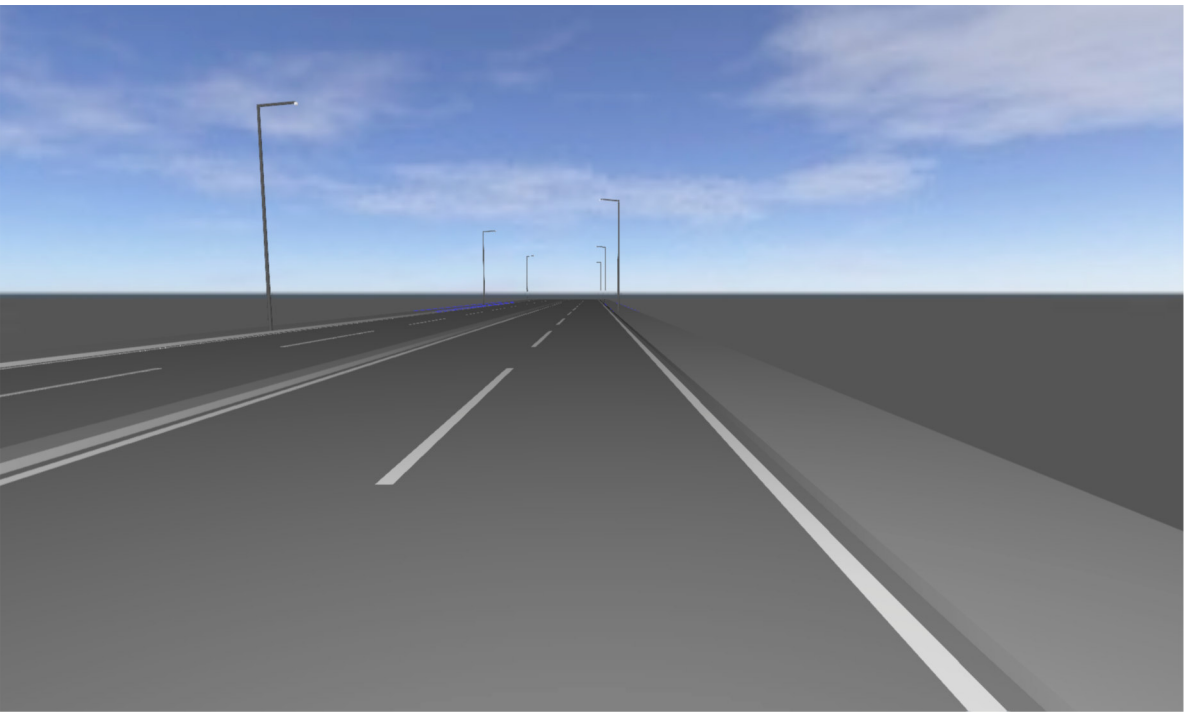
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K (1x UNSPECIFIED LAMP) 6

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P2) 12
Pista de rodagem 1 (C3) 14
Pista de rodagem 2 (C3) 16
Passeio 2 (P2) 18

Glossário 20



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

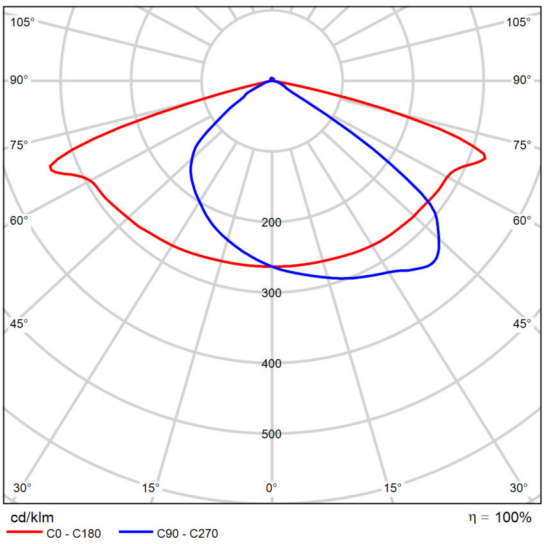
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
115500 lm	770.0 W	150.0 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
7	SONERES		ZEKA II GP 110W 4000K	110.0 W	16500 lm	150.0 lm/W

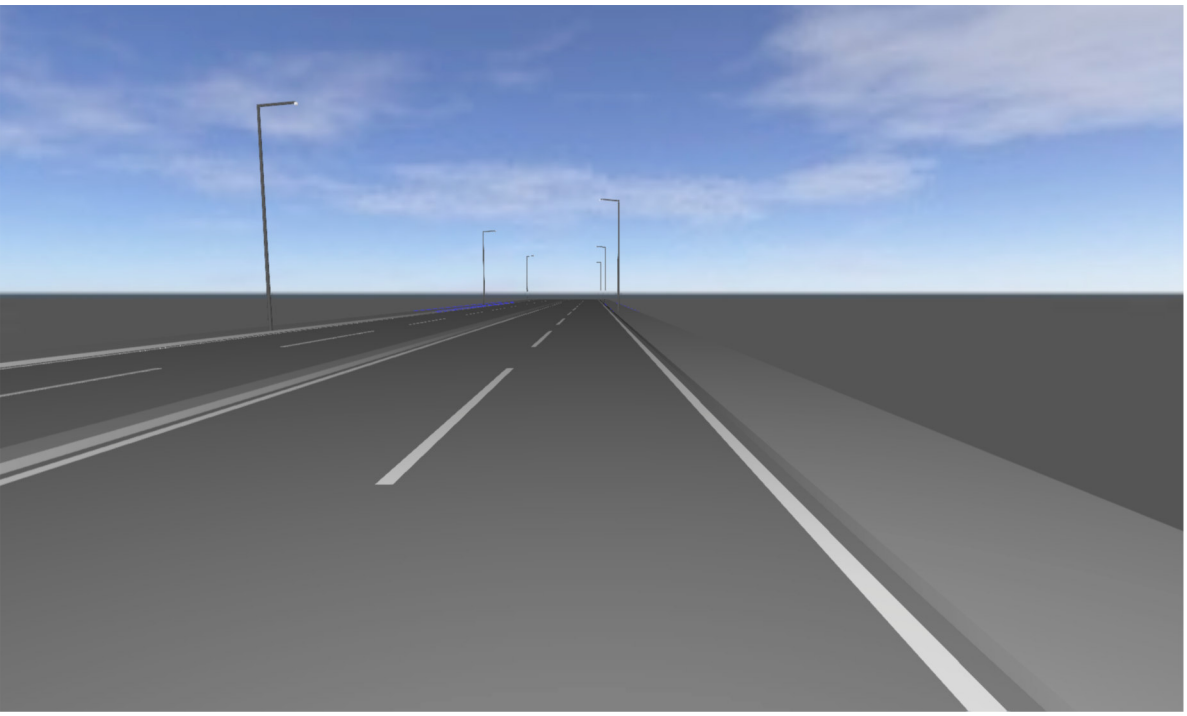
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K

P	110.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

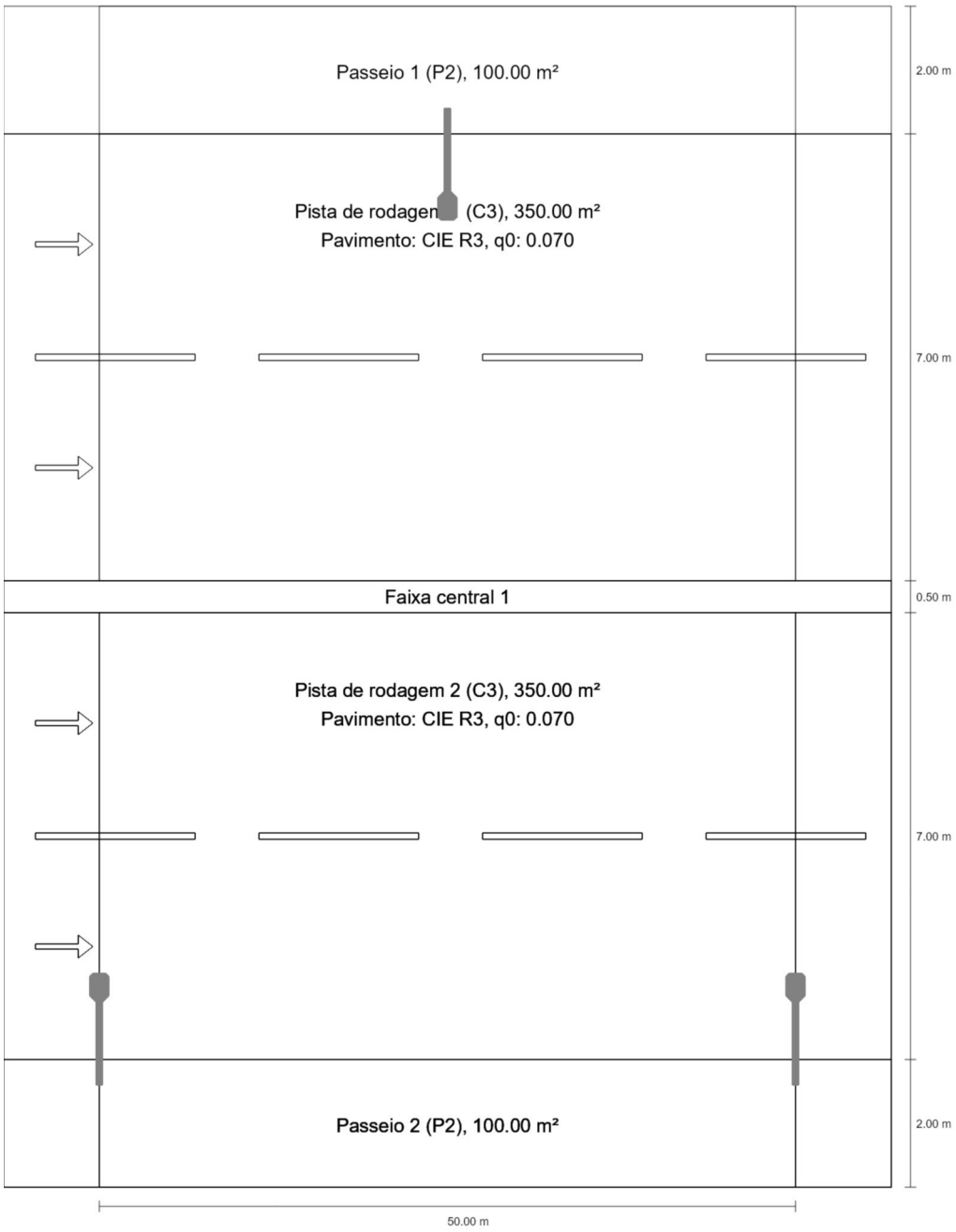


Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Descrição

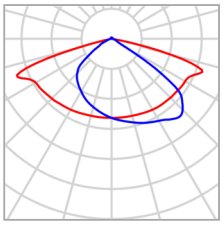
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

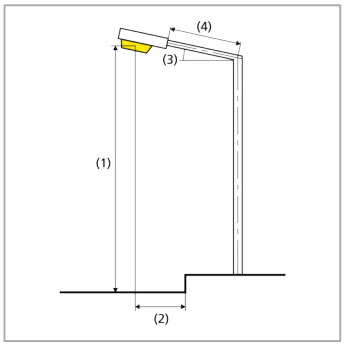


Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
		η	100.00 %

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)



Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.100 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.5
MF	0.80

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.19 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.03 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	–	
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.02 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.27 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.0 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

DIALux

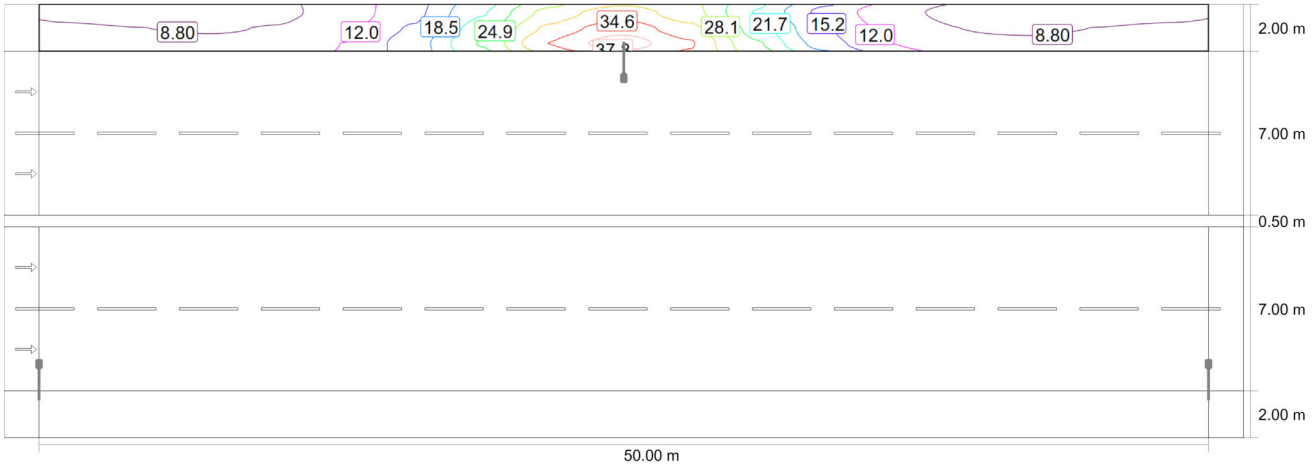
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 1 (P2)

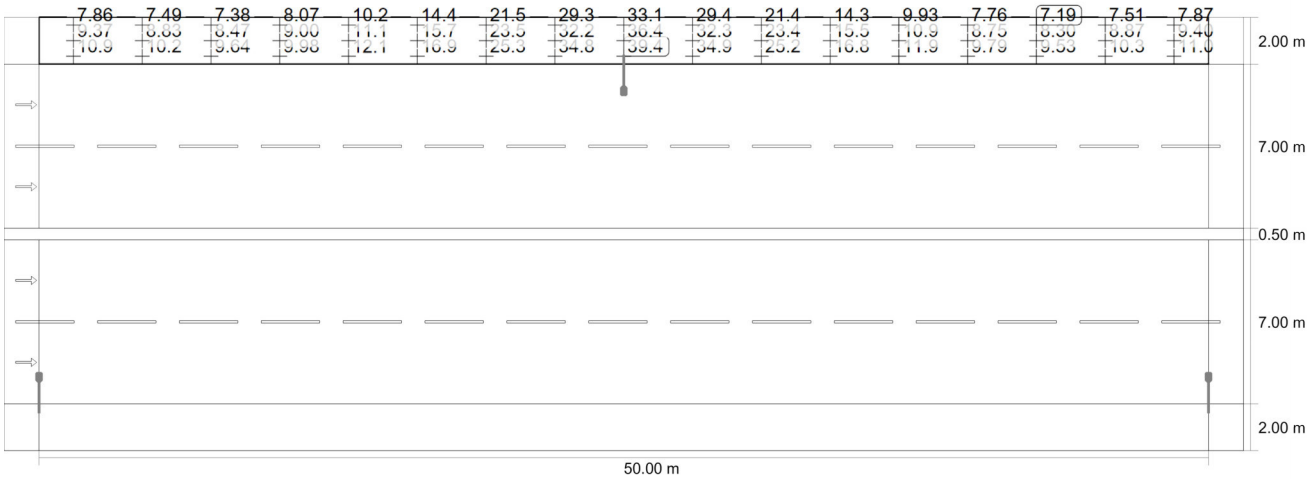
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.19 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 1 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
18.167	7.86	7.49	7.38	8.07	10.19	14.45	21.52	29.34	33.07	29.38	21.39	14.28	9.93	7.76	7.19	7.51	7.87
17.500	9.37	8.83	8.47	9.00	11.14	15.70	23.50	32.24	36.40	32.32	23.39	15.54	10.89	8.75	8.30	8.87	9.40
16.833	10.94	10.22	9.64	9.98	12.11	16.89	25.27	34.81	39.40	34.85	25.19	16.78	11.91	9.79	9.53	10.35	11.02

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.0 lx	7.19 lx	39.4 lx	0.45	0.18

DIALux

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 1 (C3)

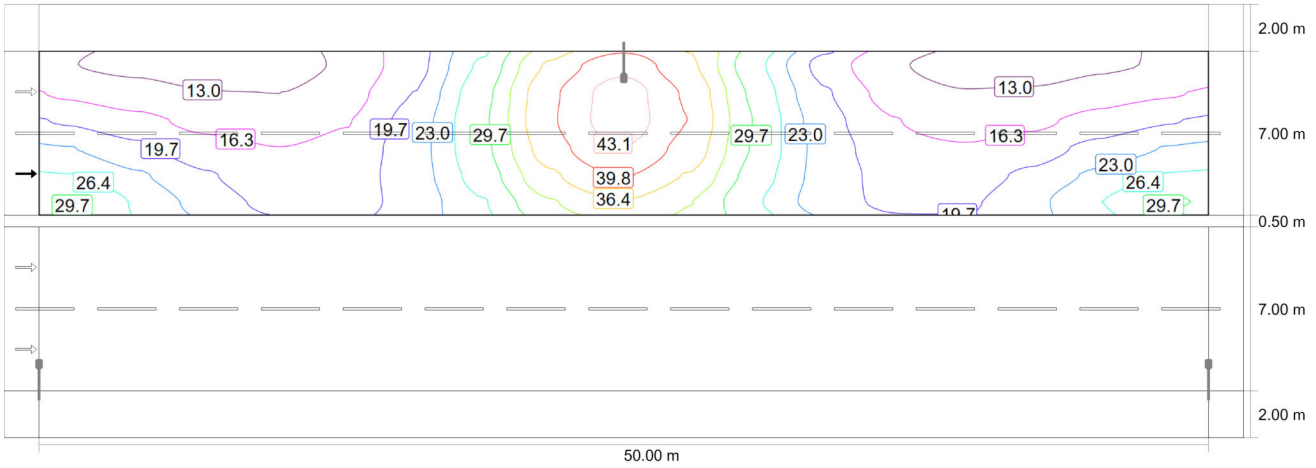
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.03 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI[(1)]	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 11.250 m, 1.500 m	TI[(1)]	10 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 14.750 m, 1.500 m	TI[(1)]	11 %	–	

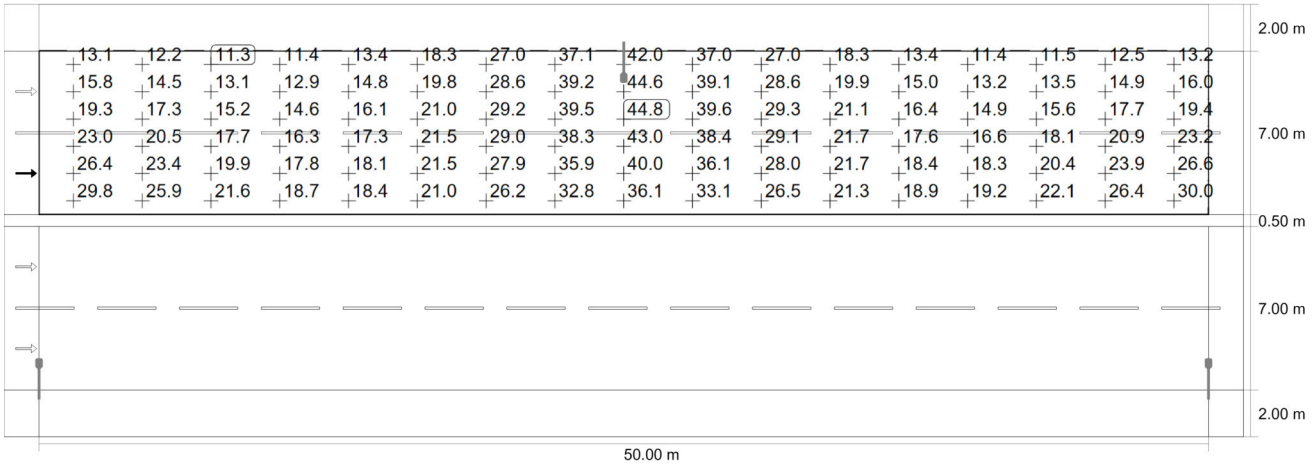
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.917	13.05	12.18	11.29	11.45	13.44	18.33	27.04	37.11	42.03	37.04	26.98	18.34	13.41	11.44	11.45	12.50	13.23
14.750	15.77	14.45	13.08	12.95	14.84	19.76	28.64	39.19	44.61	39.14	28.57	19.86	15.00	13.17	13.47	14.93	16.03
13.583	19.26	17.29	15.21	14.57	16.13	21.01	29.24	39.50	44.77	39.62	29.30	21.08	16.38	14.86	15.59	17.70	19.44
12.417	23.04	20.48	17.68	16.31	17.32	21.55	28.96	38.30	43.02	38.39	29.06	21.65	17.58	16.62	18.07	20.85	23.19
11.250	26.40	23.40	19.93	17.79	18.12	21.47	27.87	35.94	40.04	36.12	27.99	21.66	18.45	18.25	20.44	23.85	26.61
10.083	29.77	25.92	21.60	18.70	18.39	20.97	26.21	32.82	36.12	33.08	26.49	21.33	18.90	19.23	22.13	26.42	29.99

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.3 lx	44.8 lx	0.49	0.25

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 2 (C3)

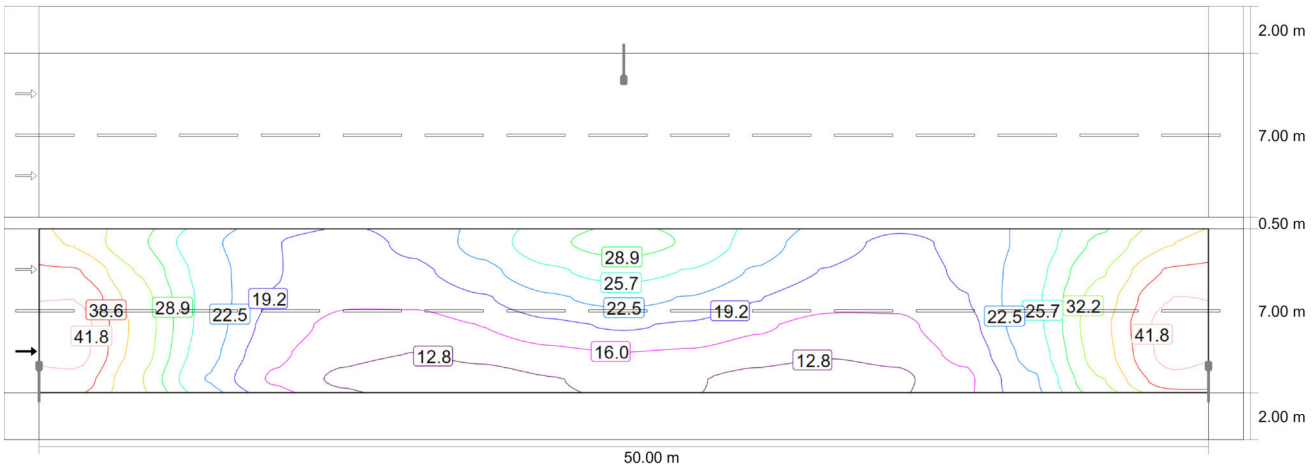
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.02 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI(1)	11 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	TI(1)	10 %	–	

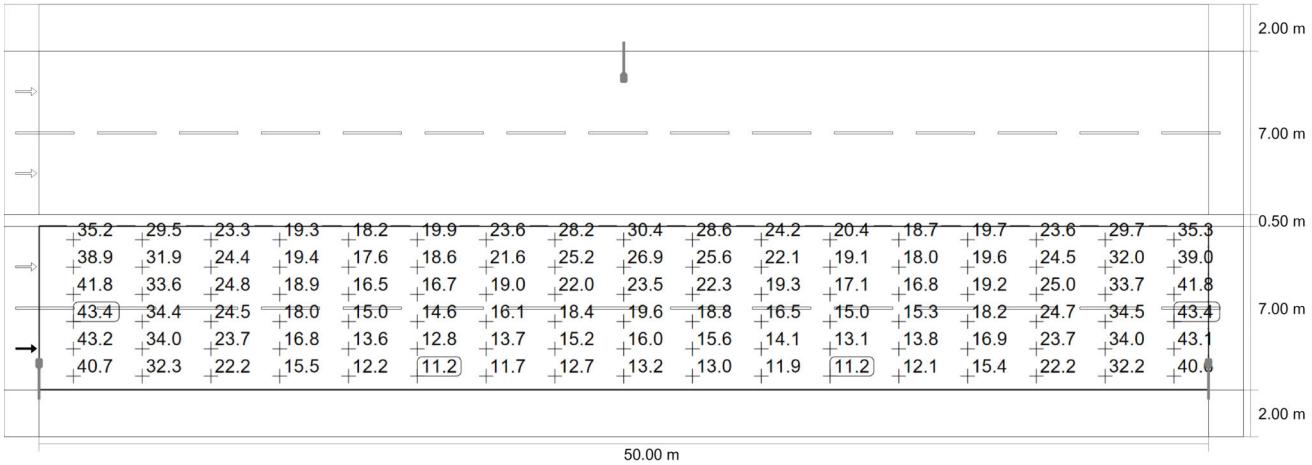
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 2 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
8.417	35.19	29.47	23.35	19.29	18.20	19.88	23.63	28.20	30.45	28.64	24.18	20.42	18.74	19.72	23.63	29.70	35.29
7.250	38.90	31.86	24.36	19.36	17.60	18.59	21.55	25.21	26.91	25.59	22.07	19.09	18.02	19.62	24.51	31.96	39.00
6.083	41.78	33.60	24.80	18.94	16.49	16.73	18.95	22.02	23.45	22.31	19.35	17.08	16.76	19.16	25.02	33.67	41.85
4.917	43.43	34.43	24.53	17.98	15.04	14.65	16.10	18.44	19.59	18.78	16.53	14.98	15.32	18.21	24.71	34.52	43.45
3.750	43.21	34.05	23.68	16.82	13.61	12.79	13.65	15.23	16.04	15.62	14.12	13.10	13.81	16.95	23.69	33.98	43.13
2.583	40.68	32.27	22.23	15.47	12.16	11.17	11.67	12.68	13.23	12.98	11.93	11.24	12.13	15.42	22.17	32.16	40.63

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.2 lx	43.4 lx	0.49	0.26

DIALux

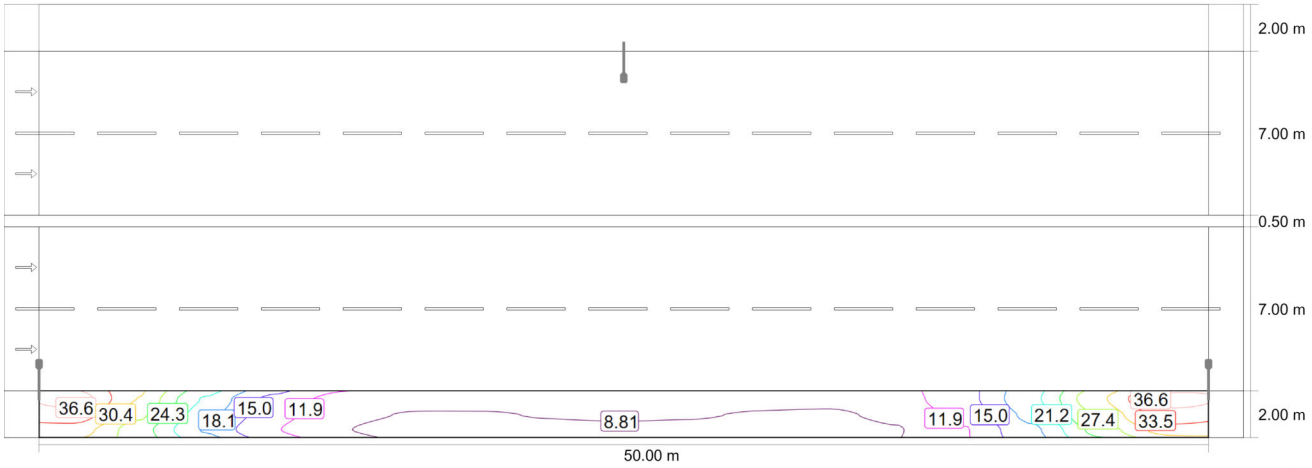
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 2 (P2)

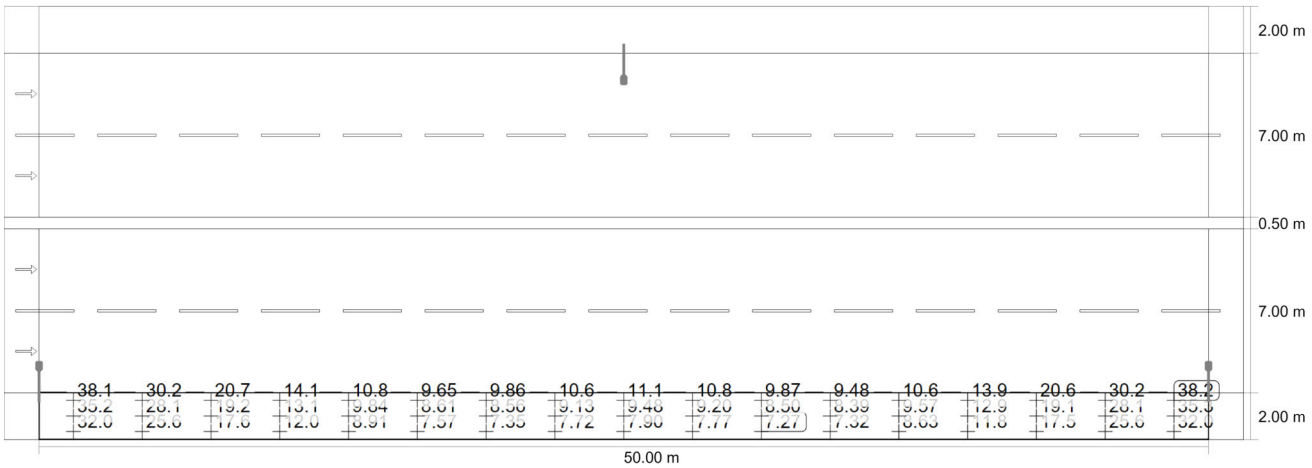
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.27 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 2 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	38.12	30.23	20.65	14.10	10.79	9.65	9.86	10.65	11.07	10.81	9.87	9.48	10.58	13.94	20.56	30.22	38.16
1.000	35.22	28.05	19.20	13.06	9.84	8.61	8.56	9.13	9.48	9.20	8.50	8.39	9.57	12.86	19.11	28.06	35.26
0.333	31.98	25.62	17.63	11.98	8.91	7.57	7.35	7.72	7.90	7.77	7.27	7.32	8.63	11.78	17.51	25.57	31.98

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.0 lx	7.27 lx	38.2 lx	0.45	0.19

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

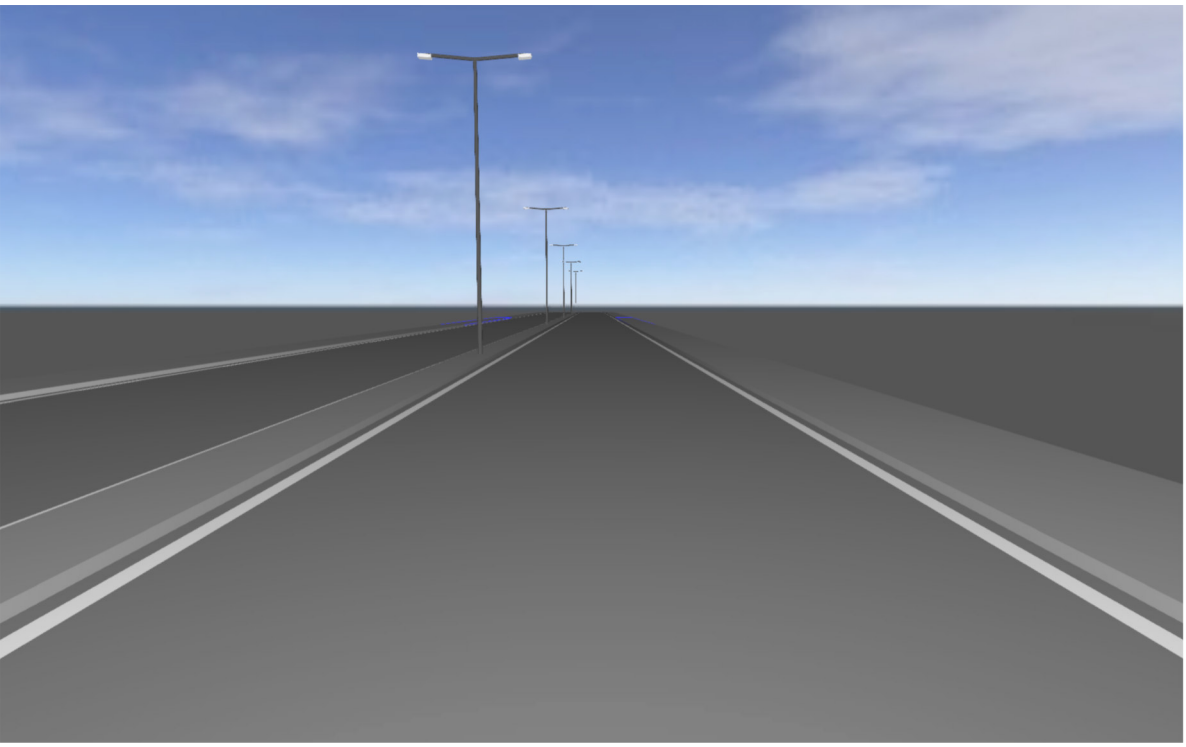
Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.



Projecto

Created with DIALux

DIALux

Observações preliminares

DIALux

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

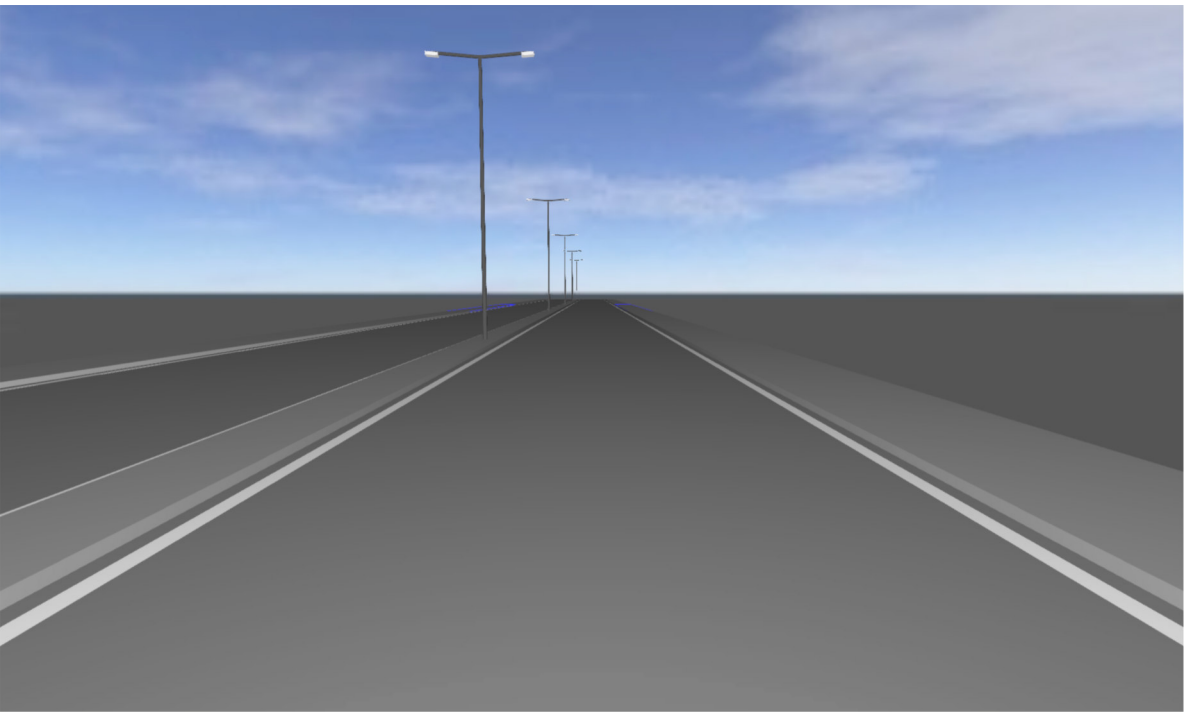
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA I GP 60W 4000K (1x) 6

Avenida Pirapama · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P2) 12
Pista de rodagem 2 (C3) 14
Pista de rodagem 1 (C3) 16
Passeio 2 (P2) 18

Glossário 20



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

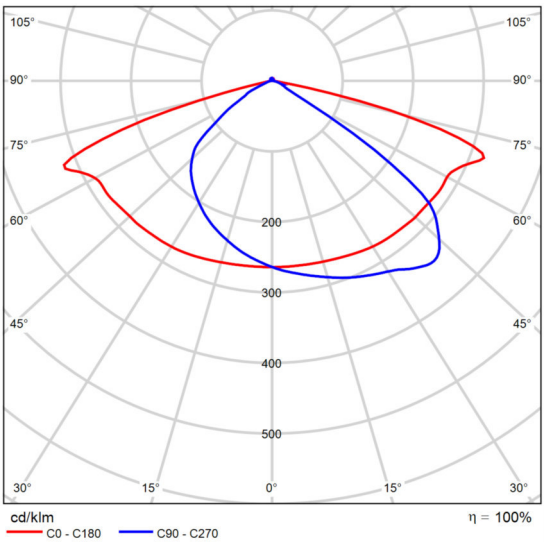
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
96390 lm	636.0 W	151.6 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
10	SONERES	LUMINÁRIA LED	ZEKA I GP 60W 4000K	63.6 W	9639 lm	151.7 lm/W

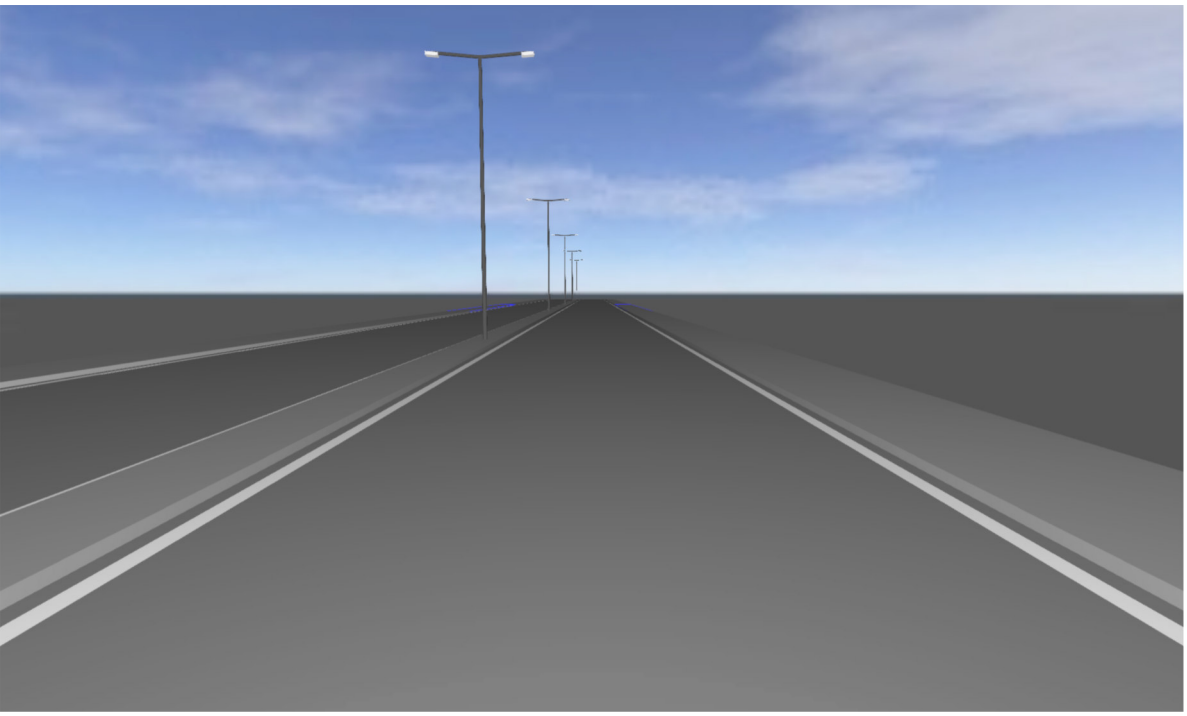
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA I GP 60W 4000K

N° do artigo	LUMINÁRIA LED
P	63.6 W
$\Phi_{Lâmpada}$	9639 lm
$\Phi_{Luminária}$	9639 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	151.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

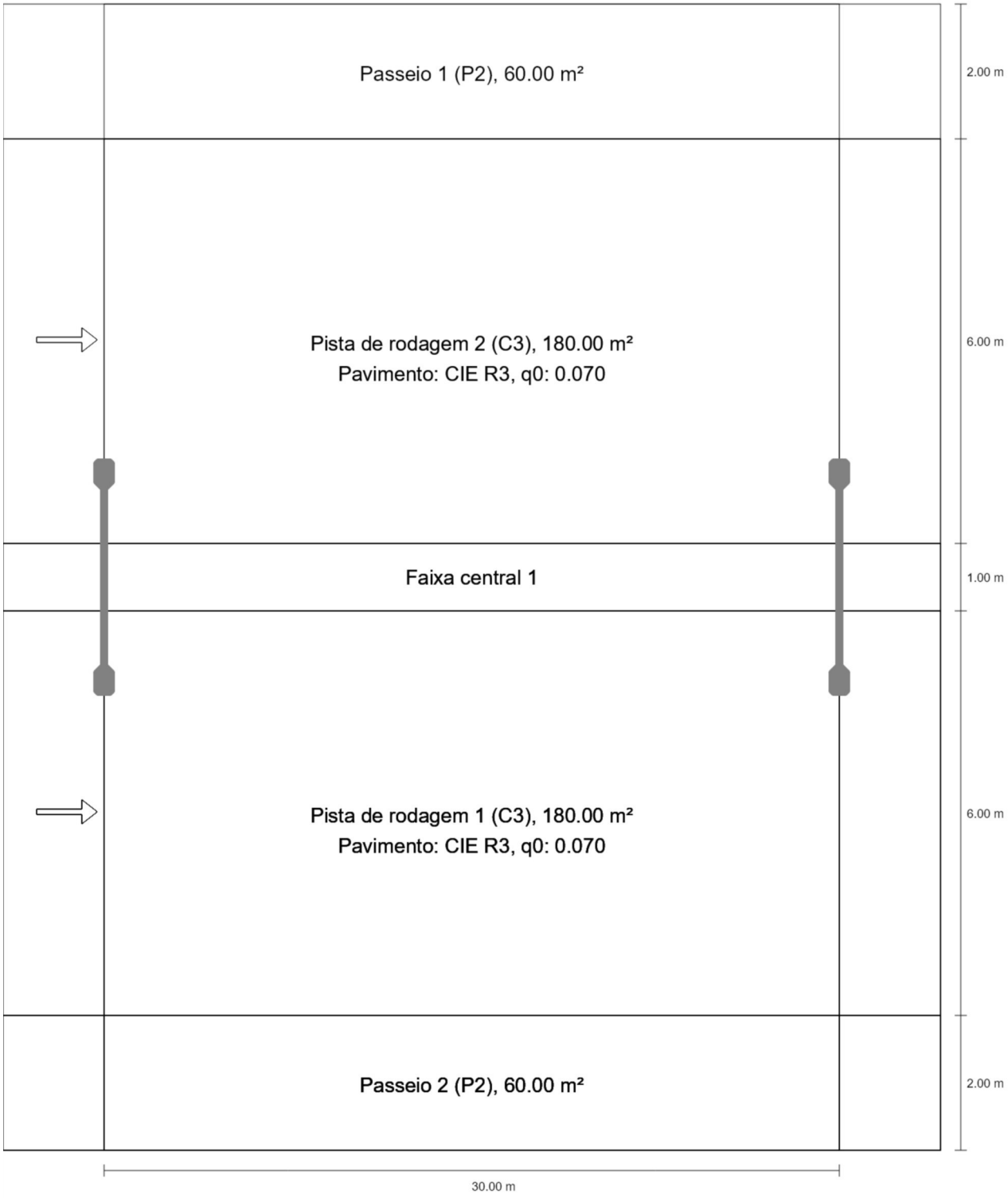


Avenida Pirapama

Descrição

Avenida Pirapama

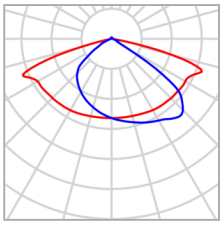
Resumo (em direcção EN 13201:2015)



DIALux

Avenida Pirapama

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



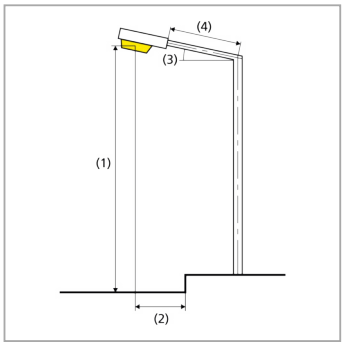
Fabricante	SONERES	P	63.6 W
N° do artigo	LUMINÁRIA LED	$\Phi_{Lâmpada}$	9639 lm
Nome do artigo	ZEKA I GP 60W 4000K	$\Phi_{Luminária}$	9639 lm
Equipagem	1x	η	100.00 %

DIALux

Avenida Pirapama

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA I GP 60W 4000K (Faixa central, 2 por poste)



Distância entre postes	30.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.501 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 127.1 W
Wattage / rota	4194.3 W/km
ULR / ULOR	0.02 / 0.02
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 375 cd/klm ≥ 80°: 59.2 cd/klm ≥ 90°: 4.18 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

Avenida Pirapama

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI (1)	8 %	–	
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI (1)	8 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Pirapama	D_p	0.012 W/lx*m²	–
ZEKA I GP 60W 4000K (Faixa central)	D_e	1.1 kWh/m² yr	508.4 kWh/yr

DIALux

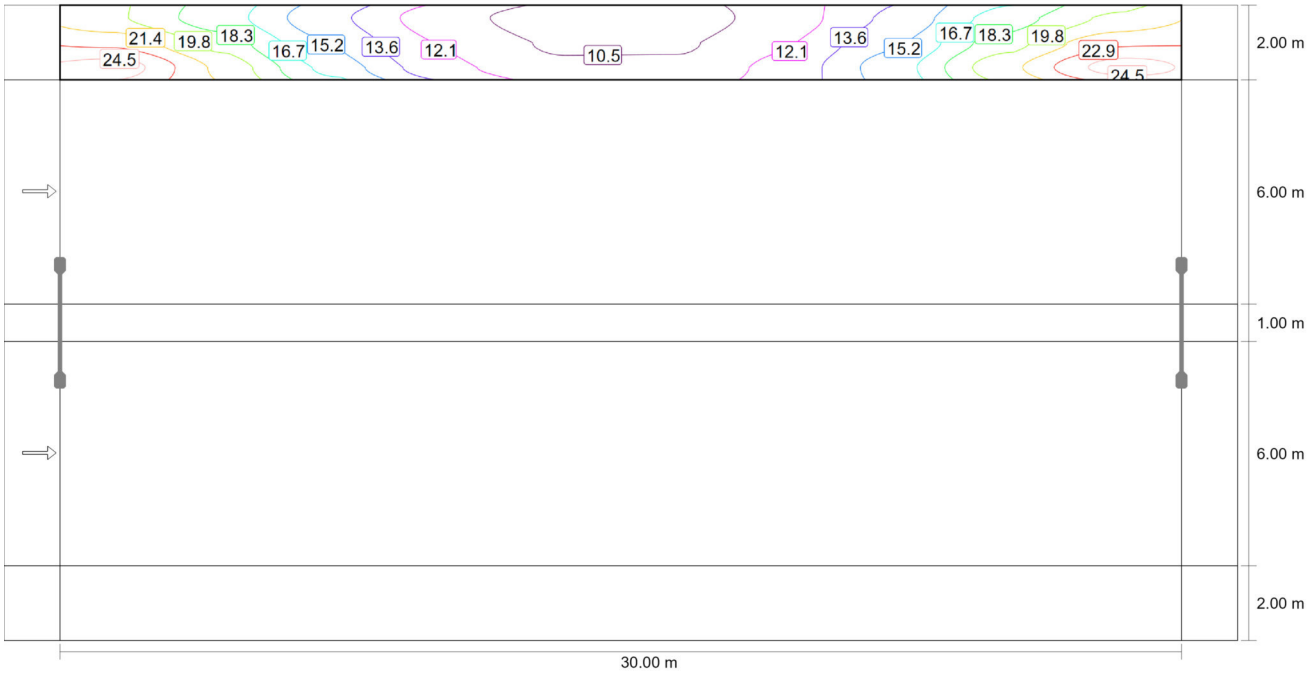
Avenida Pirapama

Passeio 1 (P2)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

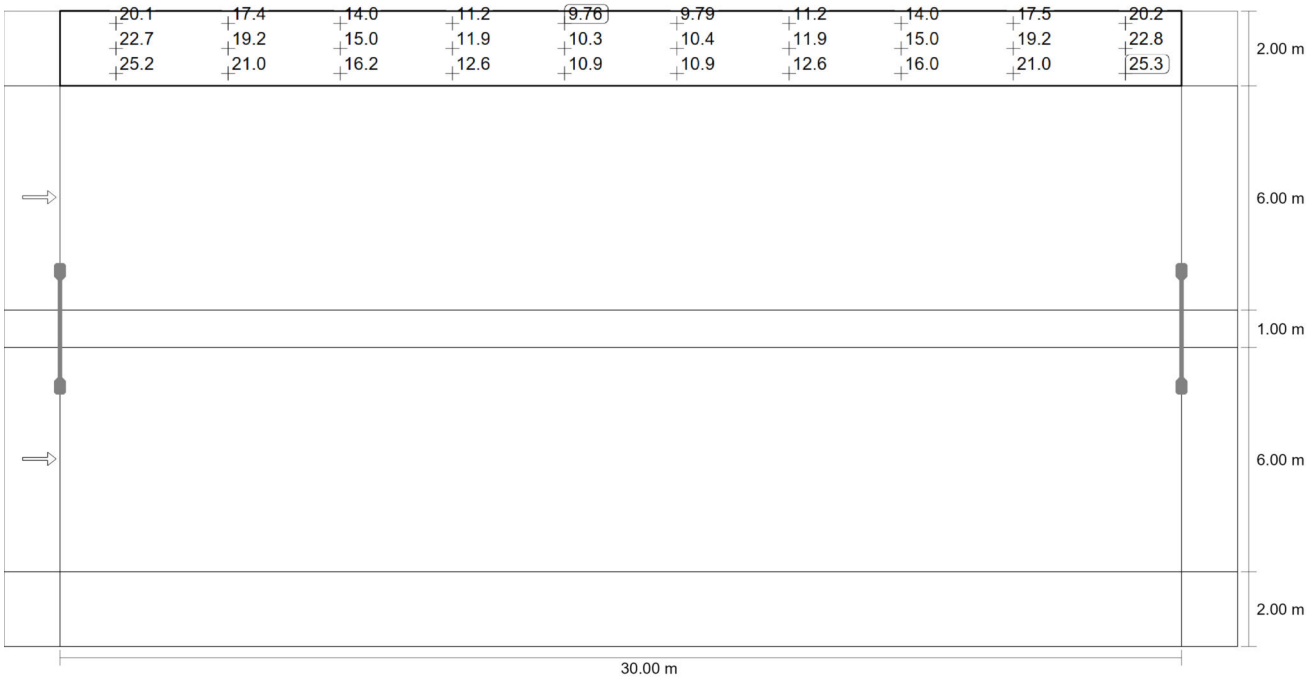
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Passeio 1 (P2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
16.667	20.13	17.40	13.96	11.19	9.76	9.79	11.20	13.98	17.49	20.23
16.000	22.66	19.20	15.04	11.93	10.34	10.35	11.92	15.00	19.24	22.76
15.333	25.20	21.02	16.18	12.60	10.91	10.90	12.57	16.05	20.99	25.27

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	15.8 lx	9.76 lx	25.3 lx	0.62	0.39

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 2 (C3)

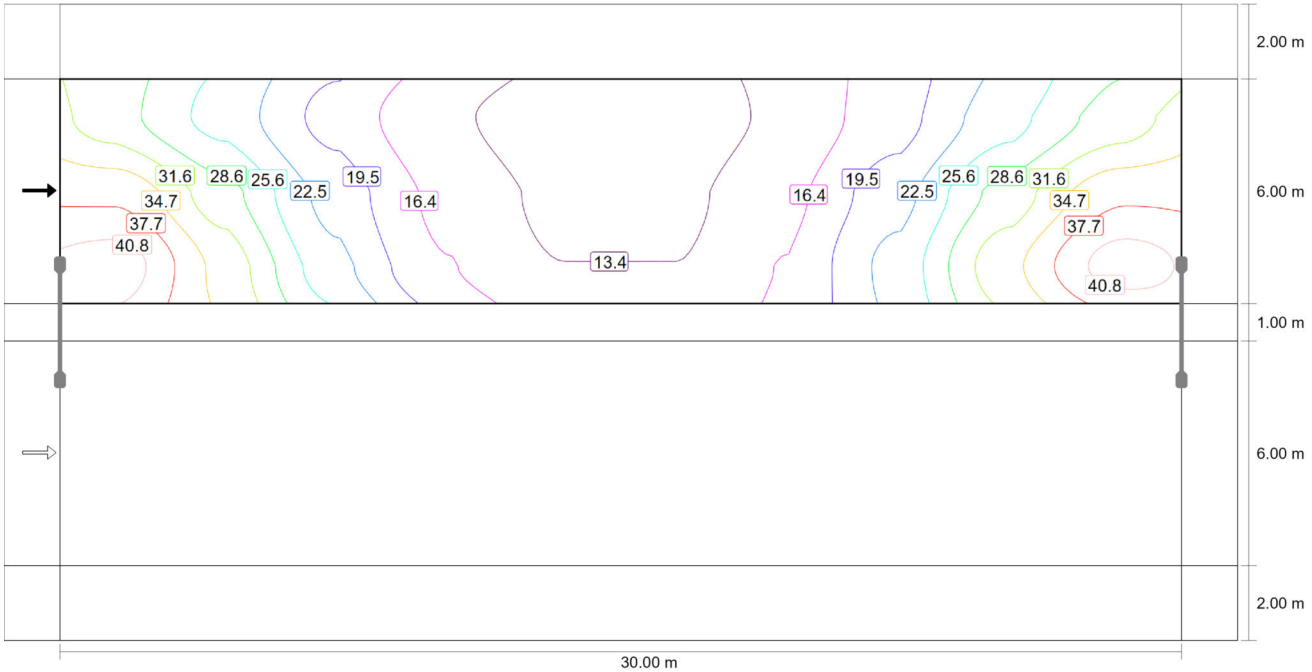
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI(1)	8 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 12.000 m, 1.500 m	TI(1)	8 %	–	

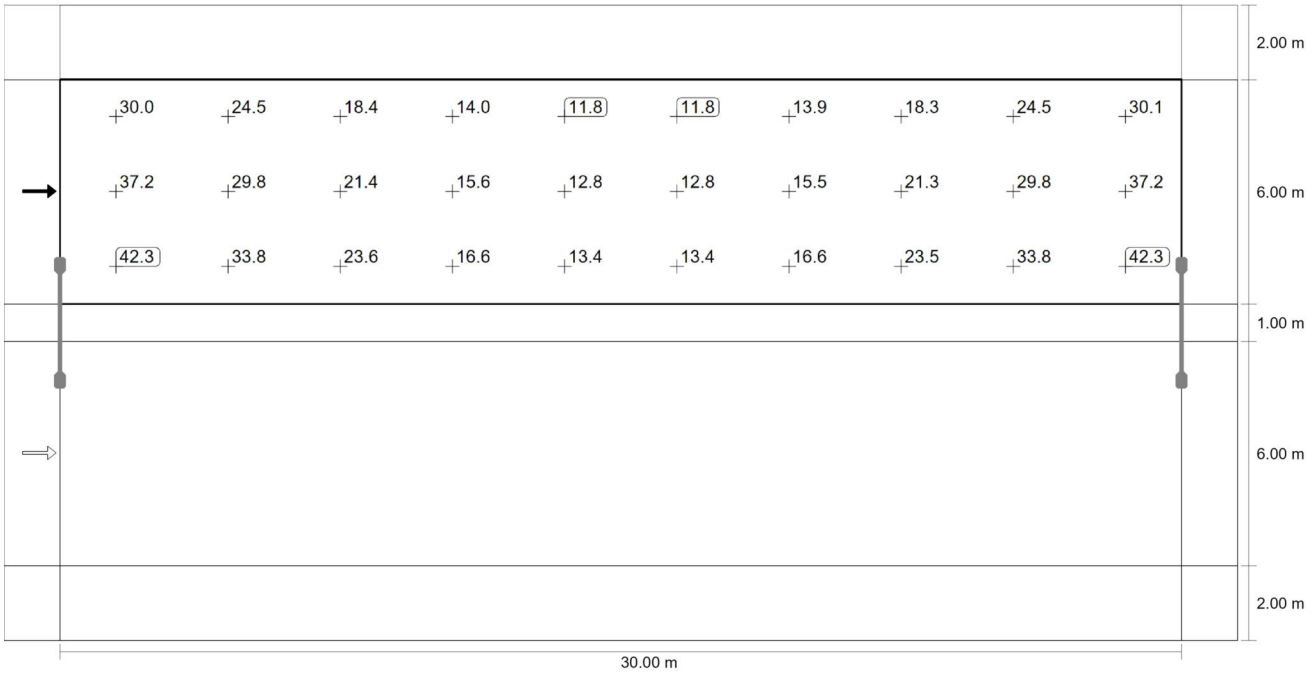
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 2 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
14.000	30.01	24.52	18.41	13.98	11.85	11.85	13.93	18.26	24.46	30.06
12.000	37.16	29.79	21.43	15.57	12.79	12.80	15.49	21.35	29.83	37.23
10.000	42.31	33.79	23.57	16.63	13.43	13.42	16.57	23.47	33.81	42.31

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.8 lx	42.3 lx	0.51	0.28

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 1 (C3)

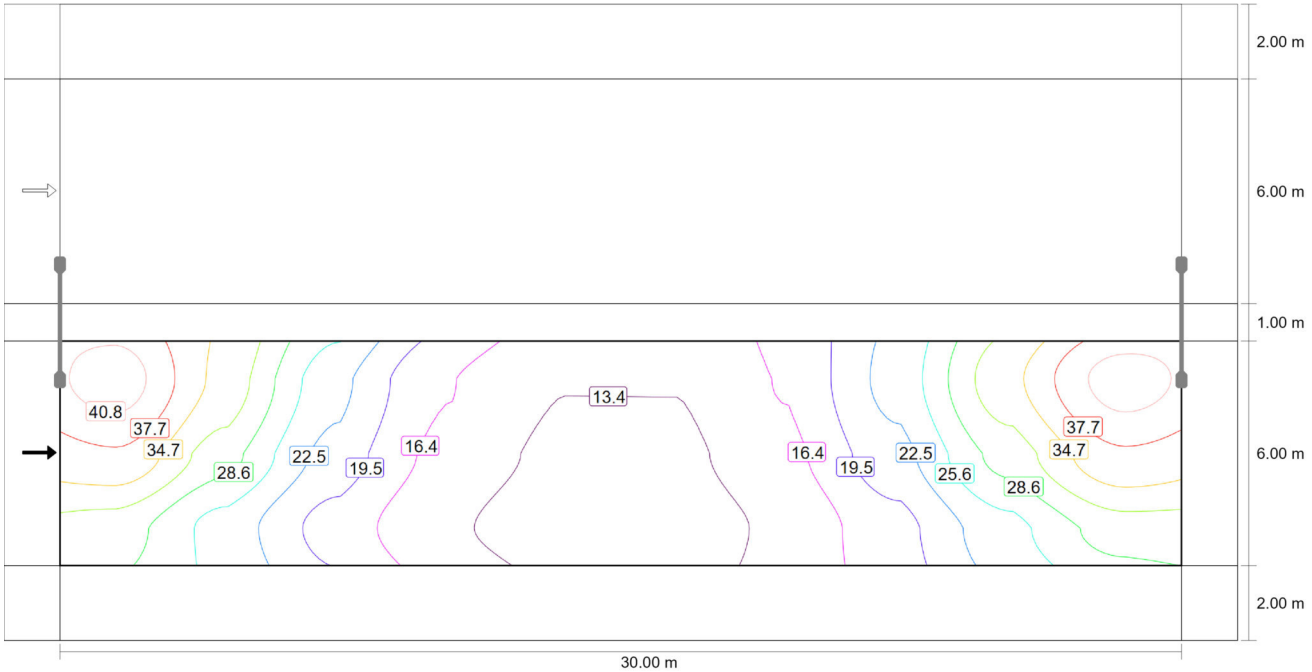
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI(1)	8 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI(1)	8 %	–	

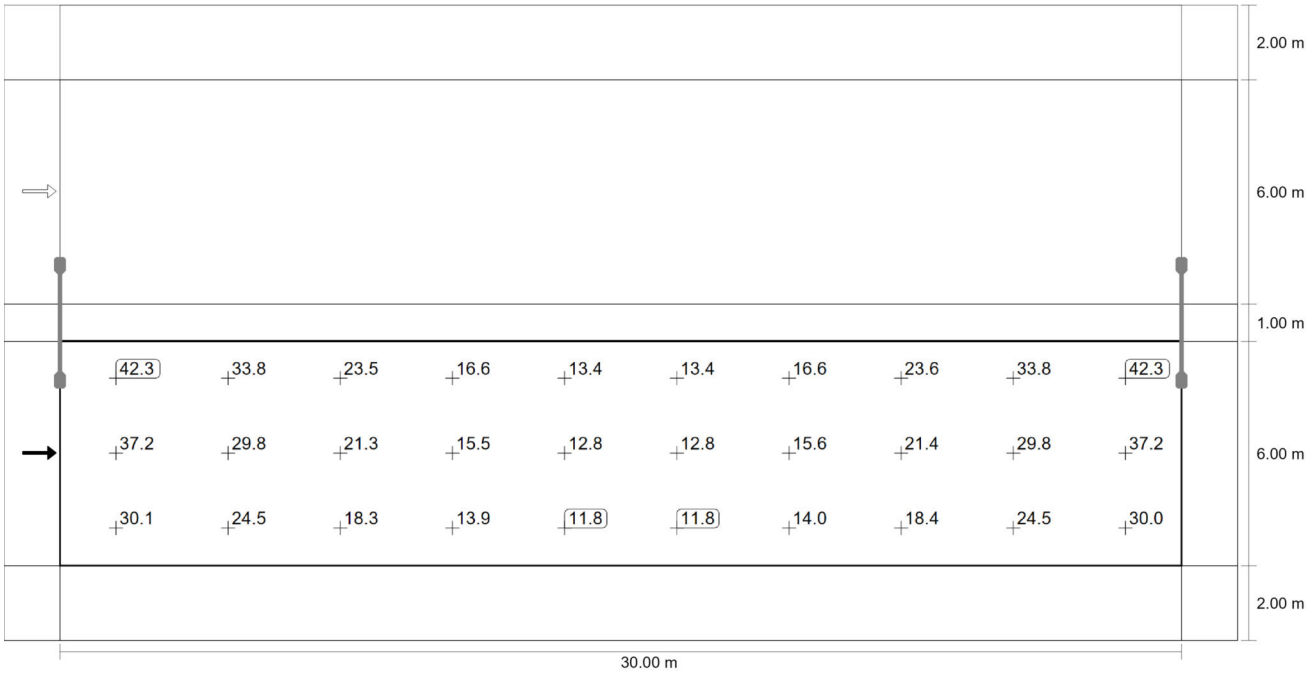
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.000	42.31	33.81	23.47	16.57	13.42	13.43	16.63	23.57	33.79	42.31
5.000	37.23	29.83	21.35	15.49	12.80	12.79	15.57	21.43	29.79	37.16
3.000	30.06	24.46	18.26	13.93	11.85	11.85	13.98	18.41	24.52	30.01

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.8 lx	42.3 lx	0.51	0.28

DIALux

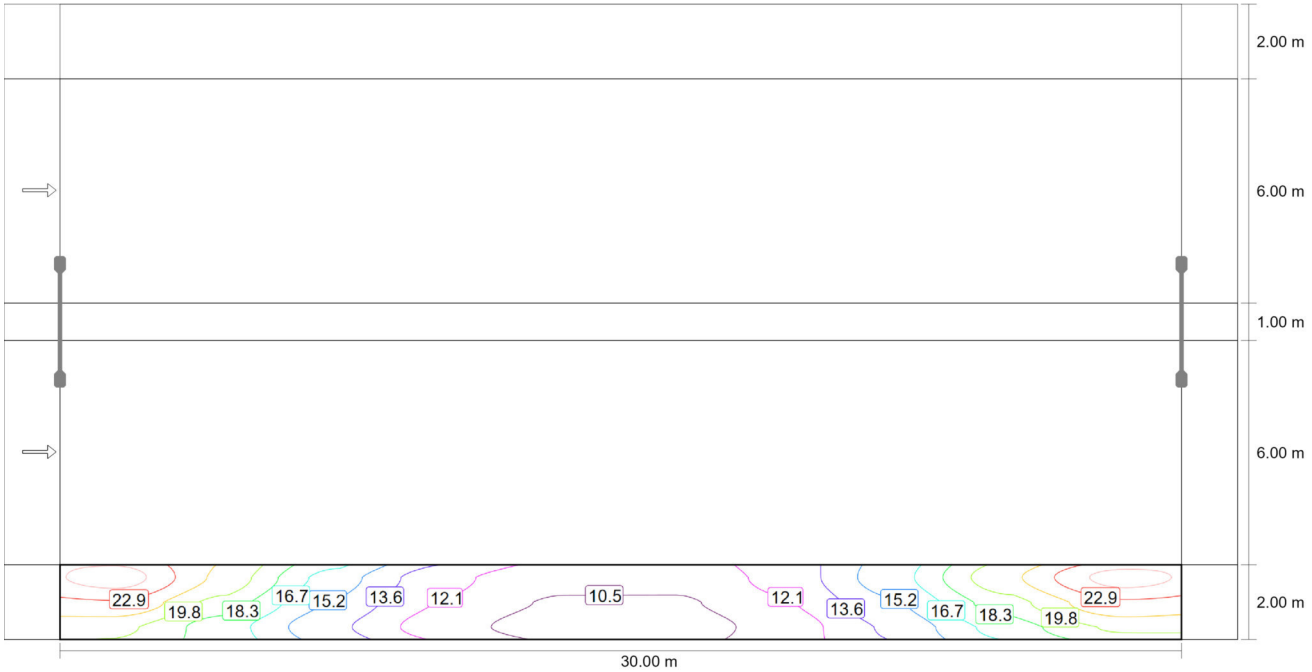
Avenida Pirapama

Passeio 2 (P2)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

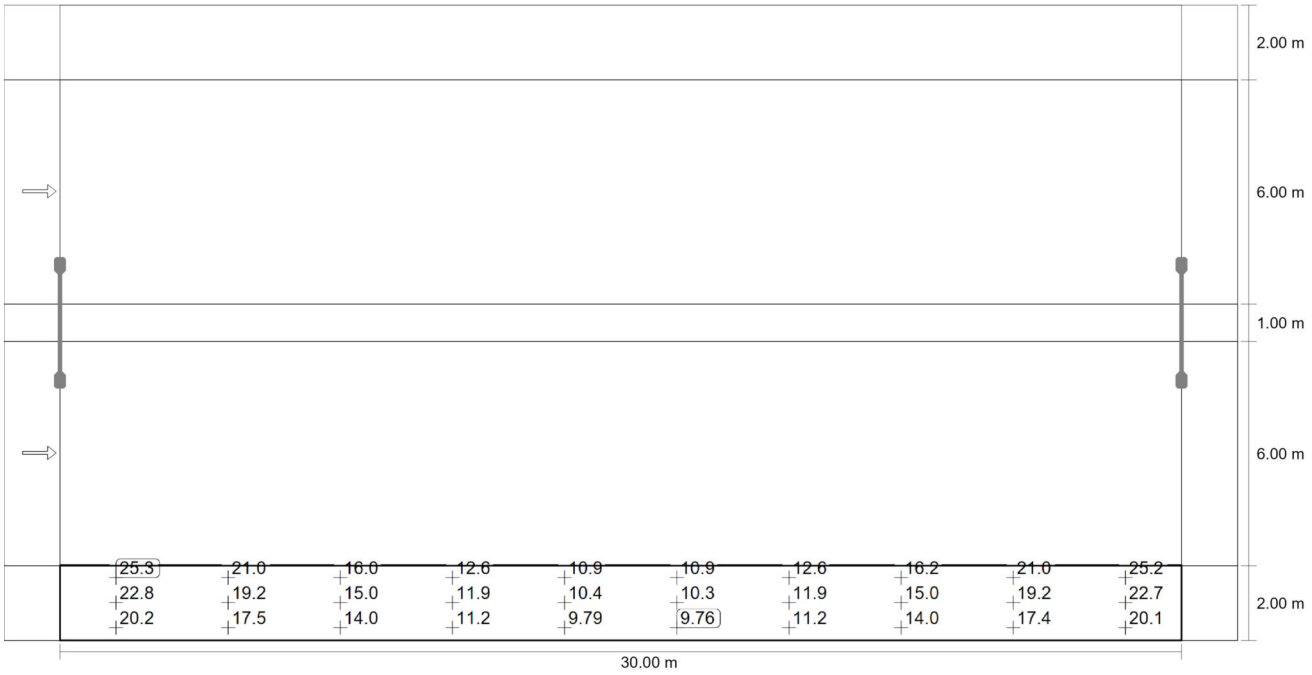
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Passeio 2 (P2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	25.27	20.99	16.05	12.57	10.90	10.91	12.60	16.18	21.02	25.20
1.000	22.76	19.24	15.00	11.92	10.35	10.34	11.93	15.04	19.20	22.66
0.333	20.23	17.49	13.98	11.20	9.79	9.76	11.19	13.96	17.40	20.13

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	15.8 lx	9.76 lx	25.3 lx	0.62	0.39

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

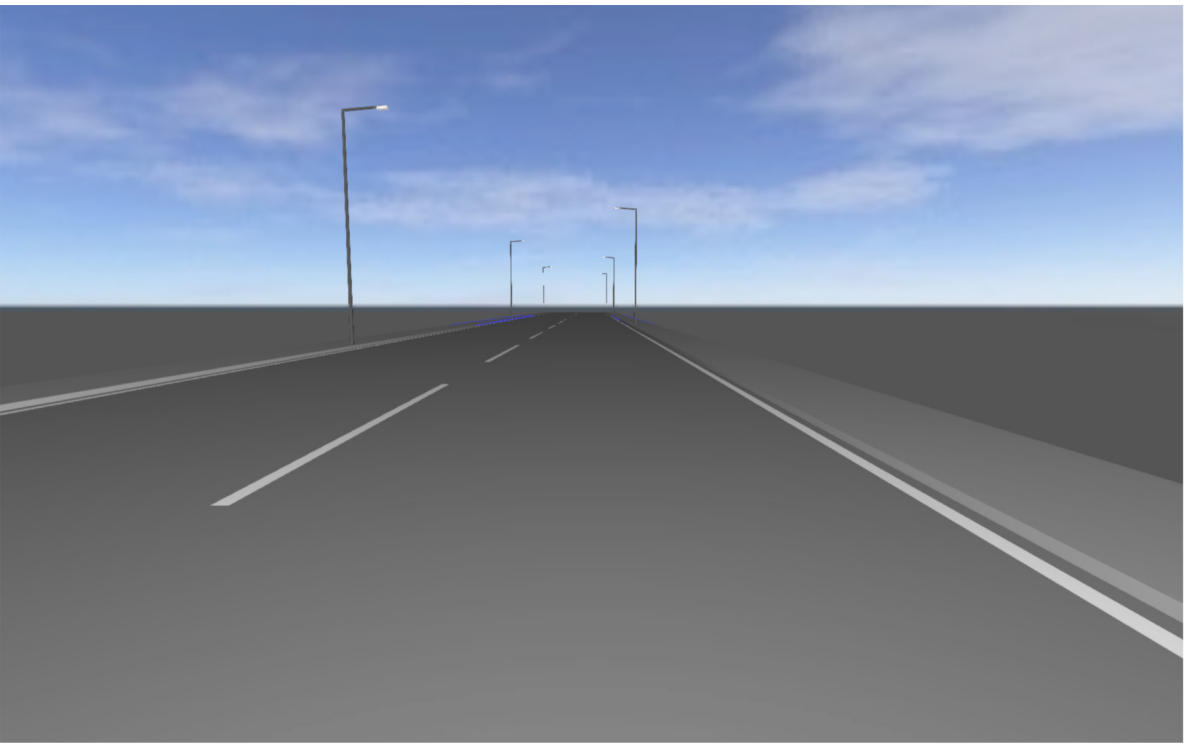
Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.



Projecto

Created with DIALux

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

DIALux

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

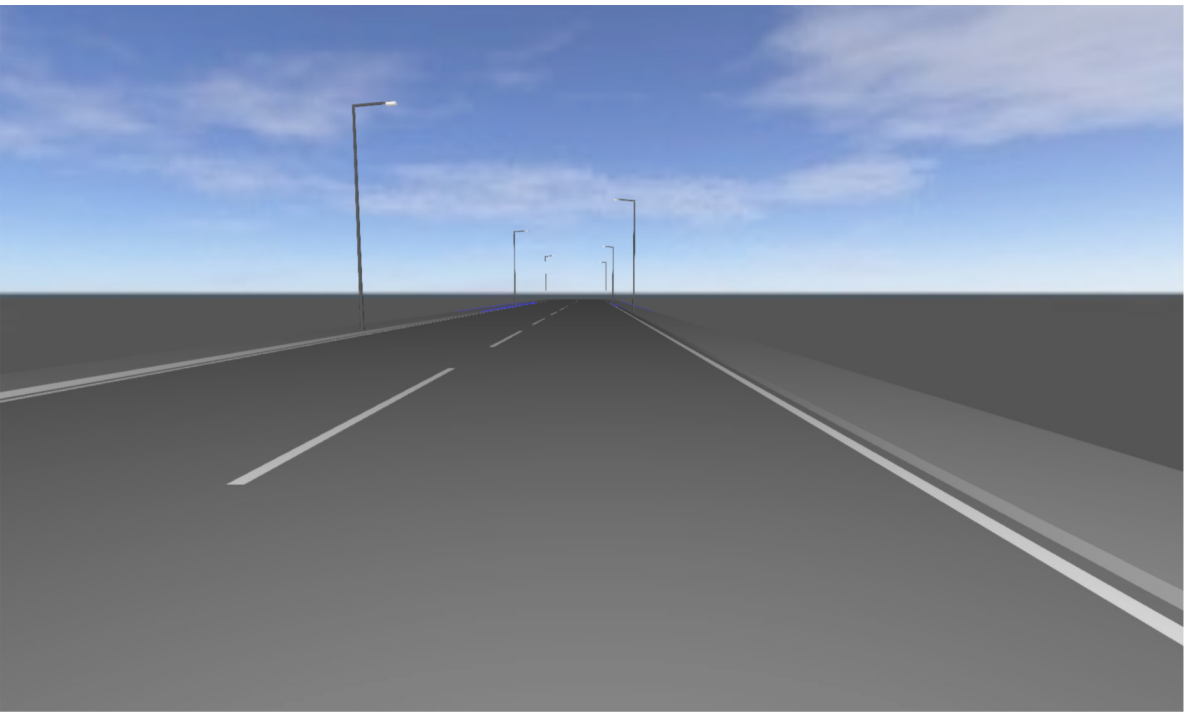
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K (1x UNSPECIFIED LAMP) 6

Avenida Visconde de Utinga · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P1) 12
Pista de rodagem 1 (C2) 14
Passeio 2 (P1) 16

Glossário 18



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

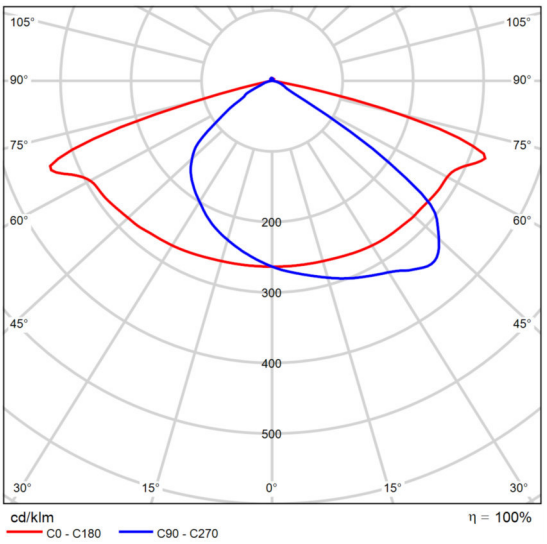
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
115500 lm	770.0 W	150.0 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
7	SONERES		ZEKA II GP 110W 4000K	110.0 W	16500 lm	150.0 lm/W

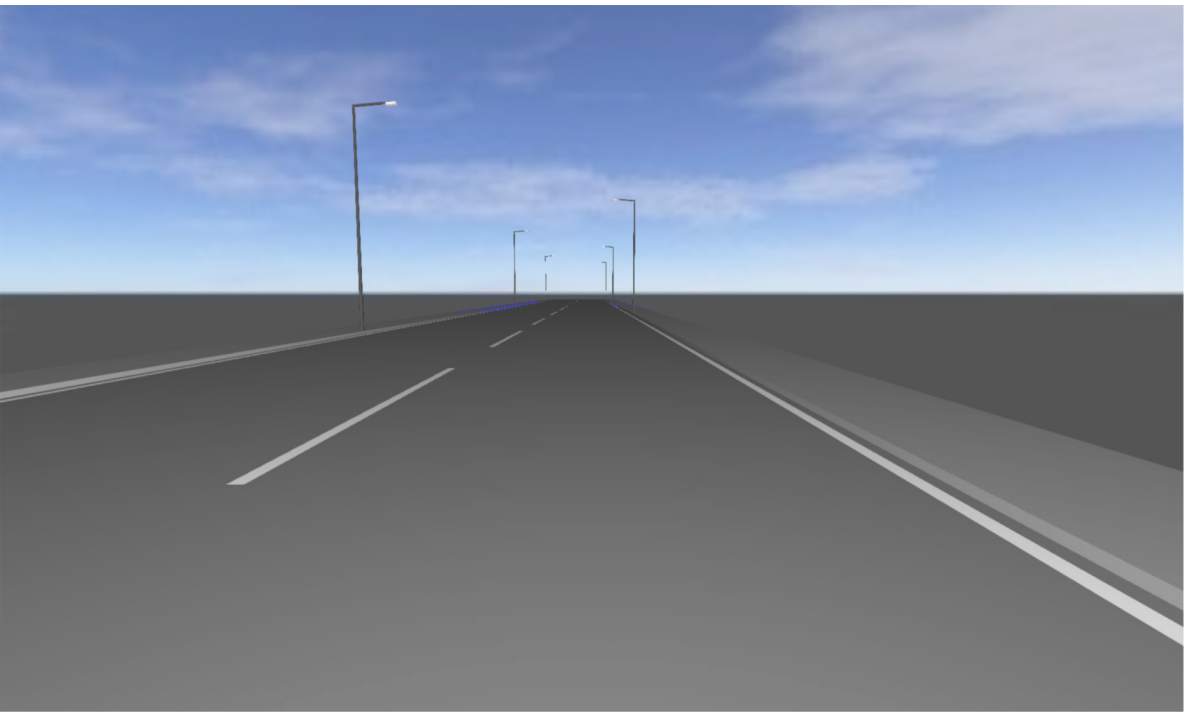
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K

P	110.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

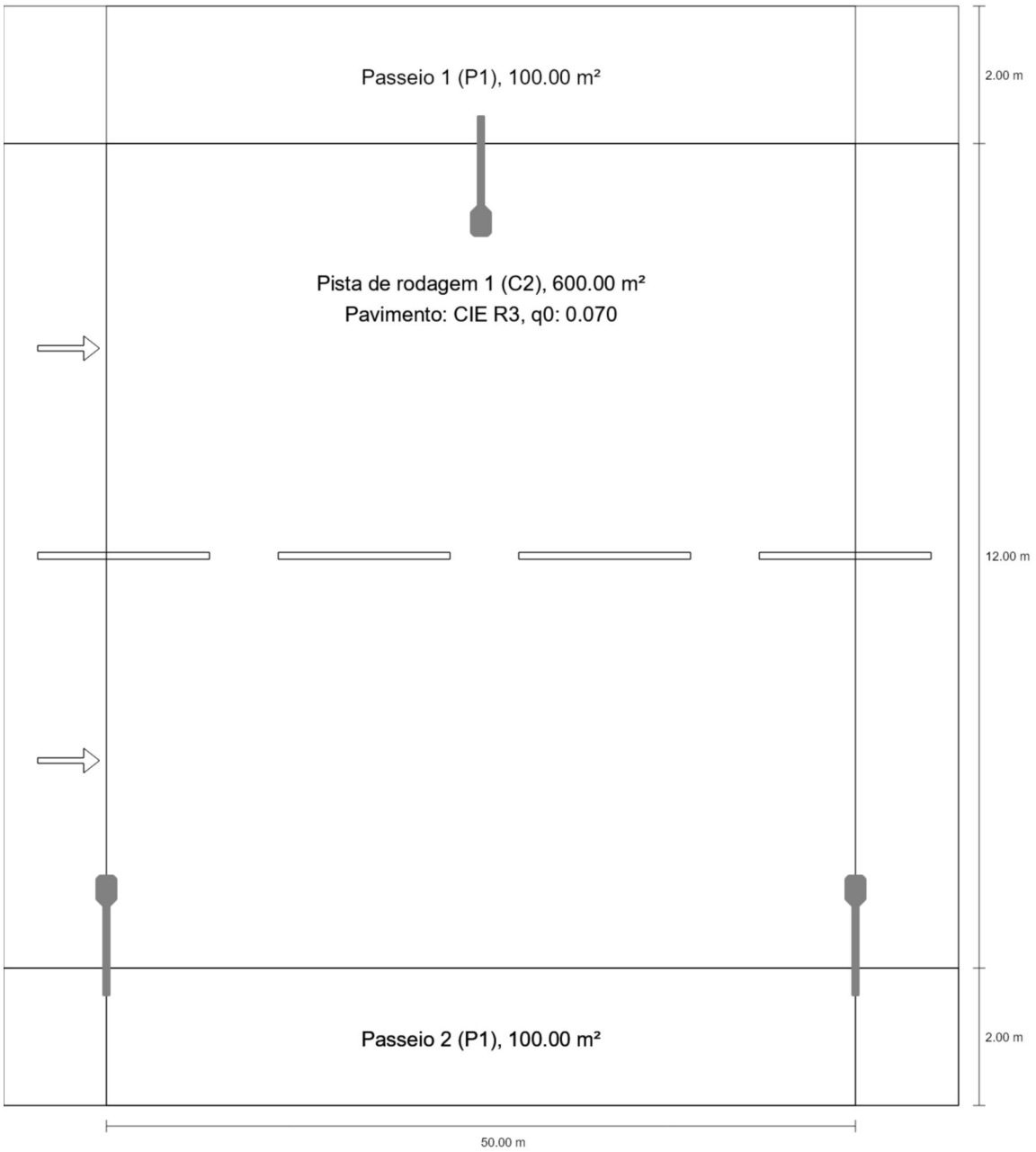


Avenida Visconde de Utinga

Descrição

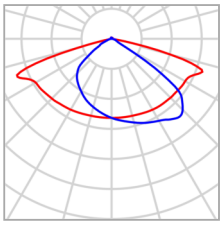
Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



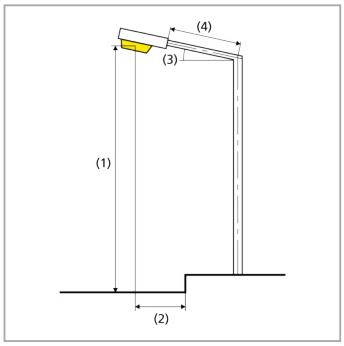
Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
		η	100.00 %

DIALux

Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)



Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.101 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

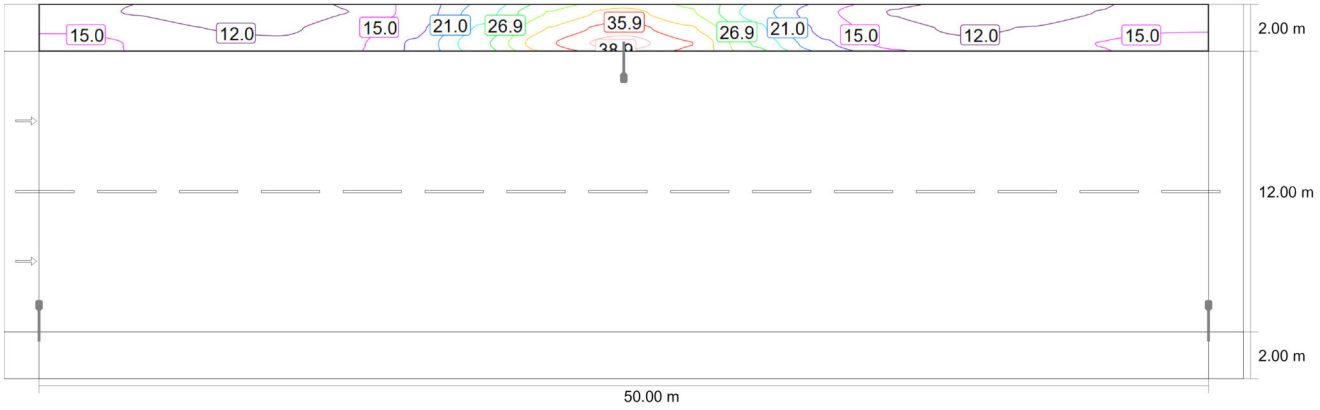
	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Visconde de Utinga	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.1 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

Avenida Visconde de Utinga

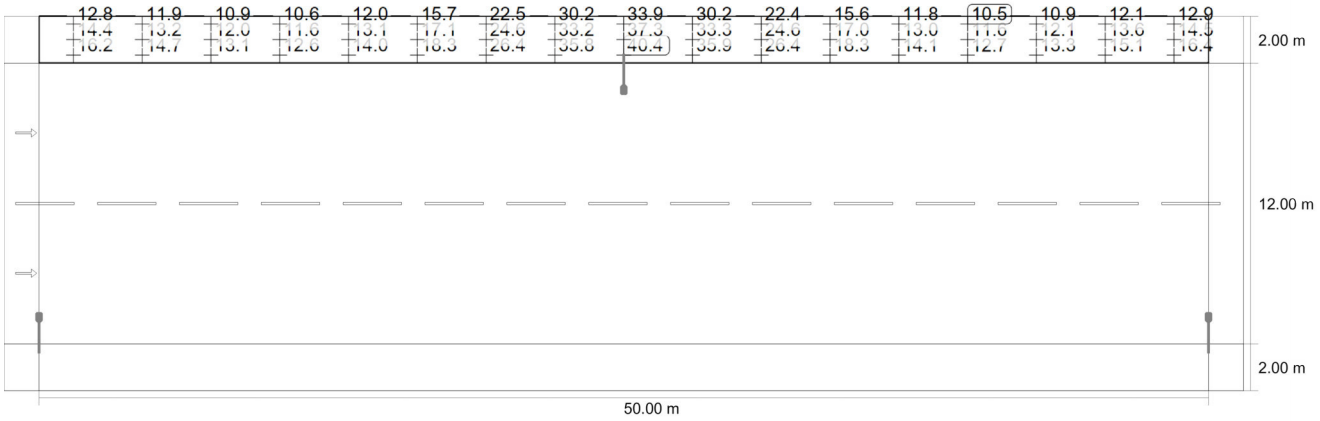
Passeio 1 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.667	12.79	11.88	10.86	10.65	12.02	15.75	22.54	30.19	33.91	30.22	22.43	15.58	11.81	10.53	10.91	12.10	12.89
15.000	14.38	13.23	11.98	11.63	13.06	17.10	24.58	33.16	37.30	33.28	24.56	17.01	12.97	11.63	12.14	13.55	14.53

Avenida Visconde de Utinga

Passeio 1 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
14.333	16.20	14.72	13.10	12.58	14.05	18.34	26.38	35.79	40.35	35.92	26.42	18.35	14.06	12.69	13.35	15.09	16.38

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.5 lx	40.4 lx	0.57	0.26

Avenida Visconde de Utinga

Pista de rodagem 1 (C2)

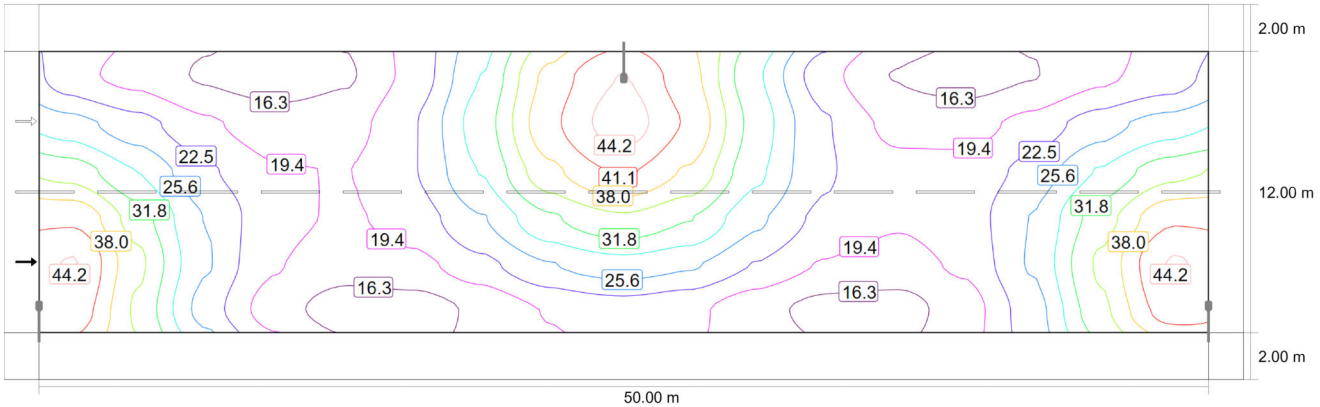
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI(1)	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI(1)	11 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	TI(1)	10 %	–	

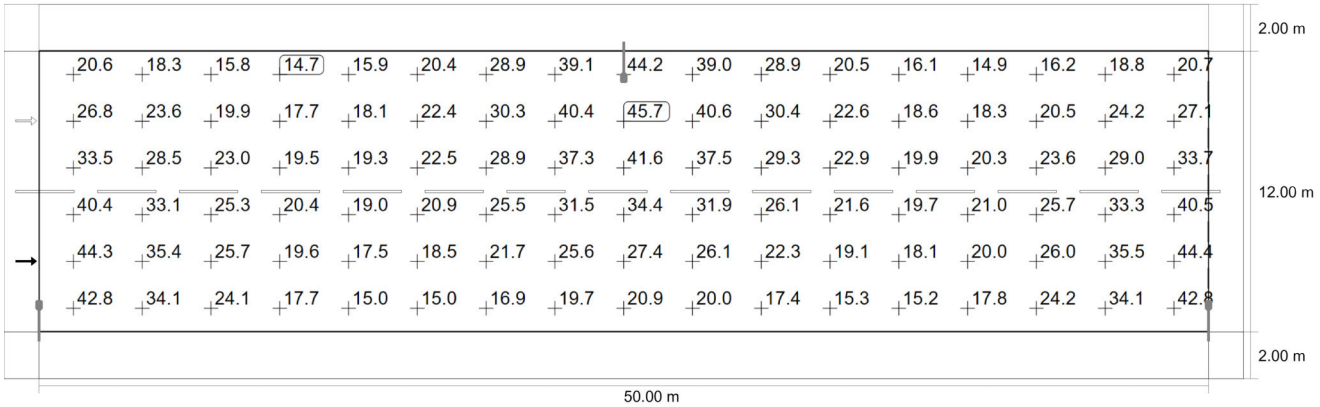
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Visconde de Utinga

Pista de rodagem 1 (C2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
13.000	20.57	18.32	15.84	14.73	15.93	20.35	28.87	39.08	44.23	39.03	28.92	20.54	16.12	14.94	16.18	18.75	20.74
11.000	26.85	23.63	19.89	17.69	18.14	22.41	30.33	40.42	45.70	40.60	30.44	22.62	18.60	18.25	20.52	24.23	27.13
9.000	33.54	28.47	22.96	19.55	19.33	22.45	28.95	37.30	41.61	37.54	29.27	22.89	19.93	20.27	23.62	28.97	33.74
7.000	40.41	33.06	25.34	20.43	19.04	20.87	25.54	31.45	34.41	31.90	26.15	21.59	19.71	20.96	25.73	33.30	40.55
5.000	44.33	35.41	25.74	19.65	17.52	18.48	21.65	25.57	27.43	26.07	22.30	19.10	18.07	20.04	26.03	35.55	44.39
3.000	42.83	34.11	24.10	17.68	15.00	15.04	16.93	19.66	20.92	20.02	17.35	15.30	15.20	17.84	24.17	34.12	42.77

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.7 lx	14.7 lx	45.7 lx	0.57	0.32

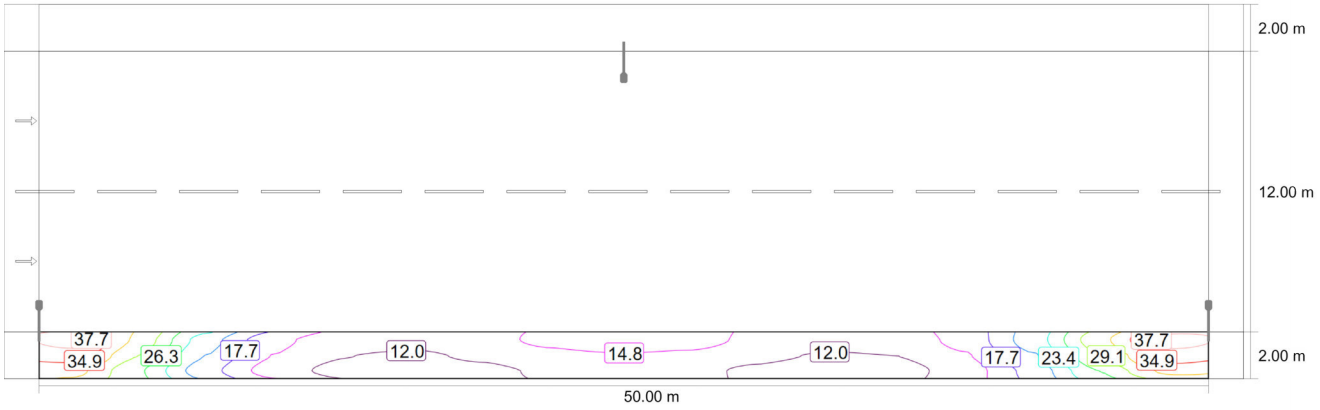
DIALux

Avenida Visconde de Utinga

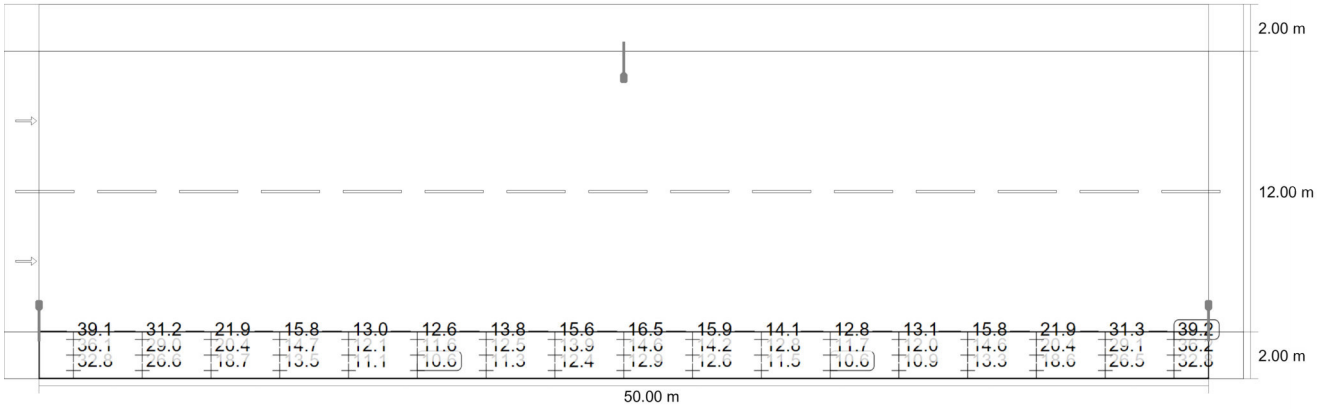
Passeio 2 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	39.09	31.24	21.89	15.77	13.05	12.63	13.80	15.59	16.46	15.92	14.14	12.82	13.09	15.77	21.93	31.33	39.16
1.000	36.13	29.04	20.38	14.66	12.08	11.63	12.53	13.93	14.58	14.20	12.77	11.73	12.01	14.57	20.36	29.09	36.20

Avenida Visconde de Utinga

Passeio 2 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.333	32.81	26.56	18.75	13.51	11.09	10.59	11.32	12.43	12.93	12.63	11.46	10.56	10.90	13.32	18.64	26.47	32.82

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.6 lx	39.2 lx	0.57	0.27

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

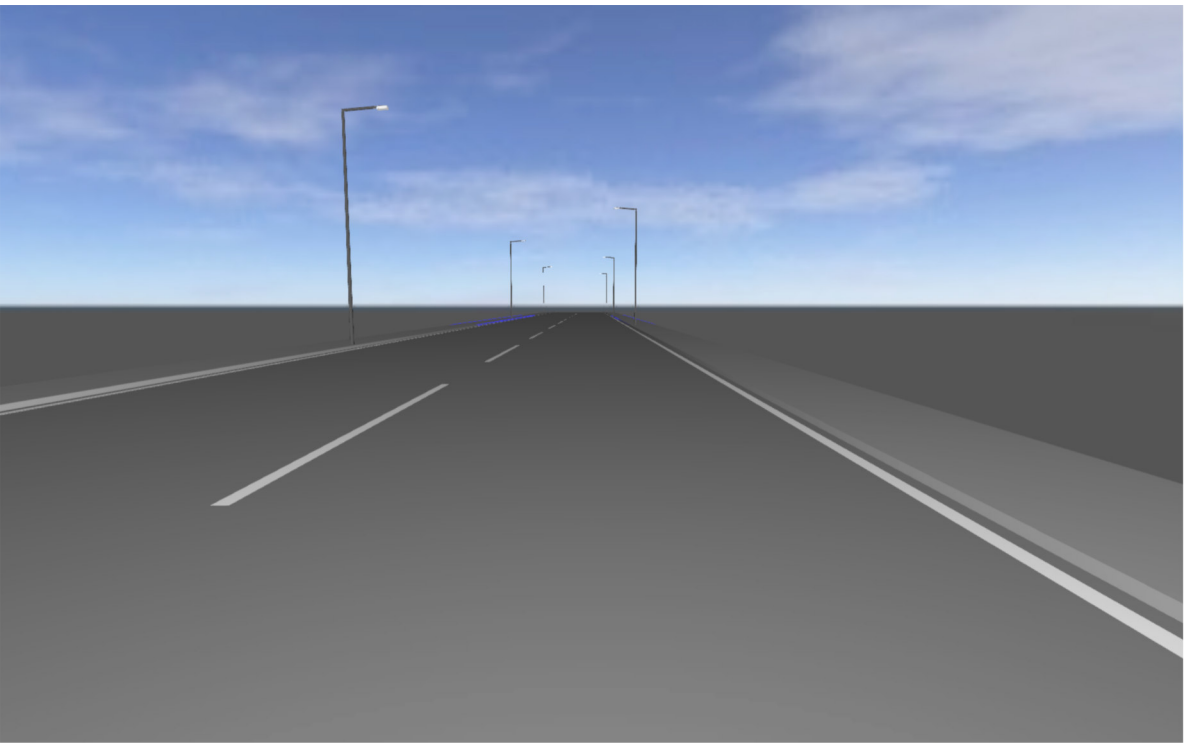
Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.



Projecto

Created with DIALux

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

DIALux

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

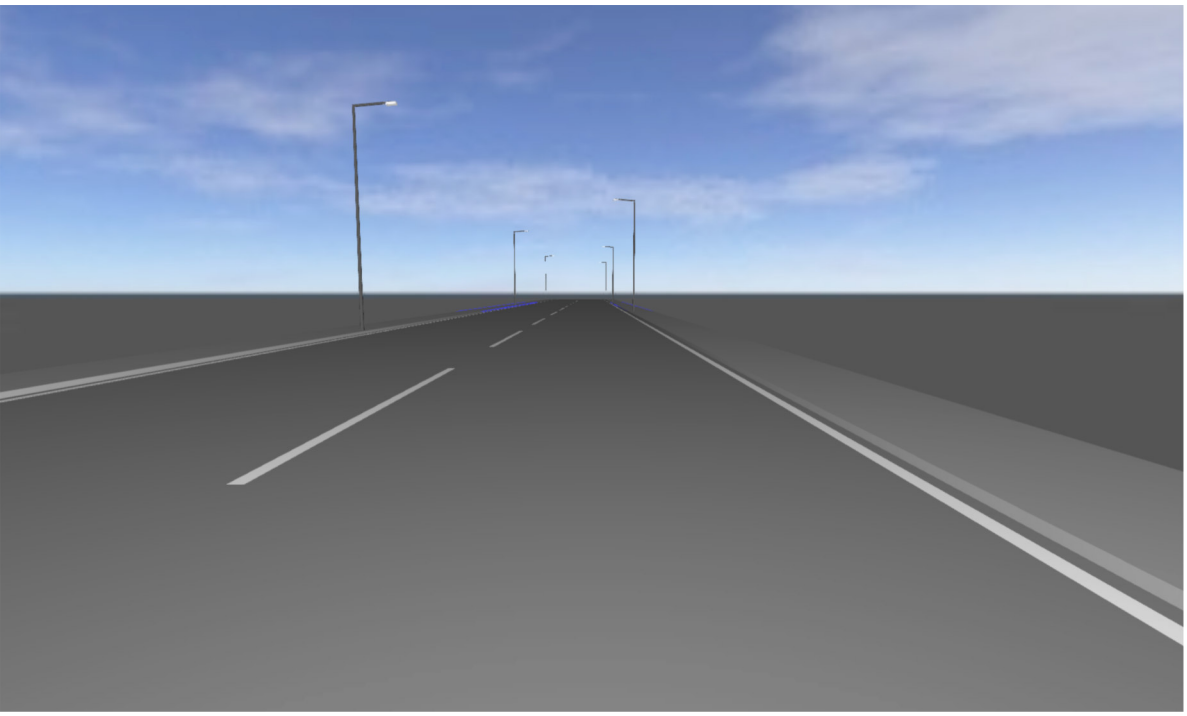
Fichas de informação de produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K (1x UNSPECIFIED LAMP) 6

Rua Engenheiro Alves de Souza · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Passeio 1 (P2) 12
Pista de rodagem 1 (C4) 14
Passeio 2 (P2) 16

Glossário 18



Descrição

DIALux

Lista de luminárias

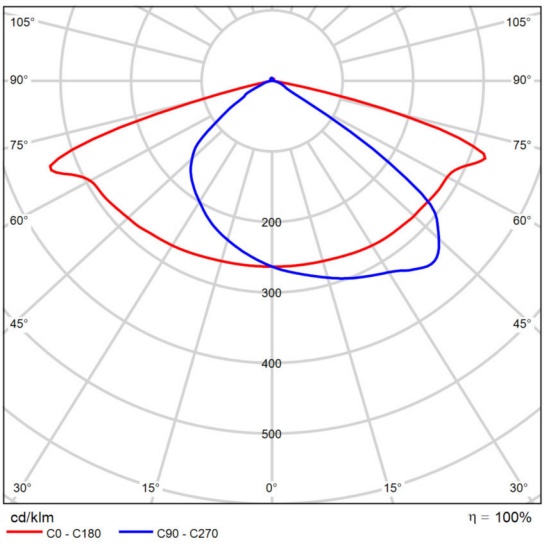
Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
115500 lm	770.0 W	150.0 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
7	SONERES		ZEKA II GP 110W 4000K	110.0 W	16500 lm	150.0 lm/W

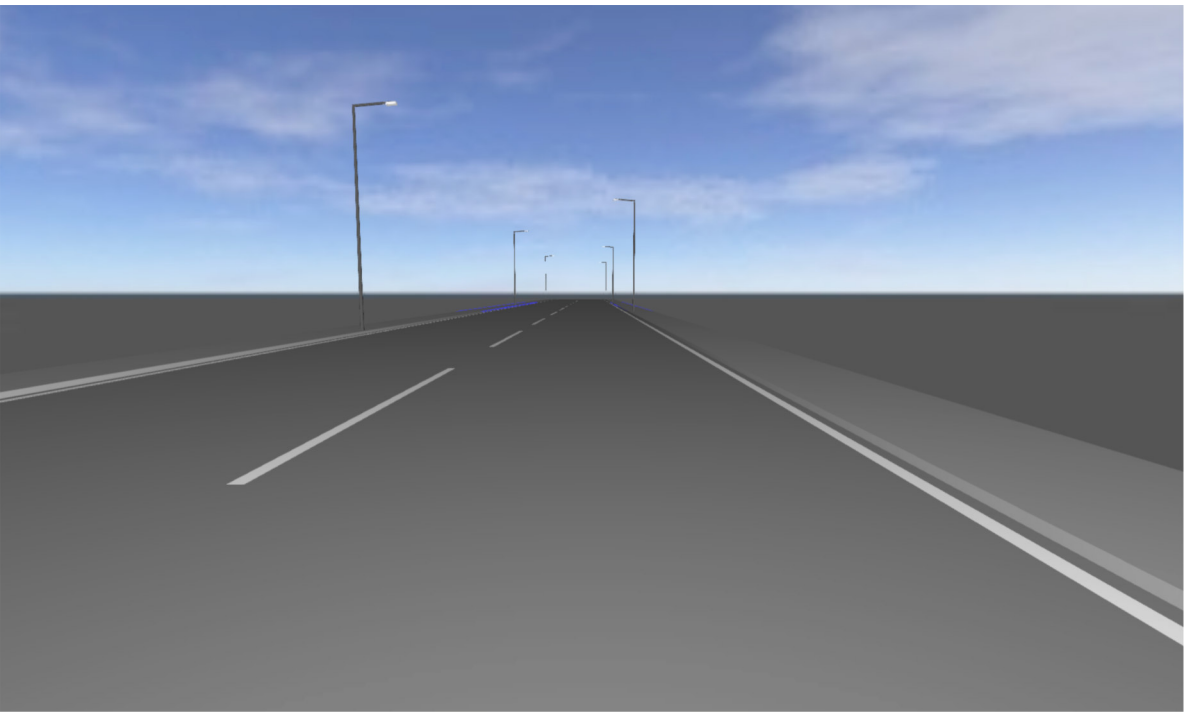
Folha de dados do produto

SONERES - ZEKA II GP 110W 4000K

P	110.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	150.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

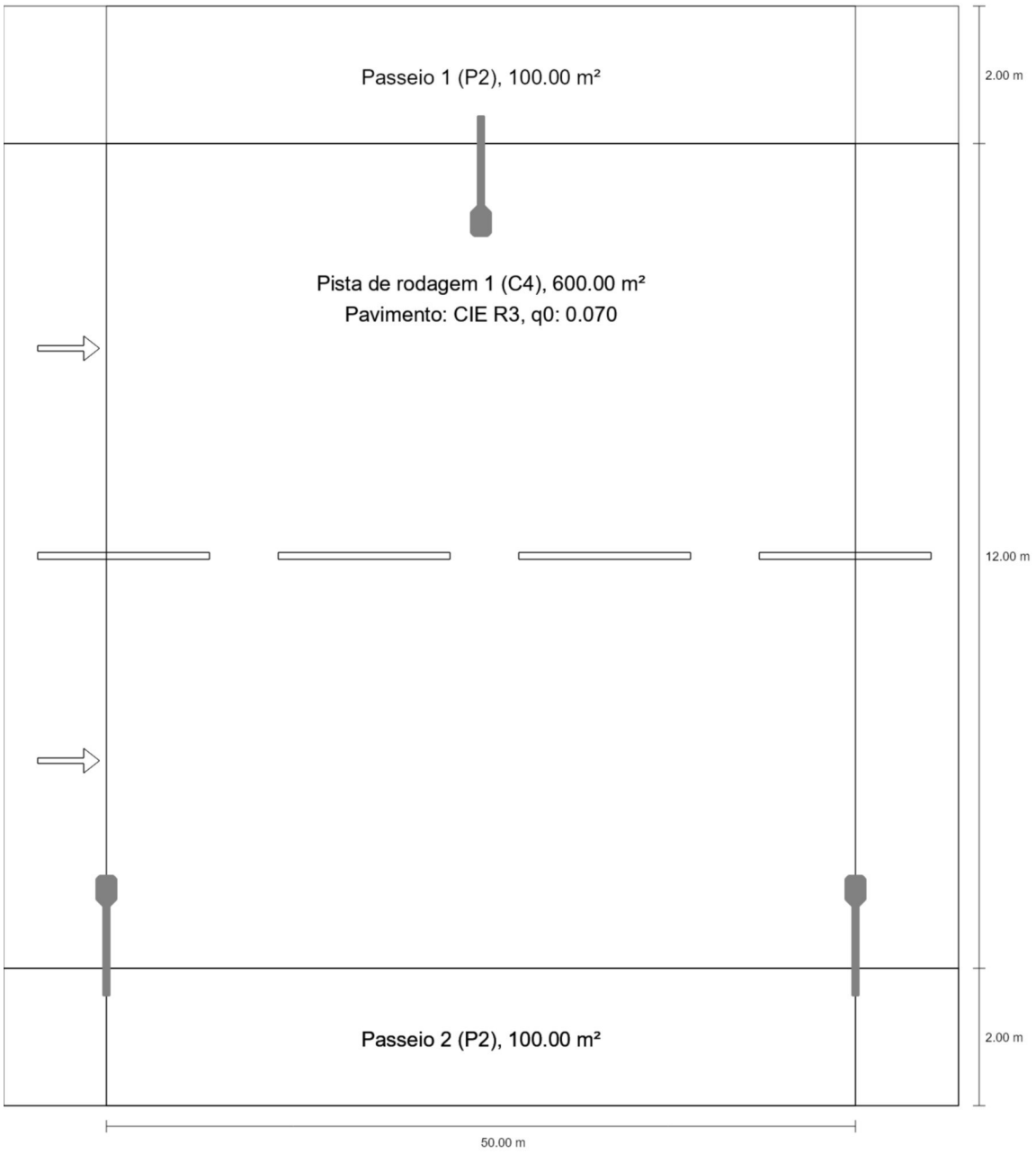


Rua Engenheiro Alves de Souza

Descrição

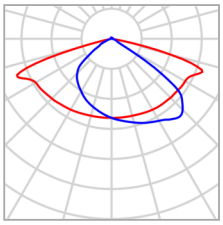
Rua Engenheiro Alves de Souza

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Rua Engenheiro Alves de Souza

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



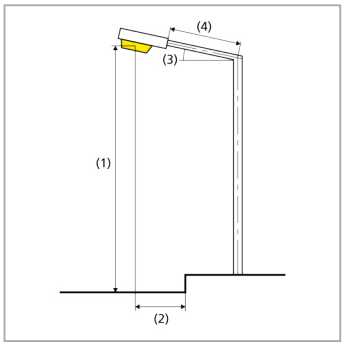
Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
		η	100.00 %

DIALux

Rua Engenheiro Alves de Souza

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)



Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.101 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

Rua Engenheiro Alves de Souza

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C4)	E_m	25.70 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua Engenheiro Alves de Souza	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.1 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

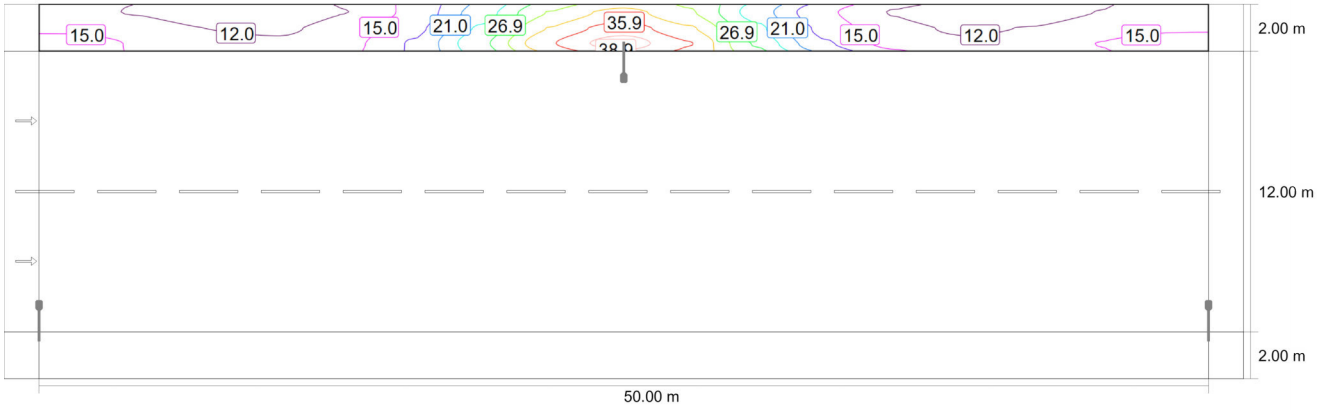
Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 1 (P2)

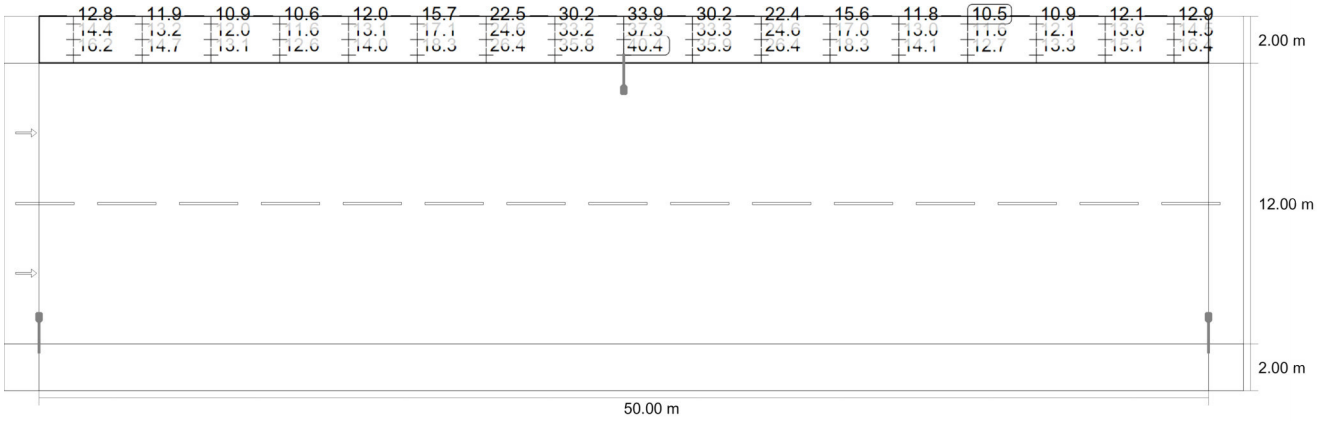
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m[2]	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.667	12.79	11.88	10.86	10.65	12.02	15.75	22.54	30.19	33.91	30.22	22.43	15.58	11.81	10.53	10.91	12.10	12.89
15.000	14.38	13.23	11.98	11.63	13.06	17.10	24.58	33.16	37.30	33.28	24.56	17.01	12.97	11.63	12.14	13.55	14.53

Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 1 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
14.333	16.20	14.72	13.10	12.58	14.05	18.34	26.38	35.79	40.35	35.92	26.42	18.35	14.06	12.69	13.35	15.09	16.38

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.5 lx	40.4 lx	0.57	0.26

Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 1 (C4)

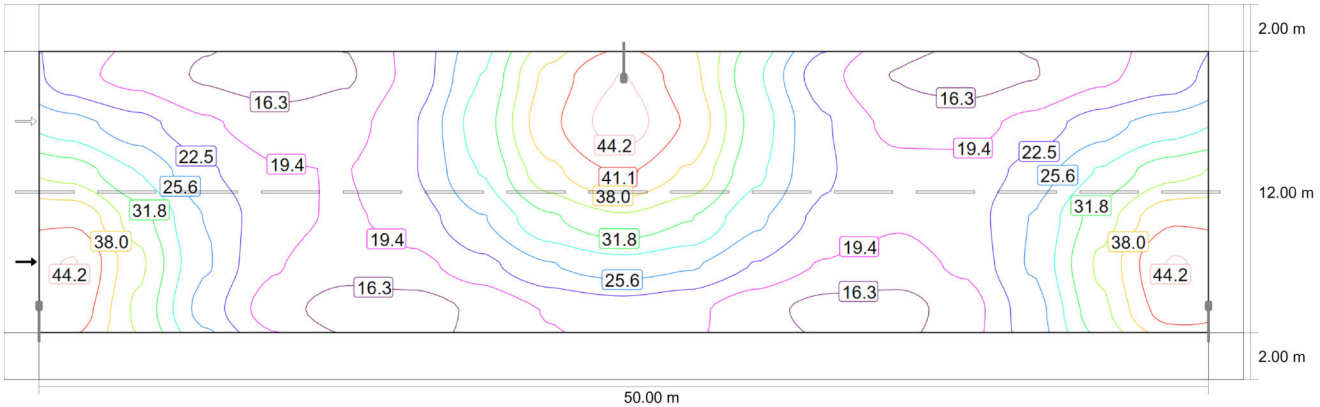
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C4)	E_m	25.70 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI[(1)]	11 %	–	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI[(1)]	11 %	–	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	TI[(1)]	10 %	–	

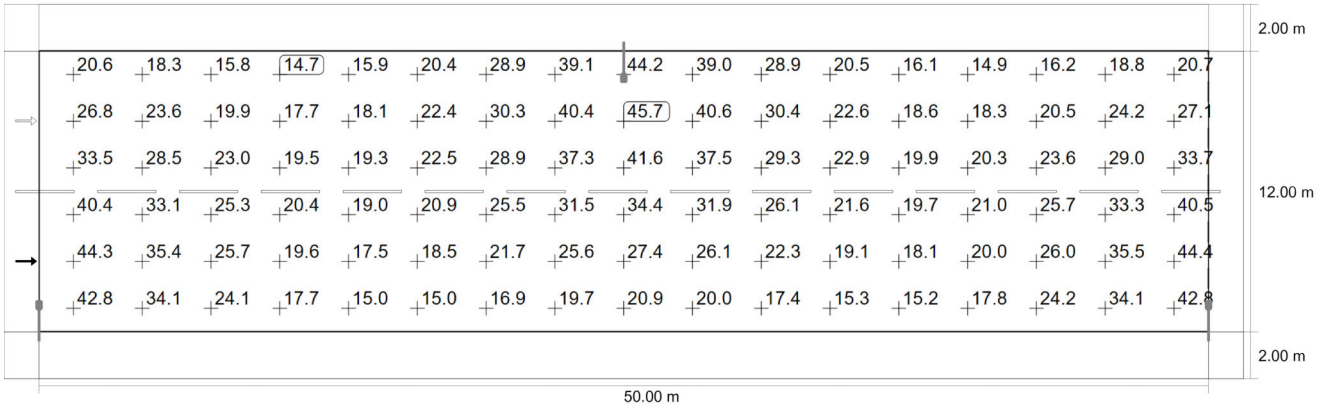
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 1 (C4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
13.000	20.57	18.32	15.84	14.73	15.93	20.35	28.87	39.08	44.23	39.03	28.92	20.54	16.12	14.94	16.18	18.75	20.74
11.000	26.85	23.63	19.89	17.69	18.14	22.41	30.33	40.42	45.70	40.60	30.44	22.62	18.60	18.25	20.52	24.23	27.13
9.000	33.54	28.47	22.96	19.55	19.33	22.45	28.95	37.30	41.61	37.54	29.27	22.89	19.93	20.27	23.62	28.97	33.74
7.000	40.41	33.06	25.34	20.43	19.04	20.87	25.54	31.45	34.41	31.90	26.15	21.59	19.71	20.96	25.73	33.30	40.55
5.000	44.33	35.41	25.74	19.65	17.52	18.48	21.65	25.57	27.43	26.07	22.30	19.10	18.07	20.04	26.03	35.55	44.39
3.000	42.83	34.11	24.10	17.68	15.00	15.04	16.93	19.66	20.92	20.02	17.35	15.30	15.20	17.84	24.17	34.12	42.77

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.7 lx	14.7 lx	45.7 lx	0.57	0.32

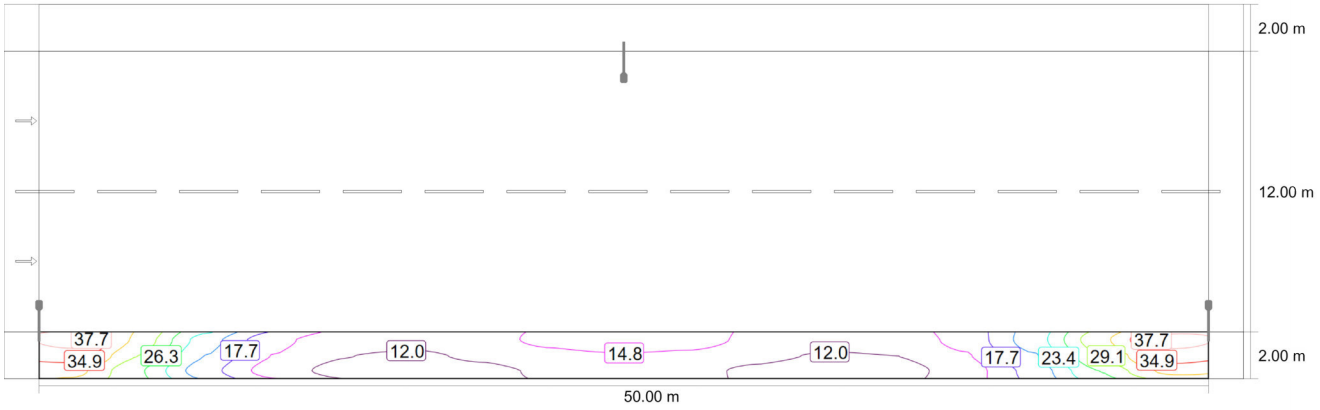
Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 2 (P2)

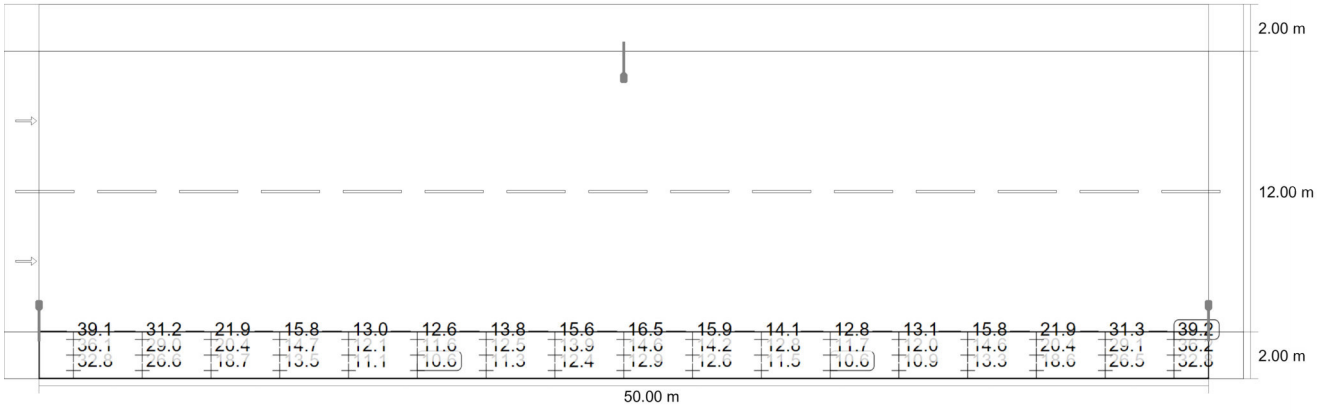
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m[2]	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	39.09	31.24	21.89	15.77	13.05	12.63	13.80	15.59	16.46	15.92	14.14	12.82	13.09	15.77	21.93	31.33	39.16
1.000	36.13	29.04	20.38	14.66	12.08	11.63	12.53	13.93	14.58	14.20	12.77	11.73	12.01	14.57	20.36	29.09	36.20

Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 2 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.333	32.81	26.56	18.75	13.51	11.09	10.59	11.32	12.43	12.93	12.63	11.46	10.56	10.90	13.32	18.64	26.47	32.82

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.6 lx	39.2 lx	0.57	0.27

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESCADA-PE

PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.

PROJETO EXECUTIVO

Recife-PE
Março/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESCADA-PE

PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.

PROJETO EXECUTIVO

Recife-PE
Março/2026

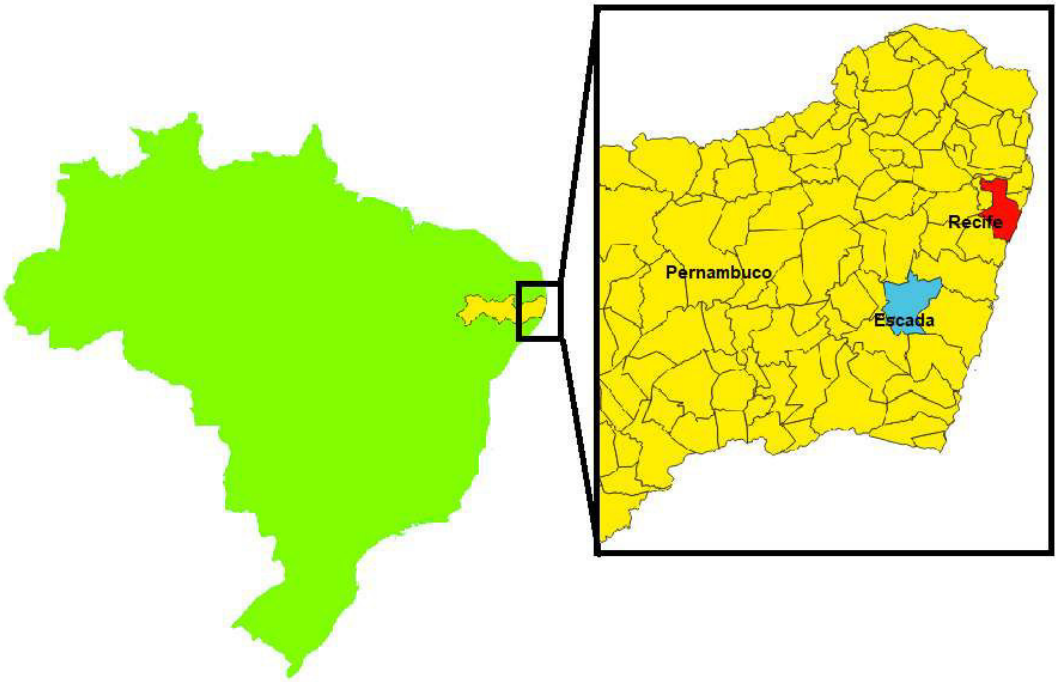
SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO..... 3
2. MAPA DE SITUAÇÃO..... 5
3. MEMORIAL DESCRITIVO..... 7
4. ESTUDO LUMINOTÉCNICO..... 38
5. DESENHO TÉCNICO.....86
6. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS..... 91
7. DOCUMENTAÇÃO - ART 93
8. TERMO DE ENCERRAMENTO.....95

1. APRESENTAÇÃO

A empresa consultora FB CONSULTORIA E ENGENHARIA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 49.492.292/0001-16, sediada na Avenida Santos Dumont, nº 300, no Bairro dos Aflitos – Recife-PE, e-mail: fernandha.batista@outlook.com, apresenta a Prefeitura Municipal de Escada, o **Projeto Luminotécnico e Elétrico para Substituição da Iluminação Pública para LED em Diversas Vias do Município de Escada – PE.**

2. MAPA DE SITUAÇÃO





MUNICÍPIO DE ESCADA VIAS: • AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA/ RUA ALFREDO CORÉIA ATALÁIA • RUA ENGENHEIRO ALVES DE SOUZA • RUA JOÃO MANOEL PONTUAL • AVENIDA VISCONDE DE UTINGA • AVENIDA MÁRIO LEITE/ RUA ANTONIO RAMIRO • AVENIDA PIRAPAMA	**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS EM TECNOLOGIA LED** **MAPA DE SITUAÇÃO**

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1. INTRODUÇÃO

Para a iluminação das rodovias a serem projetadas, é proposta a utilização de luminárias em tecnologia LED (do inglês light emissor diode), mais econômica e eficiente, com elevada vida útil, minimizando as intervenções de manutenção preventiva e corretiva, bem como os incômodos causados pela interferência física do fluxo de veículos quando do instante destas intervenções realizadas.

As ações propostas acarretarão adequação dos índices de iluminância e uniformidade nas vias e passeios, melhorando a trafegabilidade no local, bem como a segurança dos transeuntes.

3.2. NORMAS APLICADAS

Na execução dos serviços descritos neste projeto executivo, deve-se obedecer além das normas pertinentes à atividade, as normas descritas abaixo:

- ABNT NBR 5101 / 2024 – Iluminação Viária – Procedimentos;
- ABNT NBR 5410 / 2004 versão corrigida 2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10;
- NR 35;
- DIS-NOR-037 – Projeto de rede de distribuição de iluminação pública - REV-06;
- Portaria N° 62/2022 INMETRO – Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Luminárias para a Iluminação Pública Viária.

Obs.1: É permitida a utilização de normas de outras organizações desde que assegurem qualidade igual ou superior às normas relacionadas anteriormente e que não contrariem estas especificações.

3.3. PROJETO LUMINOTÉCNICO

3.3.1. PARÂMETROS DAS RODOVIAS

A classe de iluminação C compreende as áreas de conflito e as vias de tráfego cuja composição seja principalmente motorizada. Áreas de conflito ocorrem onde há interseção entre fluxos de veículos e quando o fluxo de veículos se depara com áreas frequentadas por pedestres, ciclistas ou outros usuários, ou onde há mudanças na geometria da via, como redução do número de pistas ou da largura da faixa de trânsito. Áreas de estacionamento e praças de pedágio também se enquadram nessa classe. A seleção dos valores de ponderação apresentados na Tabela 3 da NBR 5101/2024 permite determinar o número de classe entre 0 e 5, conforme a equação a seguir:

Número de classe de iluminação C = 6 – Vps

Na observação dos parâmetros das rodovias para classificação da via e requisitos para iluminação viária, se consideram as seguintes premissas conforme a tabela da norma NBR 5101/2024:

Tabela 01: Parâmetros para determinação da classe de iluminação C

Parâmetros	Opções	Valor de ponderação Vp	Vp selecionado
Velocidade	Muito alta > 60 km/h	3	
	40 km/h < alta ≤ 60 km/h	2	
	30 km/h < moderada ≤ 40 km/h	1	
	Baixa ≤ 30 km/h	0	
Volume de tráfego a	Muito alto > 1 200/h	1	
	Alto - 600/h a 1 200/h	0,5	
	Moderado - 300/h a 600/h	0	
	Baixo - 150/h a 300/h	-0,5	
	Muito baixo < 150/h	-1	
Composição do tráfego	Misto com alto percentual de não motorizado	2	
	Misto	1	
	Motorizado apenas	0	
Separação das faixas de direção	Não	1	
	Sim	0	
Luminância ambiente b	Alta	1	
	Moderada	0	
	Baixa	-1	
Sinalização e controle de tráfego	Moderados ou bons	0	
	Ruim c	0,5	
Soma dos valores de ponderação			Vps

a É recomendado consultar o órgão de trânsito local para a obtenção deste valor e para orientações quanto aos horários e à metodologia para a realização de medições em campo, caso necessário.
b Sendo baixa, como as encontradas em áreas rurais; moderada, como as encontradas em locais onde é presente a iluminação de outdoors e iluminação residencial: e alta, como nos centros urbanos das grandes cidades, com iluminação viária decorativa, iluminação de fachadas de prédios e monumentos, iluminação de estacionamentos, postos de gasolina, residências etc.
c Sinalização encoberta por vegetação, deteriorada ou inexistente

A classe de iluminação P compreende as áreas de uso por pedestres, calçadas, calçadões, passeios, ciclovias, ciclofaixas, praças, parques, pátios, áreas de estacionamento público, acostamentos etc., separadas ou ao longo da faixa de trânsito de uma via de tráfego de veículos. Excepcionalmente, os parâmetros e requisitos de iluminação da classe P podem ser adotados para iluminação de vias com baixa circulação de veículos motorizados (vias de acesso controlado, ruas sem saída, vielas, caminhos e condomínios horizontais).As tarefas e as necessidades visuais dos pedestres diferem em muitos aspectos das dos motoristas. Nas áreas destinadas a pedestres, a velocidade do tráfego é menor e a visualização dos objetos próximos a eles é mais importante do que dos

objetos que estão à distância. Já para o motorista, é importante a visão das silhuetas à distância. As características da superfície e da textura de objetos na via e na calçada ou no passeio são importantes para os pedestres.

Além de melhorar o nível de conforto visual, a iluminação viária adequada pode desencorajar o crime contra a pessoa e a propriedade, ajudar na detecção de ações criminosas e transmitir maior sensação de segurança nas vias durante a noite. A iluminação viária de áreas residenciais pode ser uma das medidas de prevenção a esses tipos de crime e vem assumindo uma importância crescente, particularmente em áreas urbanas com elevados índices de criminalidade no período noturno, onde o reconhecimento facial deve ser levado em consideração. Para determinação de uma das classes de iluminação P1 a P6, seleciona-se, para cada parâmetro, a opção adequada e o seu respectivo valor de ponderação (Vp), conforme a Tabela 6 da NBR 5101/2024. Em seguida, efetua-se a adição de cada Vp para encontrar a soma dos valores de ponderação selecionados (Vps).

A seleção dos valores de ponderação Vp permite determinar o número da classe entre 1 até 6, conforme a equação a seguir:

Número de classe de iluminação P = 6 – Vps

Na observação dos parâmetros da rodovia para classificação da via para a classe P se consideram as seguintes premissas conforme a tabela da norma NBR 5101/2024:

Tabela 02: Parâmetros para determinação da classe de iluminação P

Parâmetros	Opções	Valor de ponderação Vp	Vp selecionado
Velocidade	Baixa < 30 km/h	1	
	Muito baixa (velocidade de caminhada)	0	
Volume de tráfego	Alto > 120/h	1	
	Moderado - 60/h a 120/h	0	
	Baixo < 60/h	-1	
Composição do tráfego a	Pedestres, ciclistas e tráfego motorizado	2	
	Pedestres e tráfego motorizado	1	
	Pedestres e ciclistas apenas	1	
	Pedestres apenas	0	
	Ciclistas apenas	0	
Veículos estacionados	Presentes	0,5	
	Ausentes	0	
Luminância ambiente b	Alta	1	
	Moderada	0	
	Baixa	-1	
Sinalização e controle de tráfego	Moderados ou bons	0	
	Ruim c	0,5	

Parâmetros	Opções	Valor de ponderação Vp	Vp selecionado
Soma dos valores de ponderação			Vps
a É recomendado consultar o órgão de trânsito local para a obtenção deste valor e para orientações quanto aos horários e à metodologia para a realização de medições em campo, caso necessário. b Sendo baixa, como as encontradas em áreas rurais; moderada, como as encontradas em locais onde é presente a iluminação de outdoors e iluminação residencial: e alta, como nos centros urbanos das grandes cidades, com iluminação viária decorativa, iluminação de fachadas de prédios e monumentos, iluminação de estacionamentos, postos de gasolina, residências etc. c Sinalização encoberta por vegetação, deteriorada ou inexistente			

Abaixo é apresentado o detalhamento de cálculo para classificação das vias estudadas:

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade moderada, Vp = 1;
- Volume de tráfego alto, Vp = 0,5;
- Composição do tráfego como misto, Vp = 1;
- Separação das faixas de direção, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (1+0,5+1+0+1+0)
Número de classe de iluminação C = 2

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego alto, Vp = 1;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados presentes, Vp = 0,5;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 – (1+1+2+0,5+1+0)
Número de classe de iluminação P = 1

Rua Engenheiro Alves de Souza

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade baixa, Vp = 0;
- Volume de tráfego moderado, Vp = 0;

- Composição do tráfego como misto, Vp = 1;
- Separação das faixas de direção, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (0+0+1+0+1+0)
Número de classe de iluminação C = 4

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego baixo, Vp = -1;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados ausentes, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 - (1-1+2+0+1+0)
Número de classe de iluminação P = 3

Rua João Manoel Pontual

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade baixa, Vp = 0;
- Volume de tráfego muito alto, Vp = 1;
- Composição do tráfego como motorizado, Vp = 0;
- Separação das faixas de direção inexistente, Vp = 1;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (0+1+0+1+1+0)
Número de classe de iluminação C = 3

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego moderado, Vp = 0;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados presentes, Vp = 0,5;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 – (1+0+2+0,5+1+0)

Número de classe de iluminação P = 1

Avenida Visconde de Utinga

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade moderada, Vp = 1;
- Volume de tráfego muito alto, Vp = 1;
- Composição do tráfego como misto, Vp = 1;
- Separação das faixas de direção, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (1+1+1+0+1+0)
Número de classe de iluminação C = 2

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego moderado, Vp = 0;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados presentes, Vp = 0,5;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 – (1+0+2+0,5+1+0)
Número de classe de iluminação P = 1

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade moderada, Vp = 1;
- Volume de tráfego moderado, Vp = 0;
- Composição do tráfego como misto, Vp = 1;
- Separação das faixas de direção, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (1+0+1+0+1+0)
Número de classe de iluminação C = 3

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego baixo, Vp = -1;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados presentes, Vp = 0,5;

- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 - (1-1+2+0,5+1+0)
Número de classe de iluminação P = 2

Avenida Pirapama

Para classificação quanto a classe C:

- Velocidade moderada, Vp = 1;
- Volume de tráfego moderado, Vp = 0;
- Composição do tráfego como misto, Vp = 1;
- Separação das faixas de direção, Vp = 0;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Sinalização de controle de tráfego moderados, Vp = 0.

Número de classe de iluminação C = 6 – (1+0+1+0+1+0)
Número de classe de iluminação C = 3

Para classificação quanto a classe P:

- Velocidade baixa, Vp = 1;
- Volume de tráfego baixo, Vp = -1;
- Composição do tráfego com pedestres, ciclistas e tráfego motorizado, Vp = 2;
- Veículos estacionados presentes, Vp = 0,5;
- Luminância ambiente alta, Vp = 1;
- Reconhecimento facial desnecessário.

Número de classe de iluminação P = 6 - (1-1+2+0,5+1+0)
Número de classe de iluminação P = 2

3.3.2. PARÂMETROS LUMINOTÉCNICOS

Considerando os valores calculados no item 3.3.1. a classificação viária para **veículos** e **pedestres** das rodovias conforme a NBR 5101/2024 deve obedecer aos requisitos de iluminação constantes nas Tabelas 3 e 4 respectivamente:

Tabela 03: Requisitos de iluminação para a classe de iluminação C (área de conflito)

Classes de iluminação	Iluminância		Incremento de limiar
	Eméd **≥ (lx) (mínimo mantido)**	***Uo*** **(E) ≥**	***fti*** **(%) ≤**
C0	50	0,38	14
C1	30	0,38	14
C2	20	0,28	14
C3	15	0,18	15
C4	10	0,18	16
C5	7,5	0,18	16

Tabela 04: Requisitos de iluminação para a classe de iluminação P

Classes de iluminação	Iluminância média horizontal E (lx) (mínimo mantido)	Iluminância mínima horizontal E (lx) (mantido)	Se necessidades adicionais para reconhecimento facial forem requeridas
			Iluminância vertical mínima E (lx) (mantido)
P1	20	4,0	6,0
P2	15	3,0	5,0
P3	10	2,0	3,0
P4	7,5	1,5	2,5
P5	5,0	1,0	1,5
P6	3,0	0,6	1,0

A tabela abaixo apresenta os valores obtidos no cálculo luminotécnico e suas respectivas classes de iluminação com valores mínimos a serem adotados na simulação luminotécnica:

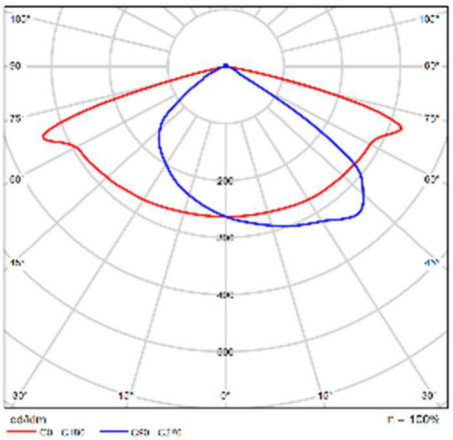
Tabela 05: Cálculo luminotécnico das vias

Via	Arranjo	Classe de iluminação		Parâmetros mínimos exigidos					
				Veículos			Pedestres		
		V	P	Eméd (lx)	Uo	fti	Eméd (lx)	Emín (lx)	Ev (lx)
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia	Bilateral alternado	C2	P1	20	0,28	14	20	4,0	6,0
Rua Engenheiro Alves de Souza	Bilateral Alternado	C4	P2	10	0,18	16	15	3,0	5,0
Rua João Manoel Pontual	Unilateral	C3	P1	15	0,18	15	20	4,0	6,0
Avenida Visconde de Utinga	Bilateral alternado	C2	P1	20	0,28	14	20	4,0	6,0
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro	Bilateral alternado	C3	P2	15	0,18	15	15	3,0	5,0
Avenida Pirapama	Canteiro central	C3	P2	15	0,18	15	15	3,0	5,0

3.3.3. LUMINÁRIAS

Luminária Tipo 1 - Luminária de led para iluminação pública, modular ou chip impresso, range de tensão 120~277v, eficiência de 150Lm/W, potência de 110W, fluxo luminoso de 16.500 Lúmens, frequência 50~60Hz. temperatura de cor de 4000 K, IP 66, IK08, IRC igual ou superior a 70%, L70 para 50.000 horas de uso, corpo em alumínio, lentes em vidro, com alçapão de abertura sem auxílio de ferramentas para manutenção, compatível com sistema de telegestão e tomada nema de 07 pinos, garantia mínima de 5 anos e ensaiada conforme as exigências da portaria Nº 62/2022 INMETRO.

Figura 1 - Distribuição luminosa da luminária tipo 1.

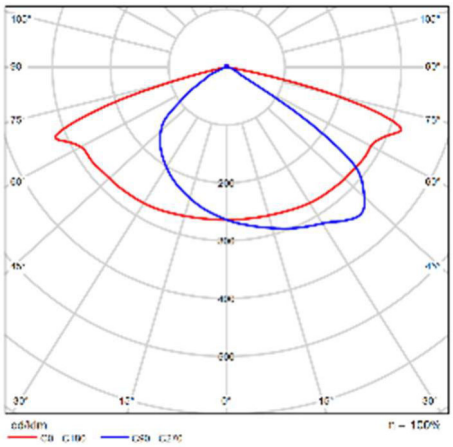


Fonte: Relatório luminotécnico Dialux.

Luminária Tipo 2 - Luminária de led para iluminação pública, modular ou chip impresso, range de tensão 120~277v, eficiência de 151,7Lm/W, potência de 60W, fluxo luminoso de 15.500 Lúmens, frequência 50~60Hz. temperatura de cor de 4000 K, IP 66, IK08, IRC igual ou superior a 70%, L70 para 50.000 horas de uso, corpo em alumínio, lentes em vidro, com alçapão de abertura sem auxílio

de ferramentas para manutenção, compatível com sistema de telegestão e tomada nema de 07 pinos, garantia mínima de 5 anos e ensaiada conforme as exigências da portaria Nº 62/2022 INMETRO.

Figura 2 - Distribuição luminosa da luminária tipo 2.



Fonte: Relatório luminotécnico Dialux.

3.3.4. ARRANJO DOS POSTES

Os postes duplos serão distribuídos nos trechos de canteiros centrais da rodovia, com vão máximo de 30 m, conforme desenhos técnicos.

Os postes simples serão distribuídos nos passeios da rodovia, de forma bilateral alternada com vãos que variam de 35 m a 50 m, conforme desenhos técnicos.

A altura das luminárias em relação a via será de 9,00 m e a distância (projeção) da luminária ao poste será de 1,50 m, o ângulo de montagem da luminária em relação a via é da ordem de 5°, conforme ilustrado nos desenhos técnicos.

3.4. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

3.4.1. PREMISSAS BÁSICAS E NORMAS DE REFERÊNCIA

- Este projeto segue às Normas Técnicas Brasileiras NBR 5101:2024 – Iluminação Pública, a NBR 5410 em sua última edição e também as normas do grupo NEOENERGIA DIS-NOR-037 - Projeto de rede de distribuição de iluminação pública;
- Também são atendidas as diretrizes do contratante e as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais utilizados. Todos os materiais e equipamentos projetados são de uso conhecido e irão constituir o novo sistema.

3.4.2. PREMISSAS BÁSICAS E NORMAS DE REFERÊNCIA

O projeto de substituição das luminárias da rodoviária no Município de Escada irá contemplar redes exclusivas de iluminação pública. Estas redes estarão dispostas nas margens e canteiros das vias conforme indicação em projeto, obedecendo a uma distância máxima a partir do PDE (padrão de entrada), e

respeitando a queda de tensão máxima admissível para os circuitos que é da ordem de 5%, conforme item 6.2.7.1 da NBR 5410.

É importante salientar que rede subterrânea para o circuito de iluminação pública será instalada em eletrodutos exclusivos e independentes dos eletrodutos da rede NEOENERGIA.

Serão instaladas luminárias LED diretamente nos suportes dos postes acionadas por relé fotoeletrônico individual NF.

Nas luminárias serão instalados módulos de LED, com alto fator de potência. Sua interligação com o cabo barramento será efetuada com condutores multipolares do tipo PP na seção 2,5mm², PVC 70ºC, com isolação para 1KV. Para um perfeito equilíbrio do sistema elétrico cada luminária deverá ser interligada a um condutor fase de maneira que sejam alternadas as ligações entre as três fases do sistema de iluminação.

Os circuitos de alimentação estão distribuídos em nos pontos de entrega, cada um com entrada de energia individual. As quantidades de luminárias de cada PDE variam de acordo com a disponibilidade de alimentação elétrica no entorno da rodovia.

As luminárias estão distribuídas em 10 circuitos trifásicos, sendo um circuito por quadro de medição. Além dos circuitos de iluminação propostos, será previsto mais 01 circuito trifásico reserva em cada bloco, com o objetivo de acrescentar outras cargas não previstas em projeto.

Para o quadro de distribuição, a seção dos condutores e a corrente nominal do disjuntor foi calculado seguindo a NBR 5410. Adotou-se inicialmente o critério da Ampacidade para o cálculo da seção dos condutores.

Onde:

$$Ic \leq In \leq Iz$$

$$Ip = \frac{S}{V}$$

$$Ic = \frac{Ic}{FCA.FCT}$$

Ip: Corrente de projeto
FCA: Fator de correção de agrupamento
FCT: Fator de correção de temperatura
Ic: Corrente corrigida
Iz: Corrente do condutor
In: Corrente nominal do disjuntor

Tabela 6: Distribuição dos circuitos no PDE 01

SEÇÃO DE CABOS E CORRENTE NOMINAL DOS DISJUNTORES DO PDE 01												
Circuito	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vfn (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
C1	3	0,92	880,00	956,52	220	2,51	0,80	0,89	3,53	52	16	25
C2	3	0,92	880,00	956,52	220	2,51	0,80	0,89	3,53	52	16	25
C3	3	0,92	880,00	956,52	220	2,51	0,80	0,89	3,53	52	16	25
C4	3	0,92	880,00	956,52	220	2,51	0,80	0,89	3,53	52	16	25
Quadro geral	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vff (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
	3	-	3.520,00	3.826,09	380	5,81	-	-	-	52	16	32

Tabela 7: Distribuição dos circuitos no PDE 02

SEÇÃO DE CABOS E CORRENTE NOMINAL DOS DISJUNTORES DO PDE 02												
Circuito	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vfn (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
C5	3	0,92	550,00	597,83	220	1,57	0,80	0,89	2,20	52	16	25
C6	3	0,92	550,00	597,83	220	1,57	0,80	0,89	2,20	52	16	25
Quadro geral	**Fase**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vff (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
	3	-	1.100,00	1.195,65	380	1,82	-	-	-	52	16	32

Tabela 8: Distribuição dos circuitos no PDE 03

SEÇÃO DE CABOS E CORRENTE NOMINAL DOS DISJUNTORES DO PDE 03												
Circuito	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vfn (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
C7	3	0,92	990,00	1.076,09	220	2,82	0,80	0,89	3,97	52	16	25
C8	3	0,92	550,00	597,83	220	1,57	0,80	0,89	2,20	52	16	25
C9	3	0,92	660,00	717,39	220	1,88	0,80	0,89	2,64	52	16	25
Quadro geral	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vff (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
	3	-	2.200,00	2.391,30	380	3,63	-	-	-	52	16	32

Tabela 9: Distribuição dos circuitos no PDE 04

SEÇÃO DE CABOS E CORRENTE NOMINAL DOS DISJUNTORES DO PDE 04												
Circuito	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vfn (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
C10	3	0,92	1.100,00	1.195,65	220	3,14	0,80	0,89	4,41	52	16	25
C11	3	0,92	990,00	1.076,09	220	2,82	0,80	0,89	3,97	52	16	25
C12	3	0,92	480,00	521,74	220	1,37	0,80	0,89	1,92	52	16	25
Quadro geral	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vff (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
	3	-	2.570,00	2.793,48	380	4,24	-	-	-	52	16	32

Tabela 10: Distribuição dos circuitos no PDE 05

SEÇÃO DE CABOS E CORRENTE NOMINAL DOS DISJUNTORES DO PDE 05												
Circuito	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vfn (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
C13	3	0,92	880,00	956,52	220	2,51	0,80	0,89	3,53	52	16	25
C14	3	0,92	770,00	836,96	220	2,20	0,80	0,89	3,08	52	16	25
Quadro geral	**Nº Cond.**	**F.P.**	**Pot (W)**	**Pot (VA)**	**Vff (V)**	**Ip (A)**	**F.C.A.**	**F.C.T. (30°)**	**Ic (A)**	**Iz(A)**	**Seção Condutor (mm²)**	**In (A)**
	3	-	1.650,00	1.793,48	380	2,72	-	-	-	52	16	32

Avaliou-se também a queda de tensão dos circuitos terminais, utilizando-se da equação a seguir:

$$\delta V\% = \frac{K.\rho.L.Ib}{S.Vx}$$

Onde:

$\delta V\%$: Queda de tensão (admissível 5%);
K: constante em função do esquema do circuito;
ρ: constante do material aplicado;
L: comprimento do trecho entre os pontos analisados;
Ib: corrente de projeto entre dois pontos de um determinado trecho;
S: seção inicial do condutor no trecho analisado;
Vx: tensão;

Os valores das constantes citadas acima estão discriminados na tabela de queda de tensão. Os circuitos 10 e 11 apresentaram maior queda de tensão (pior caso), porém verificou-se o atendimento ao critério normativo de inferioridade aos 5% admissíveis, estando assim todos os outros circuitos em acordo. O resultado é mostrado nas tabelas abaixo:

Tabela 11: Queda de tensão circuito 01

CIRCUITO 01 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P13	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	76	4,09	0,32%
P07	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P01	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,96%

Tabela 12: Queda de tensão circuito 02

CIRCUITO 02 - FASE CRÍTICA "R"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P14	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	63	4,09	0,27%
P08	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P02	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,91%

Tabela 13: Queda de tensão circuito 03

CIRCUITO 03 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P19	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	75	4,09	0,32%
P25	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P31	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,96%

Tabela 14: Queda de tensão circuito 04

CIRCUITO 04 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P20	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	113	4,09	0,48%
P26	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P32	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														1,12%

Tabela 15: Queda de tensão circuito 05

CIRCUITO 05 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P35	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	63	4,09	0,18%
P41	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,39%

Tabela 16: Queda de tensão circuito 06

CIRCUITO 06 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P36	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	90	4,09	0,26%
P42	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,47%

Tabela 17: Queda de tensão circuito 07

CIRCUITO 07 - FASE CRÍTICA "R"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P49	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	88	4,09	0,37%
P46	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P43	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														1,01%

Tabela 18: Queda de tensão circuito 08

CIRCUITO 08 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P55	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	75	4,09	0,21%
P61	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,43%

Tabela 19: Queda de tensão circuito 09

CIRCUITO 09 - FASE CRÍTICA "T"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P56	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	160	4,09	0,45%
P62	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														0,67%

Tabela 20: Queda de tensão circuito 10

CIRCUITO 10 - FASE CRÍTICA "R"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P82	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	3,05	16	150	4,09	0,85%
P76	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	150	4,09	0,64%
P70	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P64	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														2,13%

Tabela 21: Queda de tensão circuito 11

CIRCUITO 11 - FASE CRÍTICA "T"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P81	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	3,05	16	150	4,09	0,85%
P75	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	2,29	16	150	4,09	0,64%
P69	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	150	4,09	0,43%
P63	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	150	4,09	0,21%
														2,13%

Tabela 22: Queda de tensão circuito 12

CIRCUITO 12 - FASE CRÍTICA "R"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P85	2	60	120	220	0,59	0,89	0,80	0,92	0,83	0,83	16	90	4,09	0,14%
														0,14%

Tabela 23: Queda de tensão circuito 13

CIRCUITO 13 - FASE CRÍTICA "S"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P90	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	107	4,09	0,31%
P99	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	184	4,09	0,26%
														0,57%

Tabela 24: Queda de tensão circuito 14

CIRCUITO 14 - FASE CRÍTICA "T"														
Ponto	Qtd Lum	P Unit (W)	P Total (W)	Tensão (V)	Ip (A)	F.C.T.	F.C.A.	FP	Ic (A)	Iac (A)	S (mm²)	Dist (m)	A (V/A.km)	DV% <5%
P91	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	0,76	16	114	4,09	0,16%
P100	1	110	110	220	0,54	0,89	0,80	0,92	0,76	1,53	16	180	4,09	0,51%
														0,67%

3.4.3. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento de energia ocorrerá em tensão secundária 380/220 V e os circuitos dos sistemas de iluminação serão instalados o mais próximo possível dos transformadores existentes disponibilizados pela concessionária.

O PDE será instalado em poste próprio para as medições em BT para faturamento do consumo dos circuitos exclusivos da iluminação pública.

Cada poste será contemplado com quadro contendo equipamentos de proteção para os circuitos dimensionados, incluindo disjuntores para proteção contra curto circuito e sobrecarga, e DPS para proteção contra surtos de tensão.

3.4.4. PDE E MEDIÇÃO DE ENERGIA

Seguindo os padrões do grupo NEOENERGIA, foram projetados pontos de suprimento de energia, com as seguintes configurações:

- Serão utilizados postes de concreto armado, tipo DT, 300daN, de 9,00 m de altura, existentes na rede de distribuição nas ruas próximas a área de abrangência do projeto;
- Instalação de medição de energia e proteção elétrica nesses mesmos postes existentes;
- Será instalada malha de aterramento do sistema de Iluminação.

Os equipamentos e materiais, e seus arranjos, obedecerão ao padrão estabelecido pelo grupo NEOENERGIA, para oferecer condições adequadas de operação, manutenção e segurança.

3.5. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Os equipamentos e materiais básicos deverão seguir, minimamente, as

recomendações abaixo descritas:

3.5.1. CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

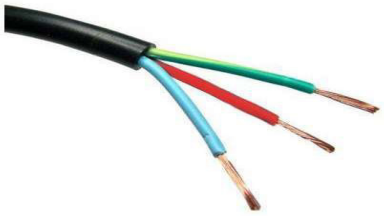
Saindo do PDE até as luminárias, o cabo condutor será em alumínio multiplexado (quatro vias), com isolação em XLPE, 0,6/1kV, temperatura de operação 90°C, encordoamento classe 2, com bitola de 16 mm², de acordo com o normativo da Neoenergia.



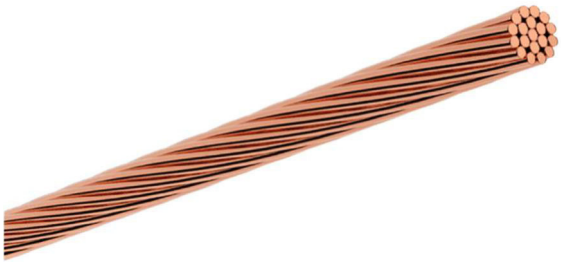
Para realizar a ligação das luminárias, será utilizado cabo multipolar do tipo PP com 3 vias de diâmetro 2,5 mm², conforme as características:

- Tipo de condutor: Cabos unipolares de cobre
- Tempera dos condutores: Mole
- Classe de isolação: 0,6/1kV
- Encordoamento (circuitos de iluminação pública): Classe 5
- Material isolante: XLPE, com cobertura de PVC.

- Bitolas: De acordo com as necessidades específicas de cada um dos circuitos.



Para executar a malha de aterramento dos PDE's, será utilizado cabo de cobre nú 10 mm²:



3.5.2. LUMINÁRIAS E SEUS ACESSÓRIOS

3.5.2.1. IDENTIFICAÇÃO

As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações:

- Número de série de fabricação da luminária;

- Modelo da luminária;

Além do exigido na NBR 15129, o folheto de instruções deve conter as seguintes informações:

a) Nome ou marca do fornecedor;

b) Modelo ou código do fornecedor;

c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;

d) Potência nominal, em watts;

e) Faixa de tensão nominal, em volts;

f) Frequência nominal, em hertz;

g) País de origem do produto;

h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);

i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;

j) Informações sobre o importador ou distribuidor;

k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, 60 meses;

l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;

m) Tipo de proteção contra choque elétrico;

n) Expectativa de vida mínima (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70% (L70);

o) Arquivo IES da fotometria da(s) luminária(s) utilizada(s);

p) Peso da luminária, em kg;

q) Todas as luminárias deverão possuir certificação INMETRO de acordo com a portaria Nº 62/2022.

3.5.2.2. GRAU DE PROTEÇÃO

O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

Nota: Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP-44.

3.5.2.3. INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA E RADIOFREQUÊNCIA

Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, conforme as normas EN55015 ou CISPR15.

3.5.2.4. CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS

Luminária utilizando tecnologia LED (light emitting diode) fabricada em alumínio injetado a alta pressão, de espessura mínima 2mm ou fabricada através de processo de extrusão;

Refrator em vidro plano ou curvo, temperado com IK08 ou superior ou refrator em policarbonato, desde que seja apresentado o ensaio de resistência às intempéries de acordo com a ASTM G154 e os resultados mínimos obtidos sejam iguais ou superiores aos apresentados na portaria N° 62/2022 do INMETRO:

- Acabamento deve ser pintura eletrostática a pó com aditivo anti UV, deve conter dissipador de calor sem ventiladores, bombas ou líquidos;
- Temperatura da cor correlata declarada de 4.000 K, valor mínimo de 3.710 K e máximo de 4.260 K;
- Índice de reprodução de cor mínimo de IRC 70%;
- Eficiência luminosa total maior ou igual ao descrito no projeto luminotécnico;
- A eficiência energética das luminárias deverá ser tipo A conforme selo PROCEL;
- Fixação em braços de 25 a 60,3 mm;
- Luminárias modulares ou montadas em placa de circuito impresso do tipo MCPCB (metal core printed circuitboard: alumínio) ou ainda CEM-3 (composite epoxy material: fenolite);
- Conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM79 e LM80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas de uso;
- Luminária dimerizável com tomada para relé fotoeletrônico de 7 contatos para fins de telegestão;
- A fonte de alimentação/driver deverá ser montada internamente ao alojamento e ser substituível, deverá ter fator de potência superior a 0,92 e Tensão de operação do driver de 120V a 277V (range de operação);
- Deverá possuir dispositivo para proteção contra surtos de tensão, classe 275 V, para 10 kV e 10 kA interno e instalado dentro do alojamento da luminária;
- Expectativa de vida do driver/controlador instalado no alojamento da luminária de, no mínimo, 50.000 horas;
- Fluxo luminoso de saída mínimo por luminária de acordo com os tipos utilizados.

Obs.1: O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2 13 e ABNT NBR 16026;

Obs.2: As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição na tensão especificada;

Obs.3: A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT

NBR 15129;

Obs.4: O driver/controlador da luminária deverá ser apto para fins de dimerização

e telegestão.

3.5.2.5. DRIVER'S/CONTROLADORES

O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas e os itens que seguem:

- Eficiência: A eficiência do driver com 100% de carga e 220 V deve ser ≥ 90%, conforme NBR 16026/2012;
- Corrente nominal: A corrente fornecida pelo driver não deve ser superior à corrente nominal do LED, conforme catálogo do fabricante do LED utilizado na luminária, conforme NBR 16026/2012;
- Distorção Harmônica: (THD): ≤ 20%;

Obs.1: Medida à plena carga, 220 V, de acordo com a norma IEC 61000-3-2 C.

Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI):

- Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15;
- Imunidade e Emissividade: O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547;
- Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1;
- Proteção contra choque elétrico: O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;
- Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver dentro da luminária: Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante e que garanta uma expectativa de vida mínima de 50.000 horas, quando medida à temperatura ambiente mínima de 35°C e 100% de corrente de funcionamento na luminária, conforme NBR 16026/2012.

Obs.2: O fabricante da luminária deve apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento e também diagrama/figura da localização do (Tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

- Dimerização: O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0-10 ou 1-10 V.

Obs.3: O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026.

3.5.3. POSTES

Os postes para suporte dos pontos de entrega, com as medições de consumo do sistema de iluminação, e seus acessórios, serão em concreto armado e devem atender a todas as especificações padronizadas pelo grupo Neoenergia. Devem possuir superfícies suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas. Não é permitida qualquer pintura, nem o emprego de pasta ou argamassa de cimento em substituição ao cobrimento, salvo sob autorização expressa do contratante.

As estruturas devem resistir a combinação mais desfavorável de todos os esforços atuantes. O comprimento do engastamento do poste será de 1,5 metros e, quando não indicado nos desenhos, deve ser determinado conforme NBR 8451-1:2012.

Os postes previstos no Estudo Luminotécnico para a distribuição dos pontos de iluminação deverão seguir as seguintes características:

Postes simples

- Fabricado em aço galvanizado à quente;
- Altura útil de 9,00 metros;
- Base flangeada conforme projeto;
- Projeção de braço de 1,50 metros na horizontal.

Postes duplos

- Fabricado em aço galvanizado à quente;
- Altura útil de 9,00 metros;
- Base flangeada conforme projeto;
- Projeção de braço de 1,50 metros na horizontal.

3.5.4. RELÉ FOTOELÉTRICO NF

O relé fotoelétrico deve seguir as recomendações da norma NBR 5123:2016 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O relé fotoelétrico também conhecido como fotocélula, é um dispositivo de controle que possui a função de acender e apagar uma única lâmpada, ou circuito de iluminação, de acordo com a variação do fluxo luminoso incidente em seu sensor.

O relé deve operar satisfatoriamente nas seguintes condições:

- Temperatura ambiente: entre - 5°C e + 50°C;
- Tensão de comando e capacidade de carga: 220 V;
- Valor máximo da carga a ser ligada: 1000 W ou 1800 VA;
- O relé fotoelétrico deve ter grau de proteção IP23 conforme preconiza a norma NBR 60529:2005 versão corrigida 2:2011.

Todas as luminárias propostas no projeto terão comando individual através do relé fotoelétrico.



3.5.5. ATERRAMENTO

O aterramento das luminárias deverá ser executado com hastes do tipo copperweld de 5/8” x 3,00 metros, conector grampo terra haste-cabo do tipo GAR/GTDU para hastes 5/8” e 3/4" e cabo de cobre isolado 10 mm². O cabo, identificado na cor verde ou verde com linhas amarelas, será enterrado até 40cm abaixo do nível do solo. A resistência de aterramento obtida deverá ser no máximo 10Ω em qualquer época do ano. A conexão do condutor de aterramento à haste será feita sob pressão, através de conector tipo GTDU ou solda exotérmica.

A haste deverá possuir núcleo de aço carbono ABNT 1010 ou 1020 trefilado, recoberto com uma camada de cobre eletrolítico com 99 % de pureza mínima, sem traços de zinco e com espessura mínima de 0,25 mm. A aderência da camada de cobre sobre o núcleo deve ser pelo processo de eletrodeposição ou fusão, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos metais. Os processos de trefilação, extrusão e similares, não serão aceitos.



3.5.5.1. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

A haste de aterramento cobreada corretamente instalada, deve resistir aos seguintes esforços mecânicos aplicados durante 01 (um) minuto:

- a haste não deve flambar quando aplicado em suas extremidades um esforço F= 40 daN;

- Não deve apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre quando dobrada até um ângulo de 30°.

3.5.5.2. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

A Haste deve ser adequadamente identificada, em baixo relevo, de modo legível e indelével, no local indicado no desenho:

a) nome ou marca do fabricante;

b) mês/ano de fabricação;

c) lote de fabricação, podendo este opcionalmente constar no relatório dos ensaios de recebimento;

d) indicação da espessura do cobre em (em micrômetro) e) indicação das dimensões do comprimento e do diâmetro em milímetros (mm).

3.5.5.3. CONECTOR PARA ATERRAMENTO

Para conexão entreo cabo de aterramento e a haste será utilizado grampo de terra duplo com parafuso tipo “U” – GTDU.



3.5.6. CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE

Derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV). Conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Indicado para cabos de alumínio isolados 0,6/1kV XLPE/PE (classe 2) ou fios e cabos de cobre isolados 450/750v (classe 1 ou 2) sem cobertura.



3.5.7. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Os disjuntores termomagnéticos devem possuir disparador bimetálico para proteção contra sobrecorrentes e disparador magnético para proteção contra curtos-circuitos, com curva de disparo de característica tipo “C” conforme NBR IEC 60947-2. Grau de proteção IP20 e Montagem em trilho DIN.



3.5.8. PARAFUSO OLHAL



3.5.9. PROTETOR DE SURTO DPS COM TENSÃO MÁXIMA DE 275V, CLASSE I/II DE 20KA



3.5.10. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL 400V, 30 mA



3.5.11. CONTATOR TRIPOLAR 65A



3.5.12. QUADRO DE COMANDO

O quadro de comando - QDC, constituído de material antichama ou metálico, instalação sobreposta, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais.

3.5.13. CAIXAS PADRÃO DE MEDIÇÃO

São caixas destinadas a abrigar e instalar medidores de energia elétrica, os disjuntores, e DPs de proteção dos circuitos. São construídas em policarbonato e devem atender todas as especificações técnicas da Neoenergia. As caixas devem suportar a temperatura do ar ambiente sujeita a variação de -5°C a +40°C, altitude de até 2000m e umidade relativa do ar até 100%. Devem ter graus de proteção mínimos IP43 conforme NBRIEC60529 e IK-10 conforme norma NBRIEC62262.



3.5.14. ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO DE 1 1/2”



3.5.15. BUCHA PARA ELETRODUDO EM ALUMÍNIO 1 1/2”



3.5.16. ARRUELA PARA ELETRODUDO EM ALUMÍNIO 1 1/2”



3.5.17. CURVA PARA ELETRODUDO DE 90º EM PVC RÍGIDO DE 1 1/2”



3.5.18. LUVA PARA ELETRODUDO EM PVC RÍGIDO DE 1 1/2”



3.5.19. BENGALA PARA ENTRADA DE LINHA EM ELETRODUDO EM PVC RÍGIDO DE 1 1/2”



3.5.20. LISTA DE MATERIAIS

DESCRIÇÃO	UND	QTD
ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CABO DE ALUMINIO DIAMETRO 16 A 25 MM	UN	20,00
ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	10,00
ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSAO = 38 MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO= 18 MM	UN	5,00
BUCHA DE NYLON, DIAMETRO DO FURO 8 MM, COMPRIMENTO 40 MM, COM PARAFUSO DE ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 4,8 X 50 MM	UN	20,00
BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	20,00
CABO DE ALUMINIO 0,6/1KV MULTIPLEXADOS 3X1X16 +16MM²	M	4.360,00
CABO DE COBRE NU 10 MM2 MEIO-DURO	M	120,00
CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	M	1.328,00
CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,40X0,40X0,50 M.	UN	105,00
CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	5,00
CONECTOR DERIVAÇÃO PERFURANTE CDP 10MM-95MM 1,5-10MM	UN	224,00
CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE *65* A, TENSAO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3	UN	5,00
CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	30,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 20 A	UN	20,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 25 A	UN	19,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 32 A	UN	15,00
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	UN	20,00
DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 40 A, TIPO AC	UN	5,00
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2 ", SEM LUVA	M	55,00
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	15,00
ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	4.225,00
FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M	M	5,00

DESCRIÇÃO	UND	QTD
GRAMPO LINHA VIVA DE LATAO ESTANHADO, DIAMETRO DO CONDUTOR PRINCIPAL DE 10 A 120 MM2, DIAMETRO DA DERIVACAO DE 10 A 70 MM2POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D	UN	20,00
GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATE 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UN	100,00
HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	100,00
LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 150 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 110W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 16.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	96,00
LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MODULAR OU CHIP IMPRESSO, RANGE DE TENSÃO 120~277V, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 151,7 LM/W, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60W, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 15.500 LÚMENS, FREQUÊNCIA 50~60 HZ. TEMPERATURA DE COR DE 4000 K, IP 66, IK08, IRC IGUAL OU SUPERIOR A 70%, L70 PARA 50.000 HORAS DE USO, CORPO EM ALUMÍNIO, LENTES EM VIDRO, COM ALÇAPÃO DE ABERTURA SEM AUXÍLIO DE FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO, COMPATÍVEL COM SISTEMA DE TELEGESTÃO E TOMADA NEMA DE 07 PINOS, GARANTIA MÍNIMA DE 5 ANOS E ENSAIADA CONFORME AS EXIGÊNCIAS DA PORTARIA Nº62/2022 INMETRO.	UN	8,00
LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	20,00
PADRÃO DE ENTREGA DE ENERGIA ELÉTRICA (PDE) PARA CIRCUITOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UN	5,00
PORCA OLHAL EM ACO GALVANIZADO, ESPESSURA 16MM, ABERTURA 21MM	UN	10,00
POSTE METÁLICO CURVO SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO, ALTURA ÚTIL 9M	UN	96,00
POSTE METÁLICO CURVO DUPLO EM AÇO GALVANIZADO, ALTURA ÚTIL 9M	UN	4,00

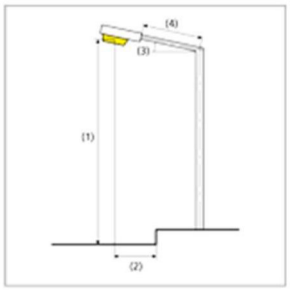
4. ESTUDO LUMINOTÉCNICO

4.1. AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA/ RUA ALFREDO CORÉIA ATALÁIA

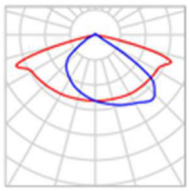
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)



Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.101 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80



Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
		$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	η	100.00 %

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	–	
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

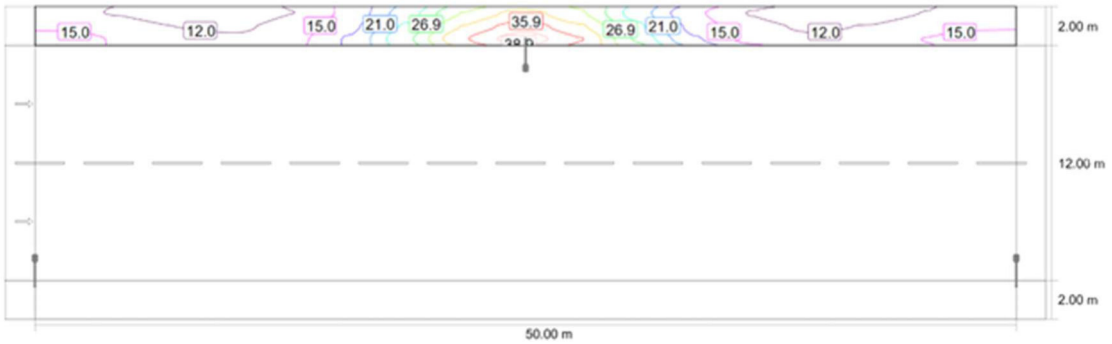
	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.1 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

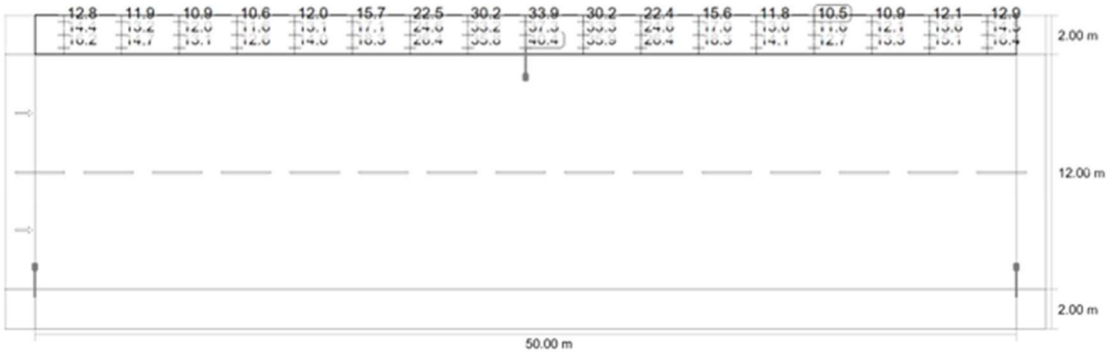
Passeio 1 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.667	12.79	11.88	10.86	10.65	12.02	15.75	22.54	30.19	33.91	30.22	22.43	15.58	11.81	10.53	10.91	12.10	12.89
15.000	14.38	13.23	11.98	11.63	13.06	17.10	24.58	33.16	37.30	33.28	24.56	17.01	12.97	11.63	12.14	13.55	14.53

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Passeio 1 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
14.333	16.20	14.72	13.10	12.58	14.05	18.34	26.38	35.79	40.35	35.92	26.42	18.35	14.06	12.69	13.35	15.09	16.38

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.5 lx	40.4 lx	0.57	0.26

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Pista de rodagem 1 (C2)

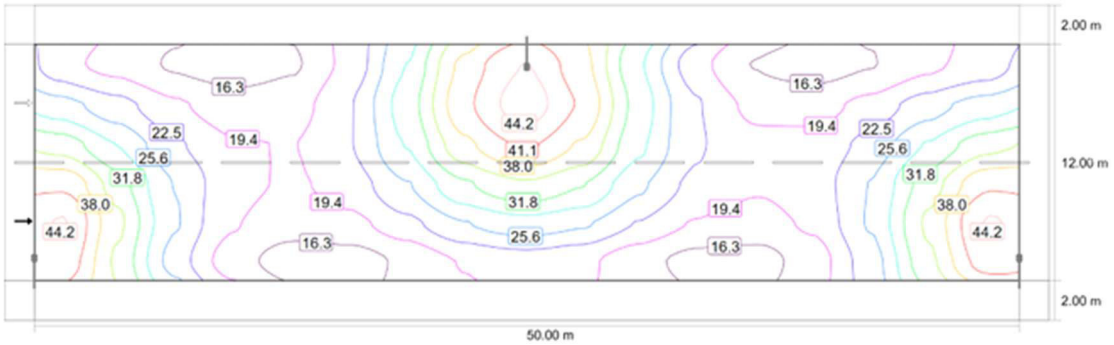
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI[1]	11 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	TI[1]	10 %	-	

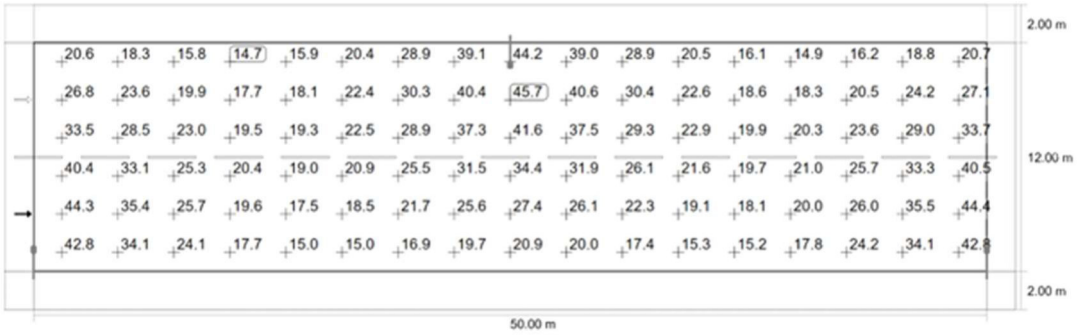
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Pista de rodagem 1 (C2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
13.000	20.57	18.32	15.84	14.73	15.93	20.35	28.87	39.08	44.23	39.03	28.92	20.54	16.12	14.94	16.18	18.75	20.74
11.000	26.85	23.63	19.89	17.69	18.14	22.41	30.33	40.42	45.70	40.60	30.44	22.62	18.60	18.25	20.52	24.23	27.13
9.000	33.54	28.47	22.96	19.55	19.33	22.45	28.95	37.30	41.61	37.54	29.27	22.89	19.93	20.27	23.62	28.97	33.74
7.000	40.41	33.06	25.34	20.43	19.04	20.87	25.54	31.45	34.41	31.90	26.15	21.59	19.71	20.96	25.73	33.30	40.55
5.000	44.33	35.41	25.74	19.65	17.52	18.48	21.65	25.57	27.43	26.07	22.30	19.10	18.07	20.04	26.03	35.55	44.39
3.000	42.83	34.11	24.10	17.68	15.00	15.04	16.93	19.66	20.92	20.02	17.35	15.30	15.20	17.84	24.17	34.12	42.77

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

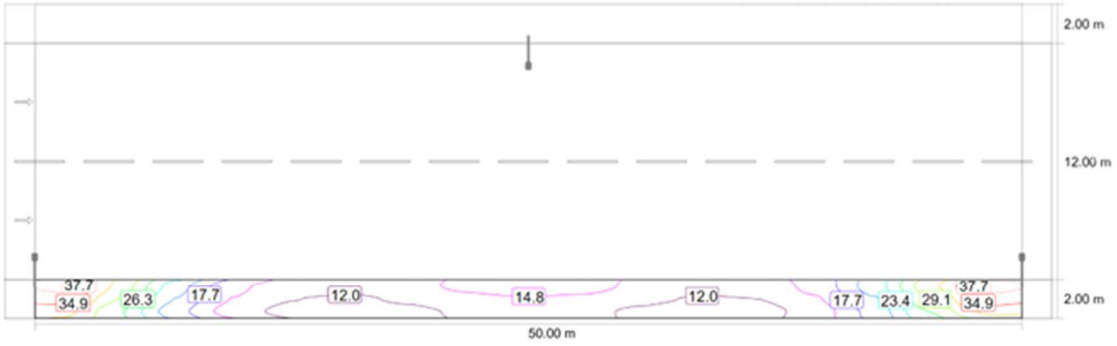
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.7 lx	14.7 lx	45.7 lx	0.57	0.32

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

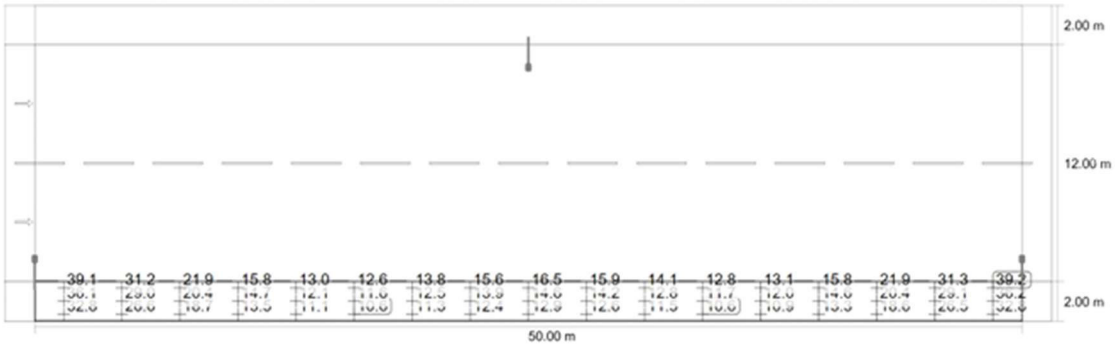
Passeio 2 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	39.09	31.24	21.89	15.77	13.05	12.63	13.80	15.59	16.46	15.92	14.14	12.82	13.09	15.77	21.93	31.33	39.16
1.000	36.13	29.04	20.38	14.66	12.08	11.63	12.53	13.93	14.58	14.20	12.77	11.73	12.01	14.57	20.36	29.09	36.20

Avenida Comendador José Pereira/ Rua Alfredo Coréia Ataláia

Passeio 2 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.333	32.81	26.56	18.75	13.51	11.09	10.59	11.32	12.43	12.93	12.63	11.46	10.56	10.90	13.32	18.64	26.47	32.82

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.6 lx	39.2 lx	0.57	0.27

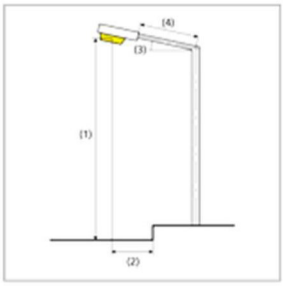
4.2. RUA ENGENHEIRO ALVES DE SOUZA

Rua Engenheiro Alves de Souza

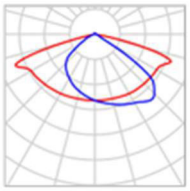
Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)

Distância entre postes	40.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.200 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.501 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	5500.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80







Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
		$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	η	100.00 %

Rua Engenheiro Alves de Souza

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	23.38 lx	[20.00 - 30.00] lx	✓
	E_{min}	15.52 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 2 (C4)	E_m	30.72 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	TI (1)	9 %	-	
Pista de rodagem 1 (C4)	E_m	30.72 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	TI (1)	9 %	-	
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	23.38 lx	[20.00 - 30.00] lx	✓
	E_{min}	15.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua Engenheiro Alves de Souza	D_p	0.013 W/lx*m²	-
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.6 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

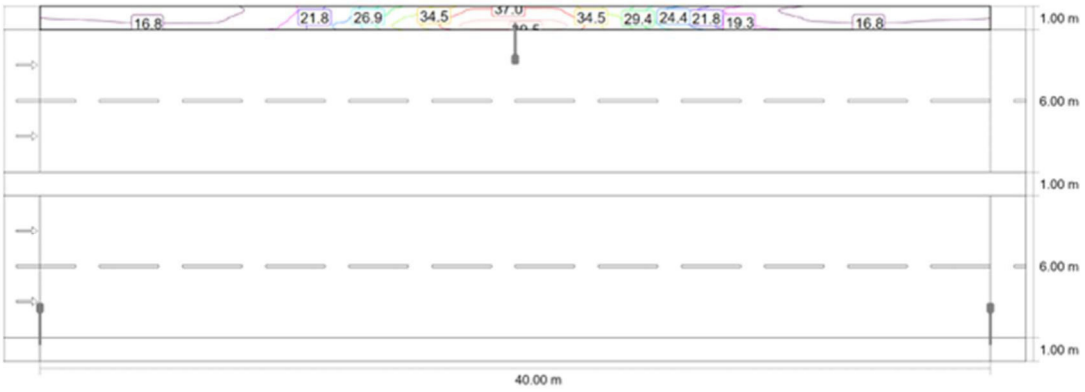
Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 2 (P2)

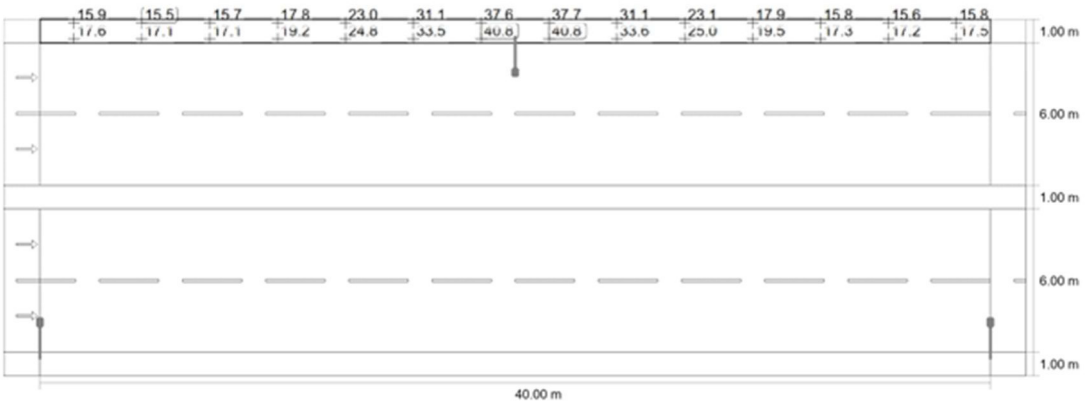
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	23.38 lx	[20.00 - 30.00] lx	✓
	E_{min}	15.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Passeio 2 (P2)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
14.833	15.89	15.52	15.67	17.77	23.00	31.07	37.59	37.66	31.12	23.05	17.88	15.79	15.56	15.83
14.500	16.71	16.28	16.38	18.51	23.93	32.35	39.21	39.27	32.42	24.05	18.70	16.56	16.36	16.67
14.167	17.58	17.05	17.08	19.21	24.82	33.54	40.75	40.80	33.63	24.97	19.48	17.33	17.17	17.55

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.4 lx	15.5 lx	40.8 lx	0.66	0.38

Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 2 (C4)

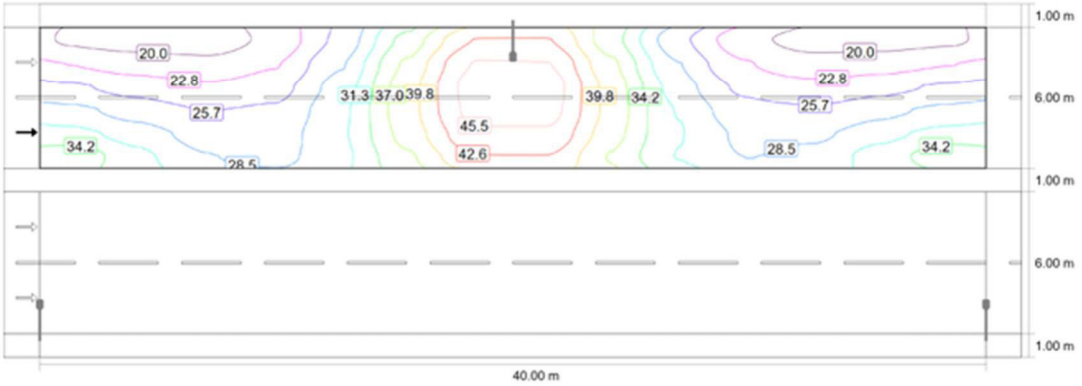
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 (C4)	E_m	30.72 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	TI(1)	9 %	-	

Resultados para o observador

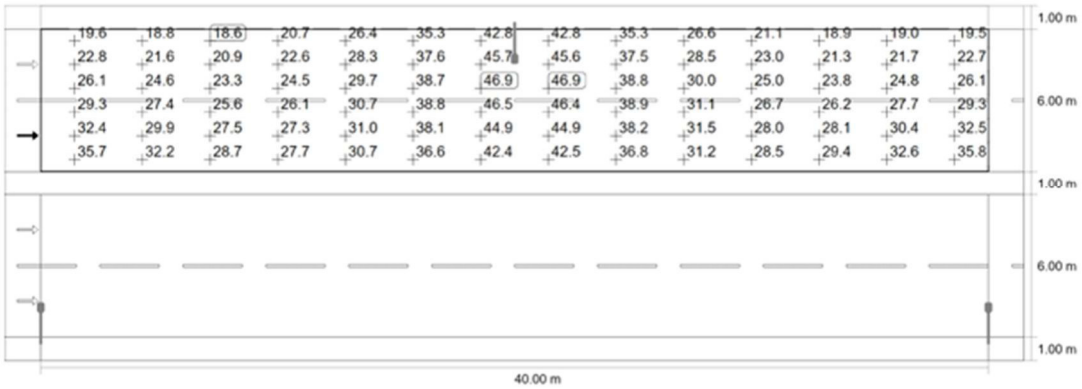
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 9.500 m, 1.500 m	TI(1)	9 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 12.500 m, 1.500 m	TI(1)	8 %	-	

(1) informativo, não faz parte da avaliação



Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 2 (C4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
13.500	19.56	18.81	18.61	20.67	26.39	35.28	42.79	42.78	35.33	26.59	21.05	18.93	18.95	19.53
12.500	22.78	21.59	20.90	22.61	28.30	37.56	45.69	45.57	37.52	28.51	23.04	21.26	21.75	22.73
11.500	26.13	24.57	23.35	24.51	29.73	38.69	46.85	46.89	38.76	30.01	24.98	23.77	24.78	26.11
10.500	29.26	27.37	25.60	26.14	30.68	38.83	46.49	46.45	38.95	31.13	26.74	26.15	27.69	29.32
9.500	32.35	29.92	27.45	27.27	30.97	38.07	44.90	44.90	38.19	31.50	27.96	28.06	30.36	32.48
8.500	35.71	32.24	28.74	27.73	30.65	36.56	42.38	42.47	36.76	31.20	28.47	29.43	32.64	35.83

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	30.7 lx	18.6 lx	46.9 lx	0.61	0.40

Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 1 (C4)

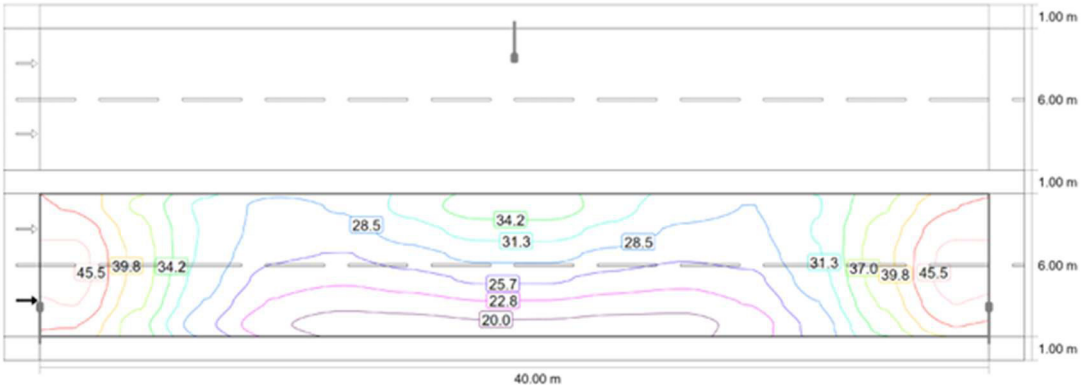
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C4)	E_m	30.72 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	TI(1)	9 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	TI(1)	9 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 5.500 m, 1.500 m	TI(1)	9 %	-	

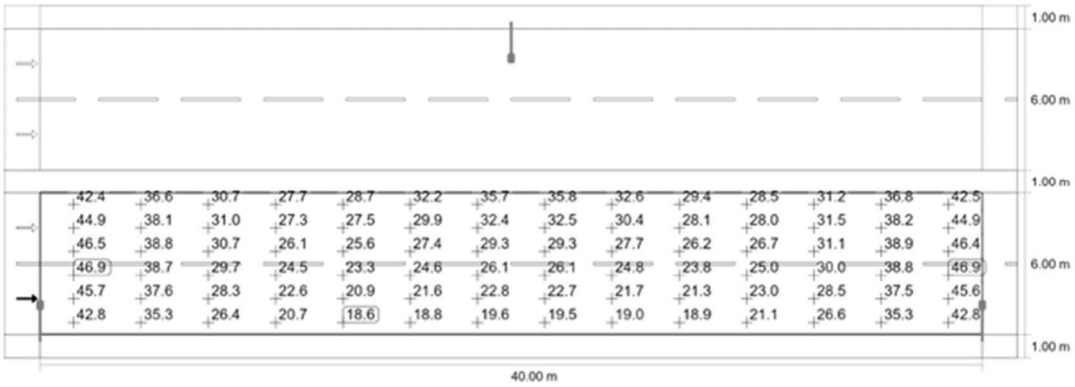
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Rua Engenheiro Alves de Souza

Pista de rodagem 1 (C4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
6.500	42.38	36.56	30.65	27.73	28.74	32.24	35.71	35.83	32.64	29.43	28.47	31.20	36.76	42.47
5.500	44.90	38.07	30.97	27.27	27.45	29.92	32.35	32.48	30.36	28.06	27.96	31.50	38.19	44.90
4.500	46.49	38.83	30.68	26.14	25.60	27.37	29.26	29.32	27.69	26.15	26.74	31.13	38.95	46.45
3.500	46.85	38.69	29.73	24.51	23.35	24.57	26.13	26.11	24.78	23.77	24.98	30.01	38.76	46.89
2.500	45.69	37.56	28.30	22.61	20.90	21.59	22.78	22.73	21.75	21.26	23.04	28.51	37.52	45.57
1.500	42.79	35.28	26.39	20.67	18.61	18.81	19.56	19.53	18.95	18.93	21.05	26.59	35.33	42.78

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	30.7 lx	18.6 lx	46.9 lx	0.61	0.40

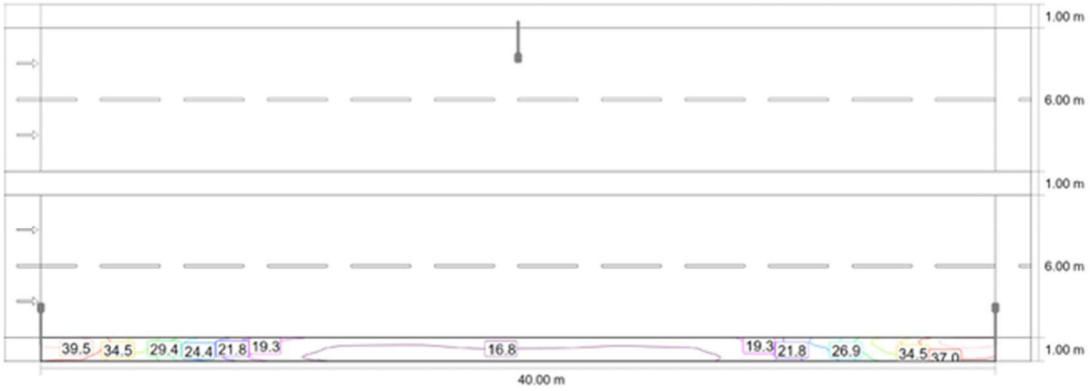
Rua Engenheiro Alves de Souza

Passeio 1 (P2)

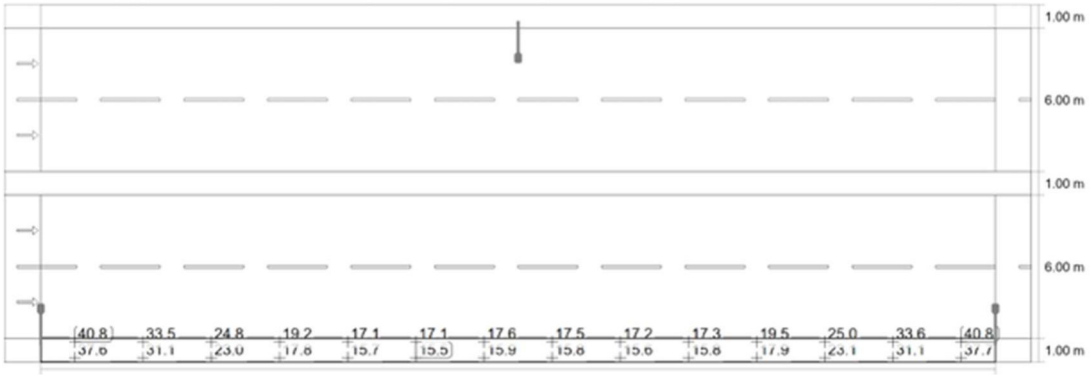
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	23.38 lx	[20.00 - 30.00] lx	✓
	E_{min}	15.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Passeio 1 (P2)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
0.833	40.75	33.54	24.82	19.21	17.08	17.05	17.58	17.55	17.17	17.33	19.48	24.97	33.63	40.80
0.500	39.21	32.35	23.93	18.51	16.38	16.28	16.71	16.67	16.36	16.56	18.70	24.05	32.42	39.27
0.167	37.59	31.07	23.00	17.77	15.67	15.52	15.89	15.83	15.56	15.79	17.88	23.05	31.12	37.66

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.4 lx	15.5 lx	40.8 lx	0.66	0.38

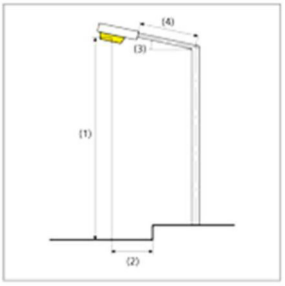
4.3. RUA JOÃO MANOEL PONTUAL

Rua João Manoel Pontual

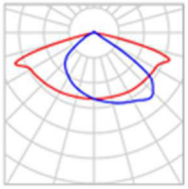
Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (unilateral em baixo)

Distância entre postes	35.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.100 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	3190.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80



SONERES



Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
		$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	η	100.00 %

Rua João Manoel Pontual

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	16.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.72 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	21.25 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	18.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua João Manoel Pontual	D_p	0.014 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (unilateral em baixo)	D_e	1.1 kWh/m² yr	440.0 kWh/yr

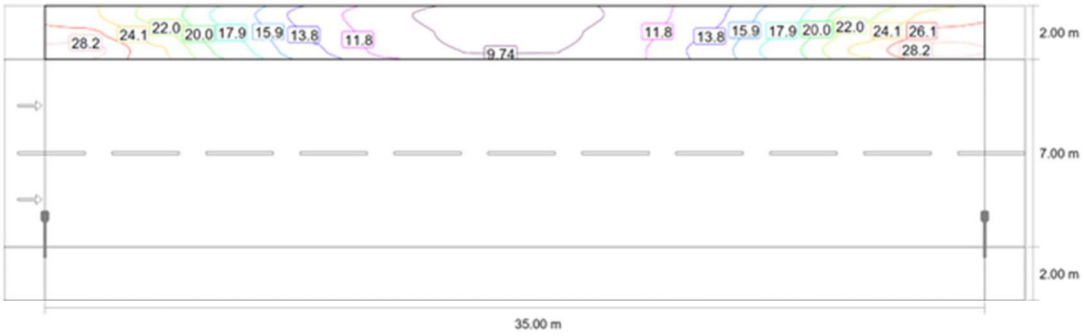
Rua João Manoel Pontual

Passeio 1 (P2)

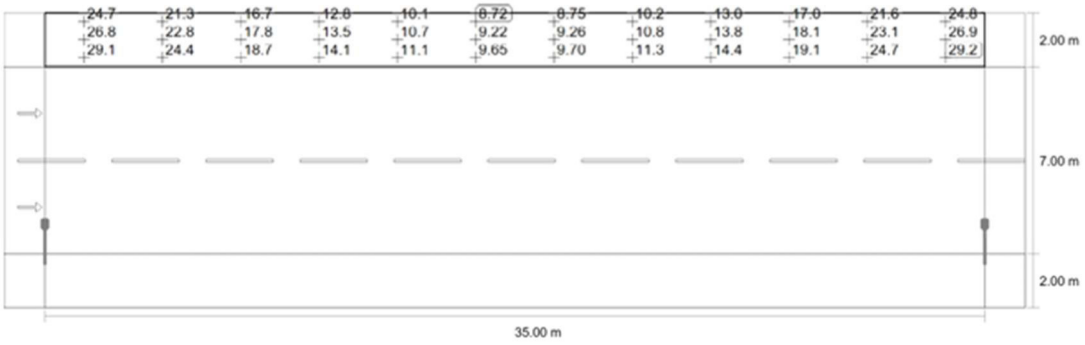
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	16.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.72 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
10.667	24.71	21.25	16.74	12.83	10.10	8.72	8.75	10.16	13.03	17.03	21.55	24.83
10.000	26.76	22.78	17.79	13.53	10.67	9.22	9.26	10.81	13.77	18.14	23.15	26.88
9.333	29.10	24.37	18.70	14.13	11.13	9.65	9.70	11.27	14.40	19.08	24.70	29.19

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.9 lx	8.72 lx	29.2 lx	0.52	0.30

Rua João Manoel Pontual

Pista de rodagem 1 (C3)

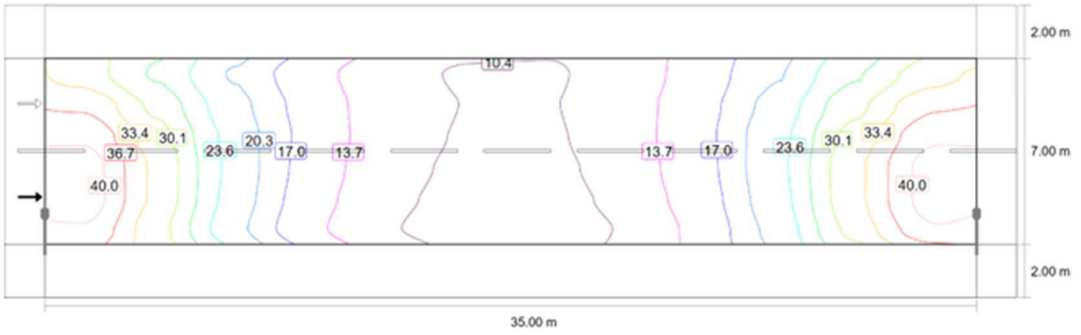
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	21.25 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI[1]	11 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	TI[1]	9 %	-	

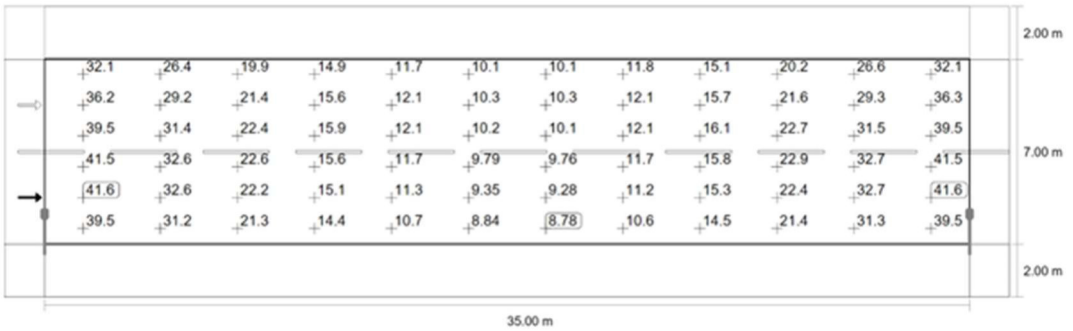
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Rua João Manoel Pontual

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	32.08	26.41	19.92	14.87	11.66	10.11	10.15	11.79	15.08	20.16	26.60	32.14
7.250	36.20	29.21	21.44	15.60	12.06	10.35	10.33	12.11	15.72	21.61	29.31	36.26
6.083	39.47	31.40	22.41	15.91	12.05	10.15	10.14	12.06	16.05	22.66	31.46	39.50
4.917	41.48	32.61	22.63	15.65	11.73	9.79	9.76	11.73	15.84	22.88	32.74	41.51
3.750	41.63	32.61	22.25	15.13	11.26	9.35	9.28	11.21	15.32	22.42	32.68	41.61
2.583	39.51	31.21	21.25	14.39	10.67	8.84	8.78	10.60	14.54	21.45	31.32	39.51

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	21.2 lx	8.78 lx	41.6 lx	0.41	0.21

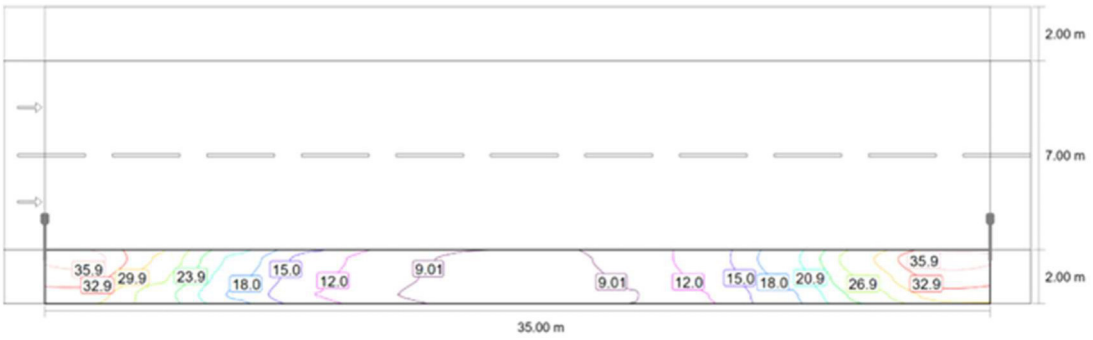
Rua João Manoel Pontual

Passeio 2 (P2)

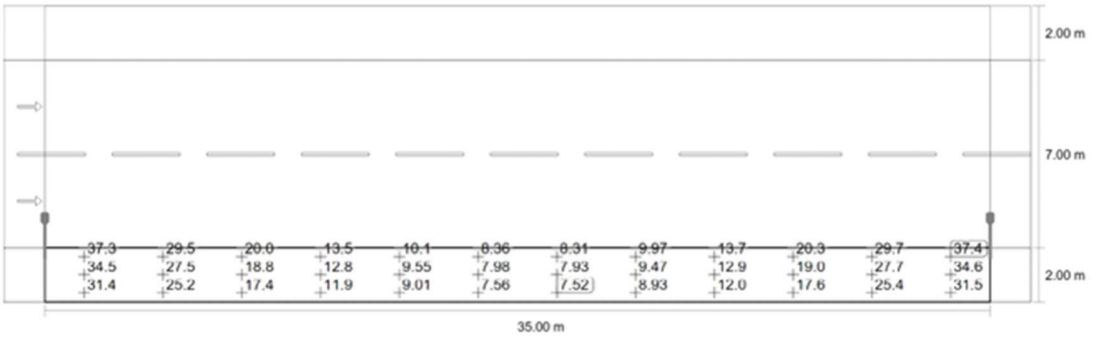
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	18.51 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.52 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.667	37.27	29.50	20.02	13.54	10.06	8.36	8.31	9.97	13.66	20.25	29.70	37.36
1.000	34.53	27.51	18.77	12.77	9.55	7.98	7.93	9.47	12.89	19.00	27.71	34.64
0.333	31.44	25.22	17.39	11.94	9.01	7.56	7.52	8.93	12.04	17.57	25.35	31.49

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.5 lx	7.52 lx	37.4 lx	0.41	0.20

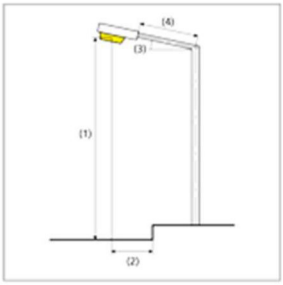
4.4. AVENIDA VISCONDE DE UTINGA

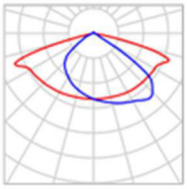
Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)

Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.101 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80





Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
		$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	η	100.00 %

Avenida Visconde de Utinga

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	–	
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação

Resultados para indicadores de eficiência energética

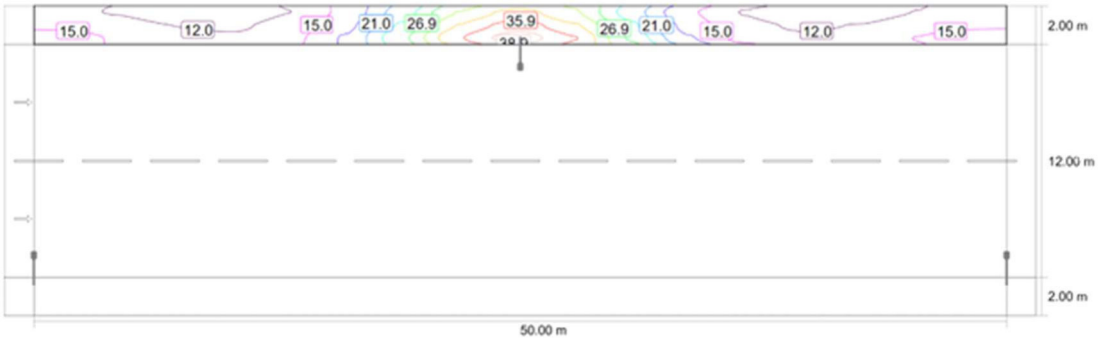
	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Visconde de Utinga	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.1 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

Avenida Visconde de Utinga

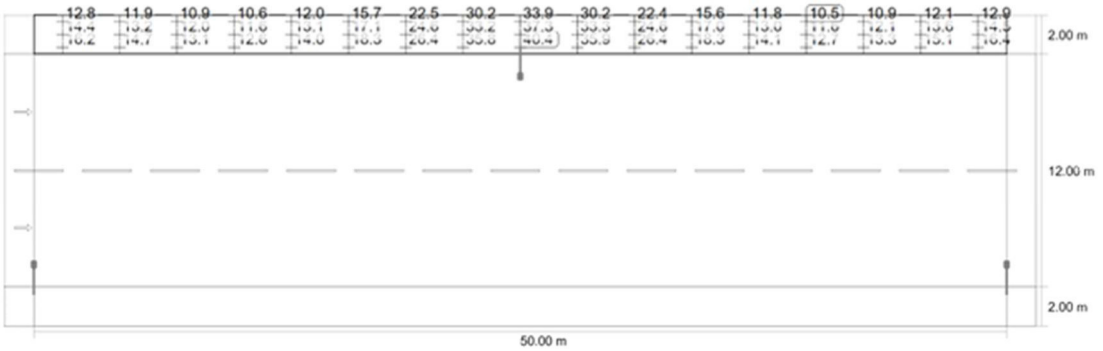
Passeio 1 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.53 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.667	12.79	11.88	10.86	10.65	12.02	15.75	22.54	30.19	33.91	30.22	22.43	15.58	11.81	10.53	10.91	12.10	12.89
15.000	14.38	13.23	11.98	11.63	13.06	17.10	24.58	33.16	37.30	33.28	24.56	17.01	12.97	11.63	12.14	13.55	14.53

Avenida Visconde de Utinga

Passeio 1 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
14.333	16.20	14.72	13.10	12.58	14.05	18.34	26.38	35.79	40.35	35.92	26.42	18.35	14.06	12.69	13.35	15.09	16.38

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.5 lx	40.4 lx	0.57	0.26

Avenida Visconde de Utinga

Pista de rodagem 1 (C2)

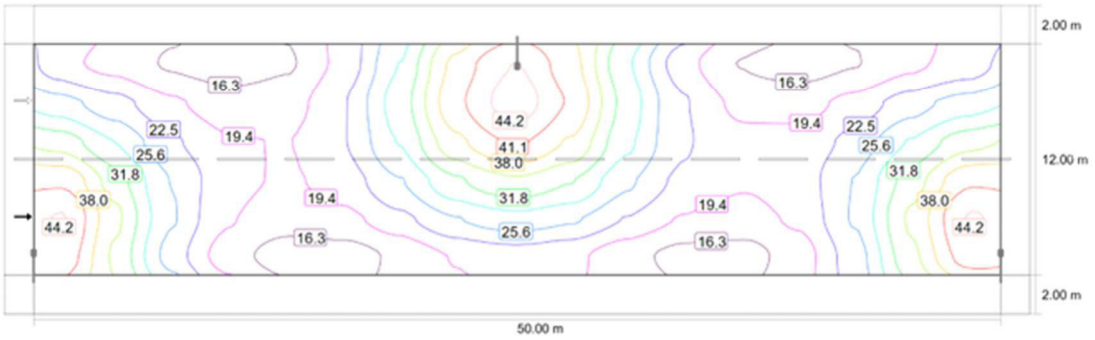
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C2)	E_m	25.70 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI[1]	11 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 11.000 m, 1.500 m	TI[1]	10 %	-	

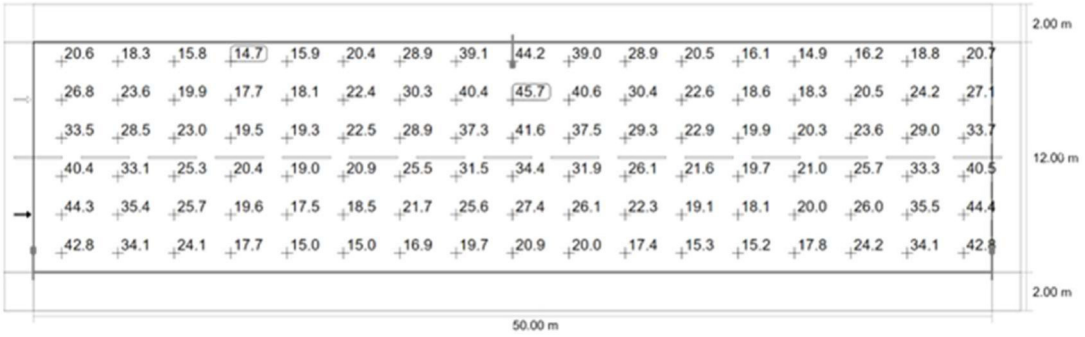
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Visconde de Utinga

Pista de rodagem 1 (C2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
13.000	20.57	18.32	15.84	14.73	15.93	20.35	28.87	39.08	44.23	39.03	28.92	20.54	16.12	14.94	16.18	18.75	20.74
11.000	26.85	23.63	19.89	17.69	18.14	22.41	30.33	40.42	45.70	40.60	30.44	22.62	18.60	18.25	20.52	24.23	27.13
9.000	33.54	28.47	22.96	19.55	19.33	22.45	28.95	37.30	41.61	37.54	29.27	22.89	19.93	20.27	23.62	28.97	33.74
7.000	40.41	33.06	25.34	20.43	19.04	20.87	25.54	31.45	34.41	31.90	26.15	21.59	19.71	20.96	25.73	33.30	40.55
5.000	44.33	35.41	25.74	19.65	17.52	18.48	21.65	25.57	27.43	26.07	22.30	19.10	18.07	20.04	26.03	35.55	44.39
3.000	42.83	34.11	24.10	17.68	15.00	15.04	16.93	19.66	20.92	20.02	17.35	15.30	15.20	17.84	24.17	34.12	42.77

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

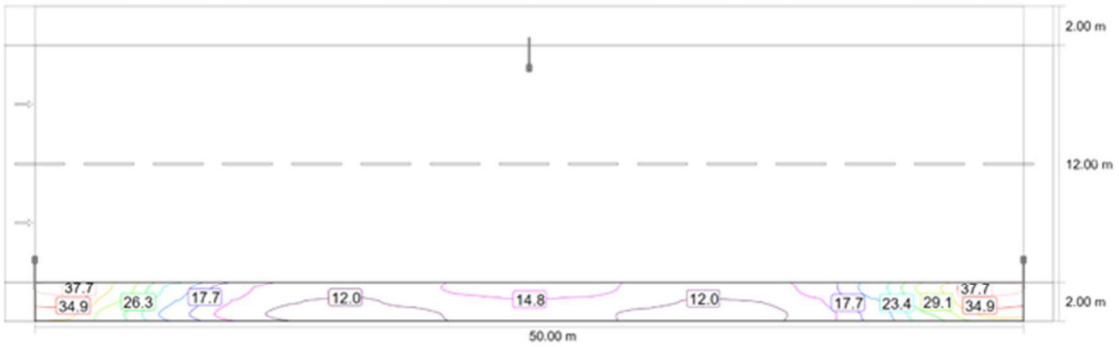
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	25.7 lx	14.7 lx	45.7 lx	0.57	0.32

Avenida Visconde de Utinga

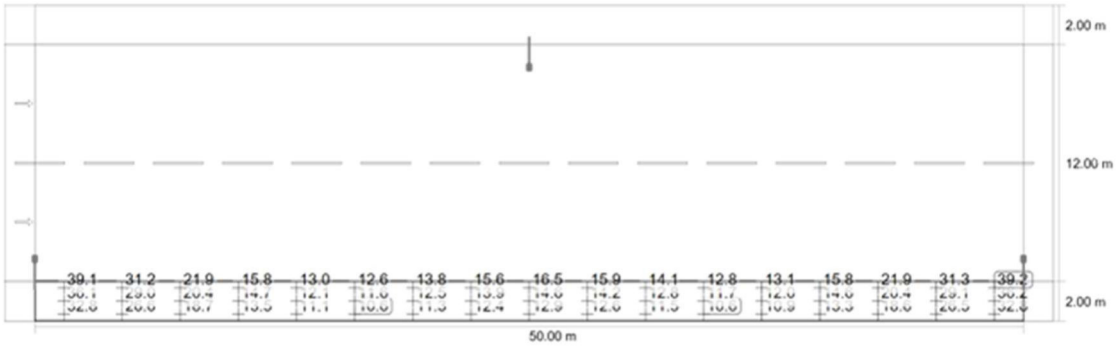
Passeio 2 (P1)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P1)	E_m	18.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.56 lx	≥ 3.00 lx	✓



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	39.09	31.24	21.89	15.77	13.05	12.63	13.80	15.59	16.46	15.92	14.14	12.82	13.09	15.77	21.93	31.33	39.16
1.000	36.13	29.04	20.38	14.66	12.08	11.63	12.53	13.93	14.58	14.20	12.77	11.73	12.01	14.57	20.36	29.09	36.20

Avenida Visconde de Utinga

Passeio 2 (P1)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.333	32.81	26.56	18.75	13.51	11.09	10.59	11.32	12.43	12.93	12.63	11.46	10.56	10.90	13.32	18.64	26.47	32.82

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	18.6 lx	10.6 lx	39.2 lx	0.57	0.27

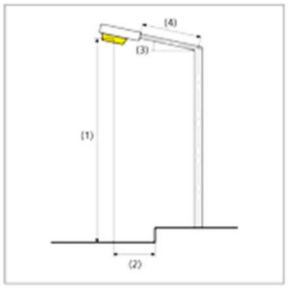
4.5. AVENIDA MÁRIO LEITE/ RUA ANTONIO RAMIRO

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

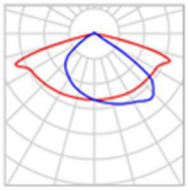
Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)

Distância entre postes	50.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.100 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.500 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Wattage / rota	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 388 cd/klm ≥ 80°: 52.8 cd/klm ≥ 90°: 4.10 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.5
MF	0.80







Fabricante	SONERES	P	110.0 W
Nome do artigo	ZEKA II GP 110W 4000K	$\Phi_{Lâmpada}$	16500 lm
		$\Phi_{Luminária}$	16500 lm
Equipagem	1x UNSPECIFIED LAMP	η	100.00 %

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.19 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.03 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	-	
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.02 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI (1)	11 %	-	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.27 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro	D_p	0.011 W/lx*m²	-
ZEKA II GP 110W 4000K (bilateral alternadamente)	D_e	1.0 kWh/m² yr	880.0 kWh/yr

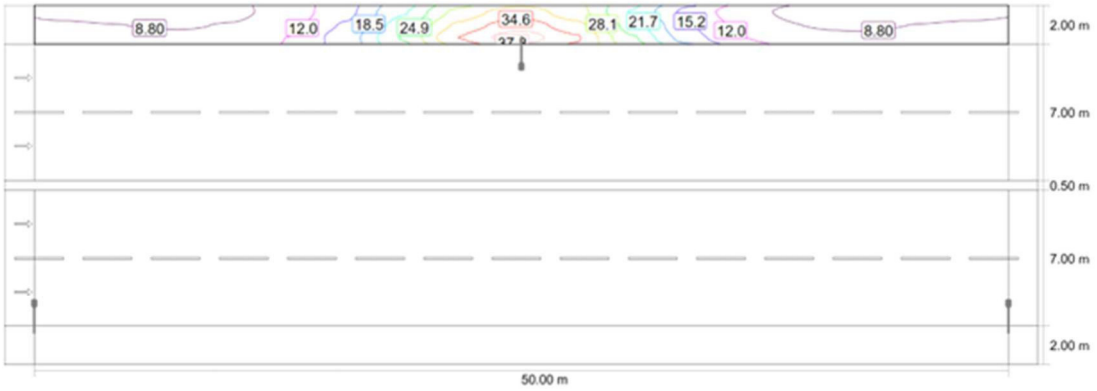
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 1 (P2)

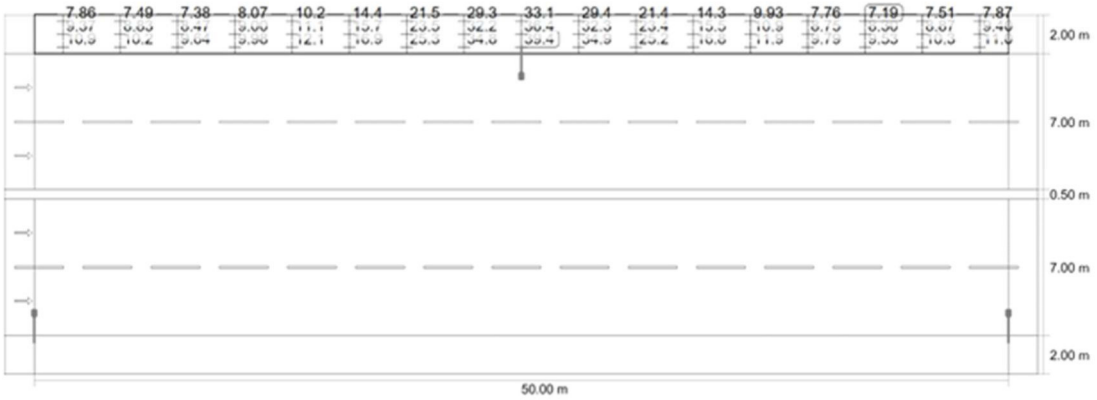
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.19 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 1 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
18.167	7.86	7.49	7.38	8.07	10.19	14.45	21.52	29.34	33.07	29.38	21.39	14.28	9.93	7.76	7.19	7.51	7.87
17.500	9.37	8.83	8.47	9.00	11.14	15.70	23.50	32.24	36.40	32.32	23.39	15.54	10.89	8.75	8.30	8.87	9.40
16.833	10.94	10.22	9.64	9.98	12.11	16.89	25.27	34.81	39.40	34.85	25.19	16.78	11.91	9.79	9.53	10.35	11.02

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.0 lx	7.19 lx	39.4 lx	0.45	0.18

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 1 (C3)

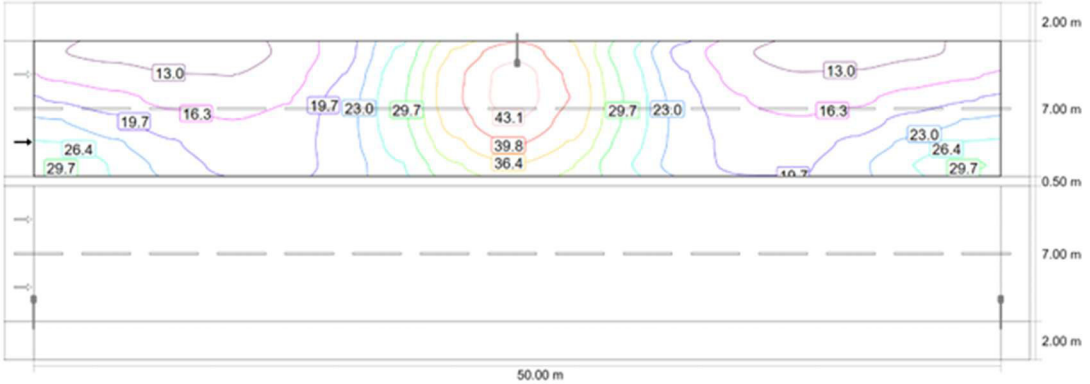
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.03 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 11.250 m, 1.500 m	TI[1]	10 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 14.750 m, 1.500 m	TI[1]	11 %	-	

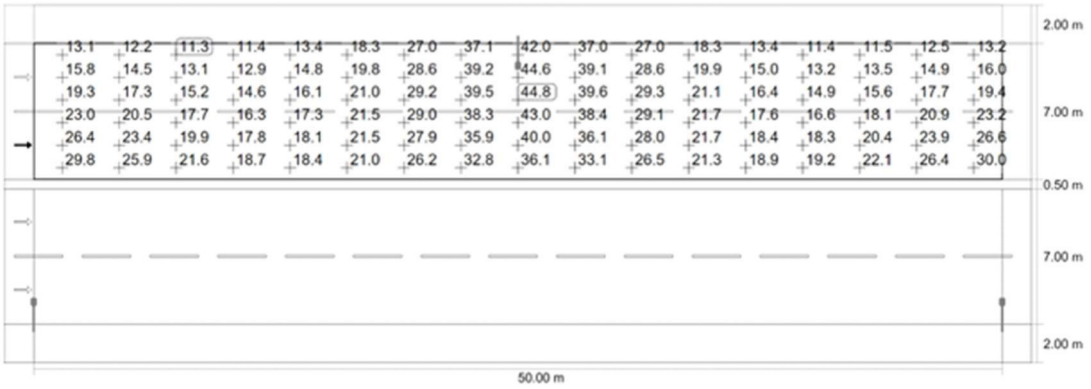
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
15.917	13.05	12.18	11.29	11.45	13.44	18.33	27.04	37.11	42.03	37.04	26.98	18.34	13.41	11.44	11.45	12.50	13.23
14.750	15.77	14.45	13.08	12.95	14.84	19.76	28.64	39.19	44.61	39.14	28.57	19.86	15.00	13.17	13.47	14.93	16.03
13.583	19.26	17.29	15.21	14.57	16.13	21.01	29.24	39.50	44.77	39.62	29.30	21.08	16.38	14.86	15.59	17.70	19.44
12.417	23.04	20.48	17.68	16.31	17.32	21.55	28.96	38.30	43.02	38.39	29.06	21.65	17.58	16.62	18.07	20.85	23.19
11.250	26.40	23.40	19.93	17.79	18.12	21.47	27.87	35.94	40.04	36.12	27.99	21.66	18.45	18.25	20.44	23.85	26.61
10.083	29.77	25.92	21.60	18.70	18.39	20.97	26.21	32.82	36.12	33.08	26.49	21.33	18.90	19.23	22.13	26.42	29.99

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.3 lx	44.8 lx	0.49	0.25

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 2 (C3)

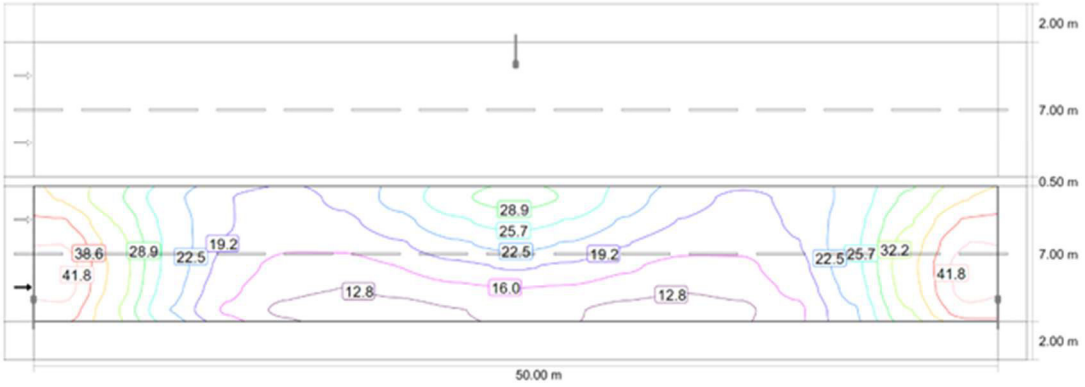
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.02 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓
	TI[1]	11 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI[1]	11 %	-	
Observador 2 Posição: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	TI[1]	10 %	-	

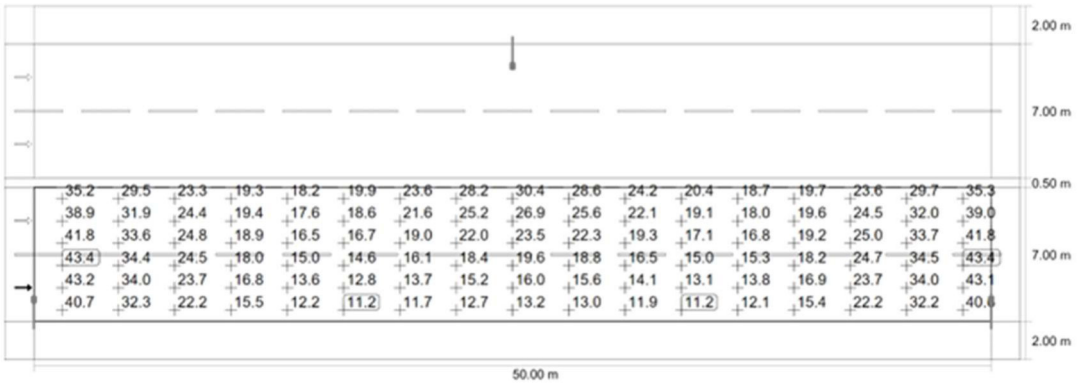
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Pista de rodagem 2 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
8.417	35.19	29.47	23.35	19.29	18.20	19.88	23.63	28.20	30.45	28.64	24.18	20.42	18.74	19.72	23.63	29.70	35.29
7.250	38.90	31.86	24.36	19.36	17.60	18.59	21.55	25.21	26.91	25.59	22.07	19.09	18.02	19.62	24.51	31.96	39.00
6.083	41.78	33.60	24.80	18.94	16.49	16.73	18.95	22.02	23.45	22.31	19.35	17.08	16.76	19.16	25.02	33.67	41.85
4.917	43.43	34.43	24.53	17.98	15.04	14.65	16.10	18.44	19.59	18.78	16.53	14.98	15.32	18.21	24.71	34.52	43.45
3.750	43.21	34.05	23.68	16.82	13.61	12.79	13.65	15.23	16.04	15.62	14.12	13.10	13.81	16.95	23.69	33.98	43.13
2.583	40.68	32.27	22.23	15.47	12.16	11.17	11.67	12.68	13.23	12.98	11.93	11.24	12.13	15.42	22.17	32.16	40.63

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.2 lx	43.4 lx	0.49	0.26

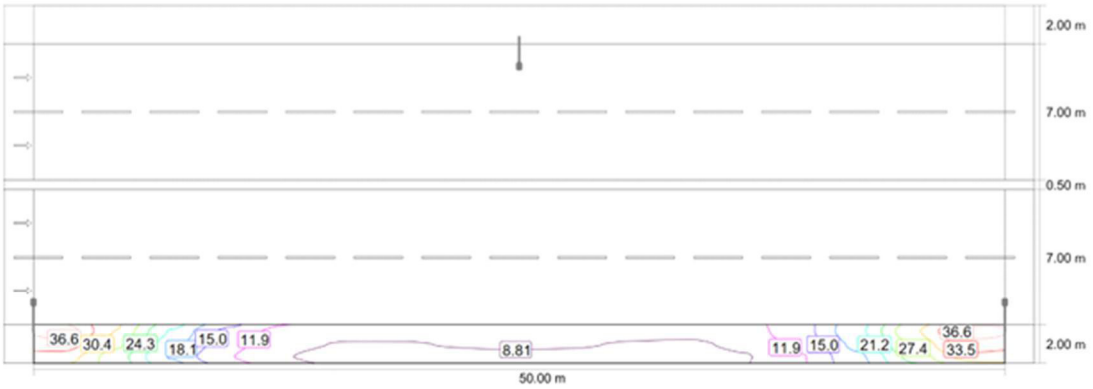
Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 2 (P2)

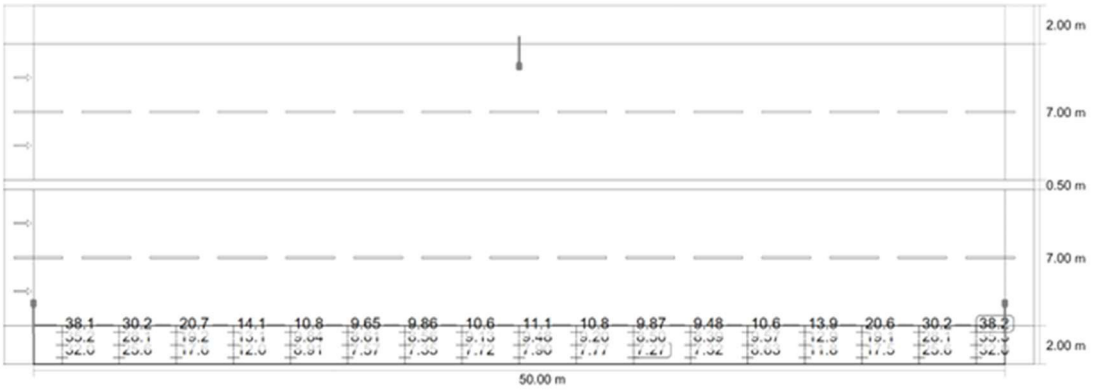
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.99 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.27 lx	≥ 2.00 lx	✓

(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529

Avenida Mário Leite/ Rua Antonio Ramiro

Passeio 2 (P2)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.667	38.12	30.23	20.65	14.10	10.79	9.65	9.86	10.65	11.07	10.81	9.87	9.48	10.58	13.94	20.56	30.22	38.16
1.000	35.22	28.05	19.20	13.06	9.84	8.61	8.56	9.13	9.48	9.20	8.50	8.39	9.57	12.86	19.11	28.06	35.26
0.333	31.98	25.62	17.63	11.98	8.91	7.57	7.35	7.72	7.90	7.77	7.27	7.32	8.63	11.78	17.51	25.57	31.98

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	16.0 lx	7.27 lx	38.2 lx	0.45	0.19

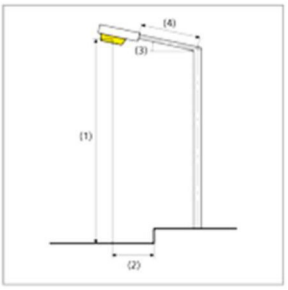
4.6. AVENIDA PIRAPAMA

Avenida Pirapama

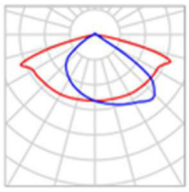
Resumo (em direcção EN 13201:2015)

ZEKA I GP 60W 4000K (Faixa central, 2 por poste)

Distância entre postes	30.000 m
(1) Altura de ponto de luz	9.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.501 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 127.1 W
Wattage / rota	4194.3 W/km
ULR / ULOR	0.02 / 0.02
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 375 cd/klm ≥ 80°: 59.2 cd/klm ≥ 90°: 4.18 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80







Fabricante	SONERES	P	63.6 W
N° do artigo	LUMINÁRIA LED	$\Phi_{Lâmpada}$	9639 lm
Nome do artigo	ZEKA I GP 60W 4000K	$\Phi_{Luminária}$	9639 lm
Equipagem	1x	η	100.00 %

Avenida Pirapama

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI (1)	8 %	–	
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI (1)	8 %	–	
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) informativo, não faz parte da avaliação
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Avenida Pirapama	D_p	0.012 W/lx*m²	–
ZEKA I GP 60W 4000K (Faixa central)	D_e	1.1 kWh/m² yr	508.4 kWh/yr

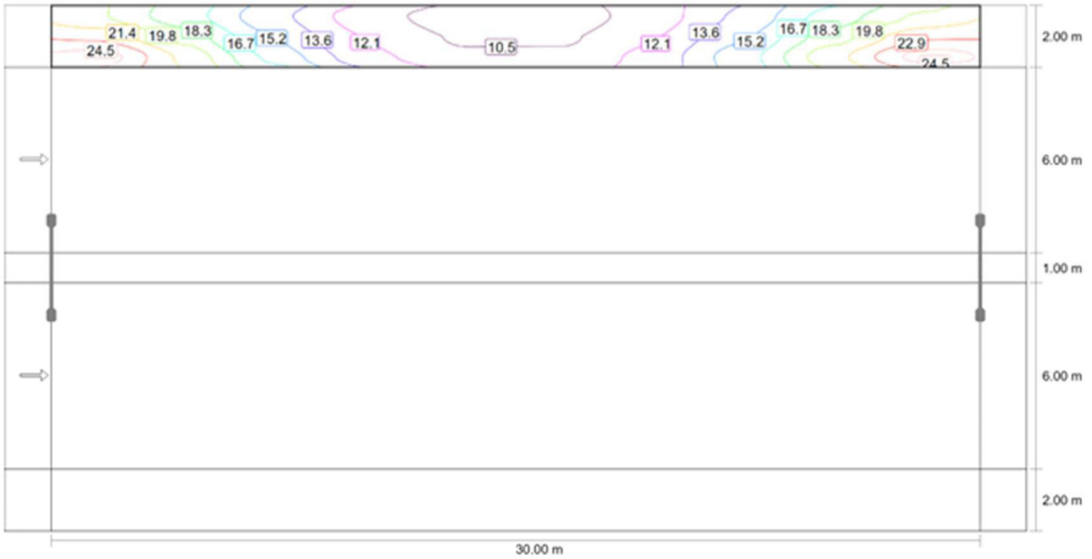
Avenida Pirapama

Passeio 1 (P2)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 1 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

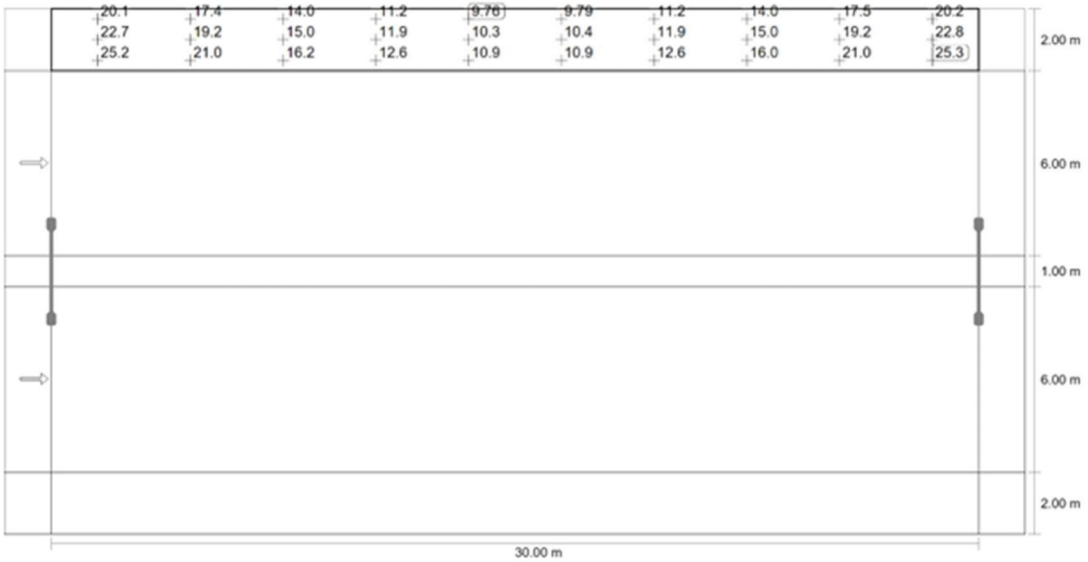
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Passeio 1 (P2)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
16.667	20.13	17.40	13.96	11.19	9.76	9.79	11.20	13.98	17.49	20.23
16.000	22.66	19.20	15.04	11.93	10.34	10.35	11.92	15.00	19.24	22.76
15.333	25.20	21.02	16.18	12.60	10.91	10.90	12.57	16.05	20.99	25.27

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	15.8 lx	9.76 lx	25.3 lx	0.62	0.39

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 2 (C3)

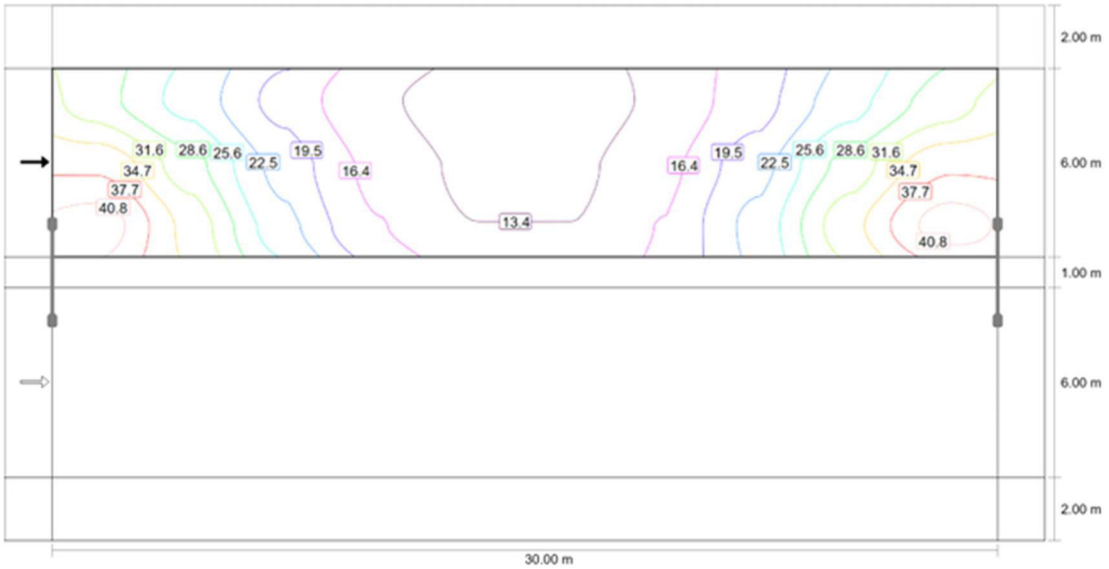
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 2 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI[1]	8 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 12.000 m, 1.500 m	TI[1]	8 %	-	

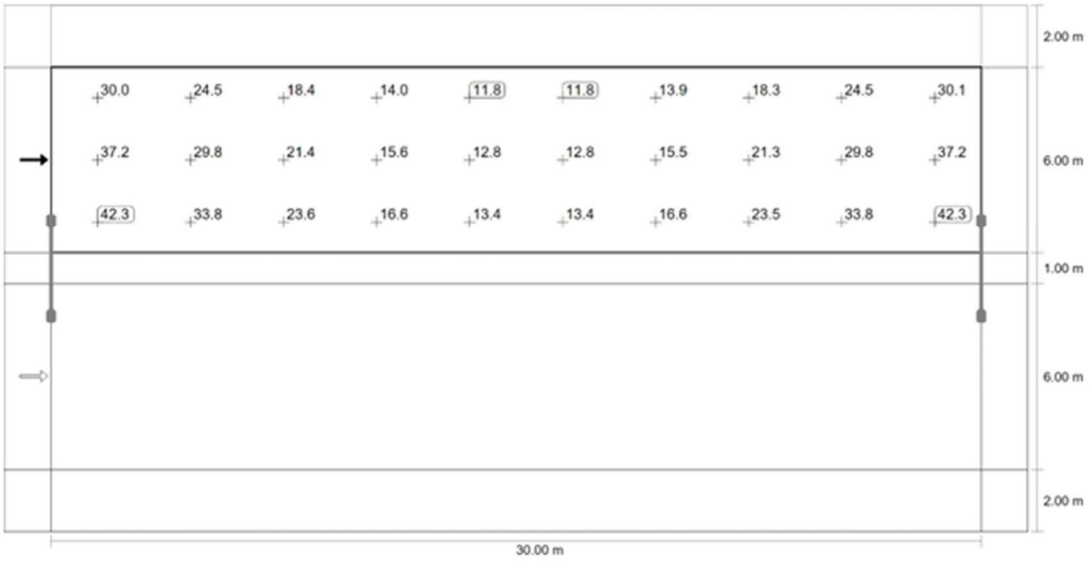
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 2 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
14.000	30.01	24.52	18.41	13.98	11.85	11.85	13.93	18.26	24.46	30.06
12.000	37.16	29.79	21.43	15.57	12.79	12.80	15.49	21.35	29.83	37.23
10.000	42.31	33.79	23.57	16.63	13.43	13.42	16.57	23.47	33.81	42.31

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.8 lx	42.3 lx	0.51	0.28

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 1 (C3)

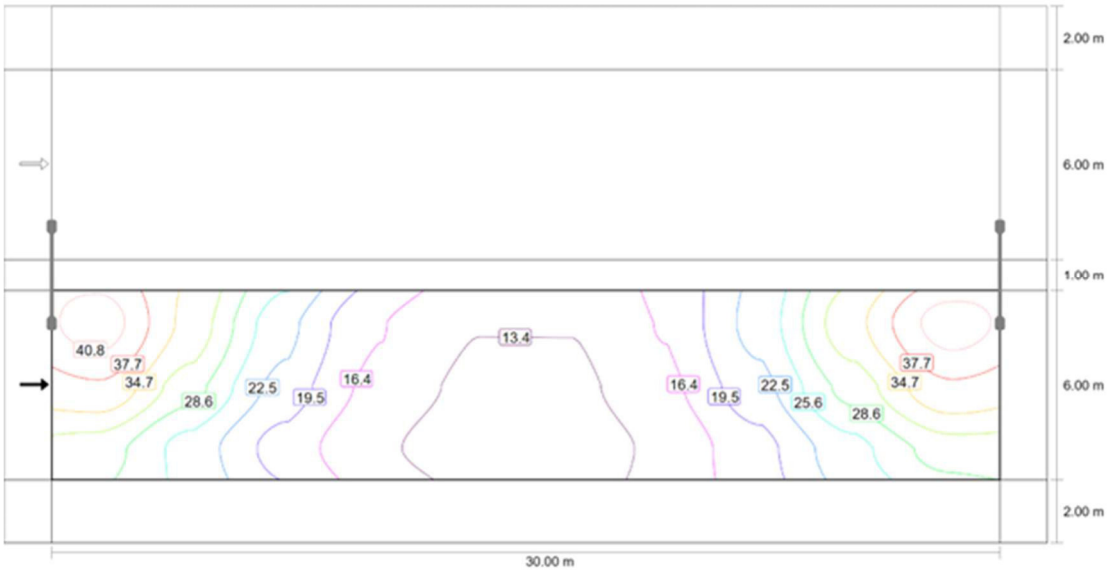
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (C3)	E_m	23.00 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	TI[1]	8 %	-	

Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 5.000 m, 1.500 m	TI[1]	8 %	-	

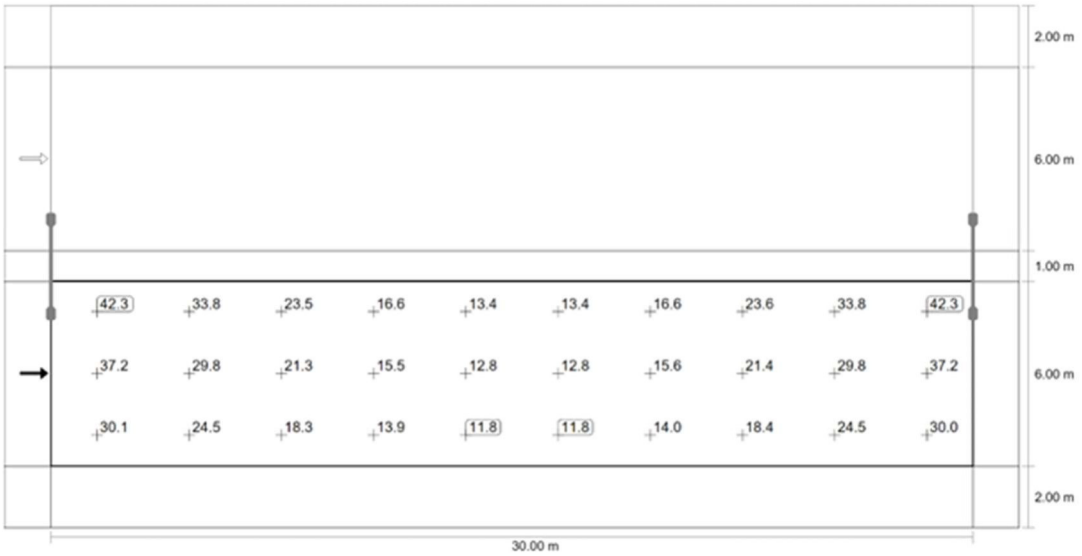
(1) informativo, não faz parte da avaliação



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Pista de rodagem 1 (C3)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.000	42.31	33.81	23.47	16.57	13.42	13.43	16.63	23.57	33.79	42.31
5.000	37.23	29.83	21.35	15.49	12.80	12.79	15.57	21.43	29.79	37.16
3.000	30.06	24.46	18.26	13.93	11.85	11.85	13.98	18.41	24.52	30.01

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.0 lx	11.8 lx	42.3 lx	0.51	0.28

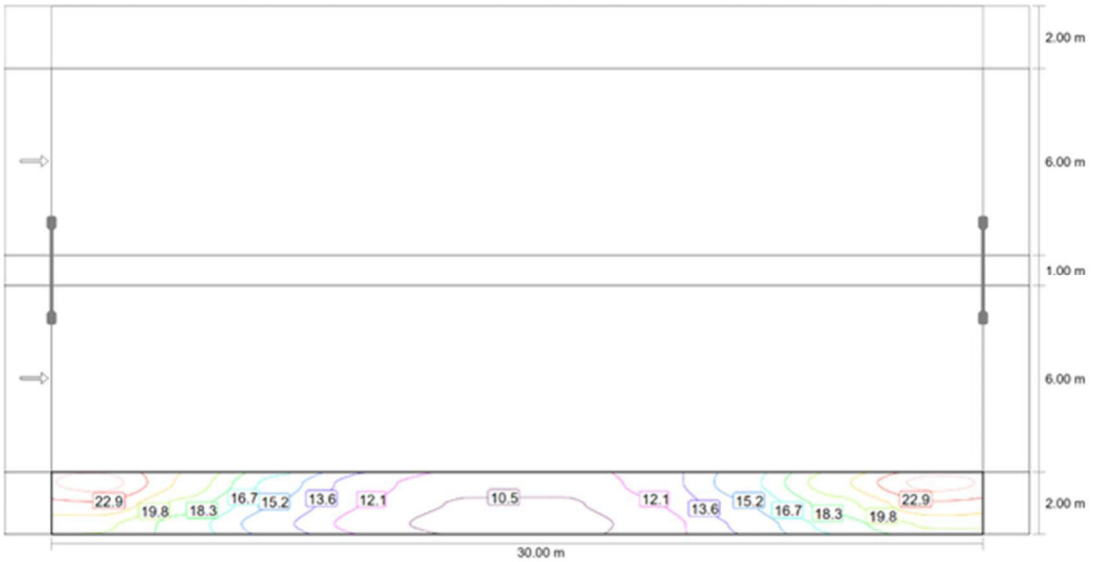
Avenida Pirapama

Passeio 2 (P2)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Passeio 2 (P2)	E_m (2)	15.84 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.76 lx	≥ 2.00 lx	✓

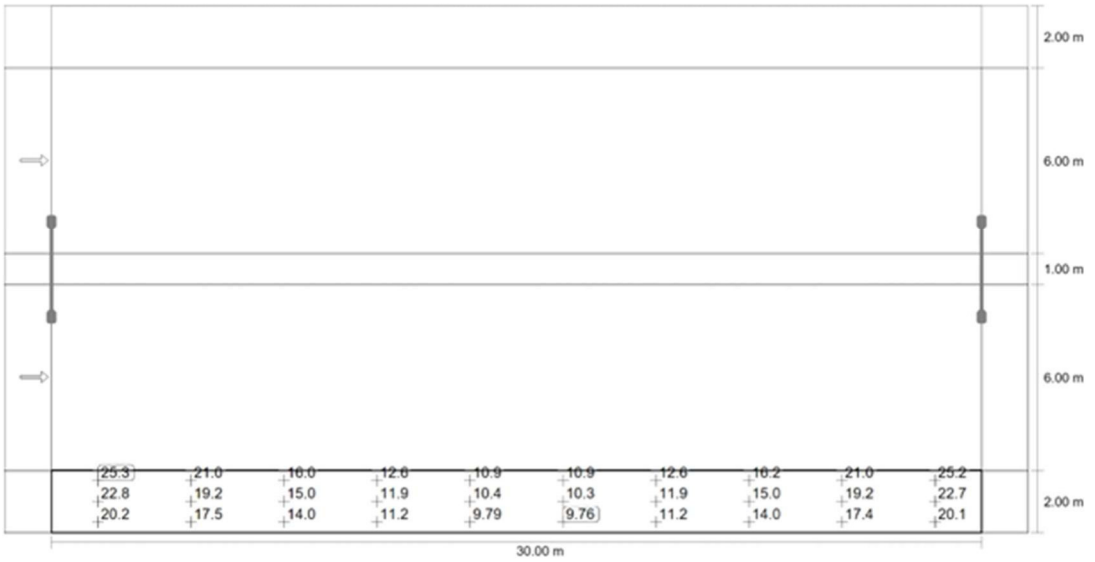
(2) Valor nominal alterado pelo planeador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Avenida Pirapama

Passeio 2 (P2)



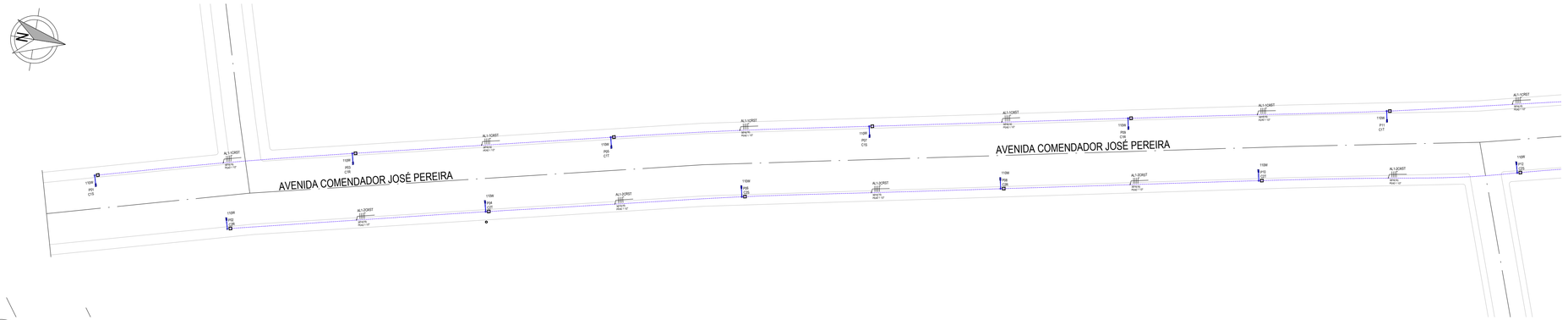
Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	25.27	20.99	16.05	12.57	10.90	10.91	12.60	16.18	21.02	25.20
1.000	22.76	19.24	15.00	11.92	10.35	10.34	11.93	15.04	19.20	22.66
0.333	20.23	17.49	13.98	11.20	9.79	9.76	11.19	13.96	17.40	20.13

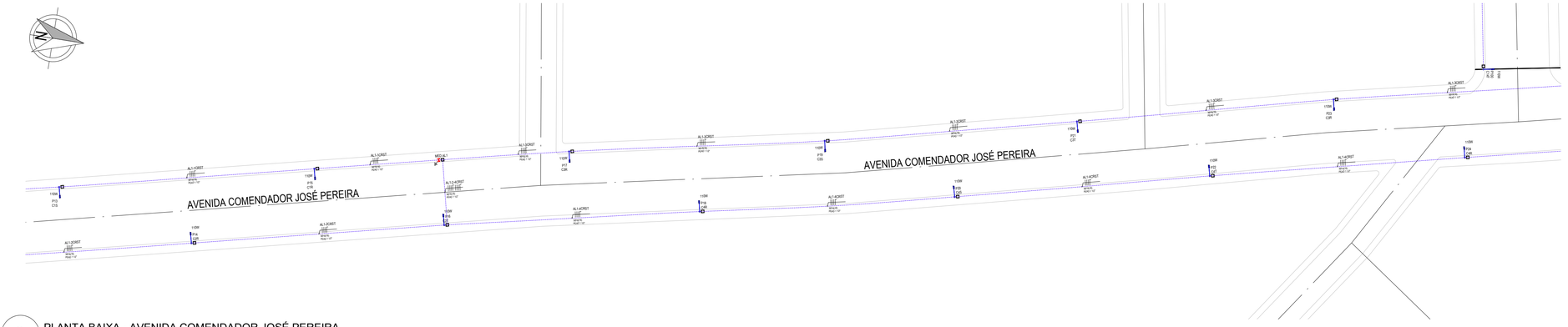
Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	15.8 lx	9.76 lx	25.3 lx	0.62	0.39

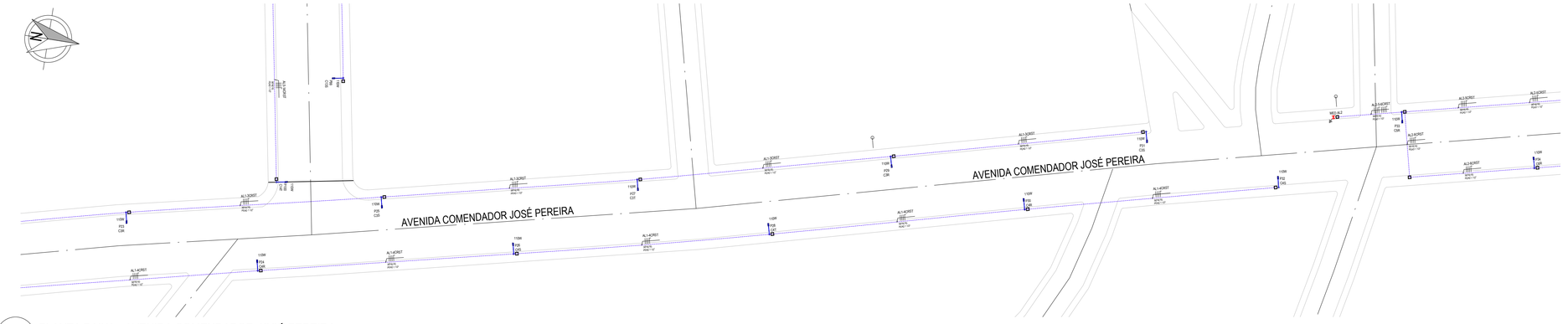
5. DESENHO TÉCNICO



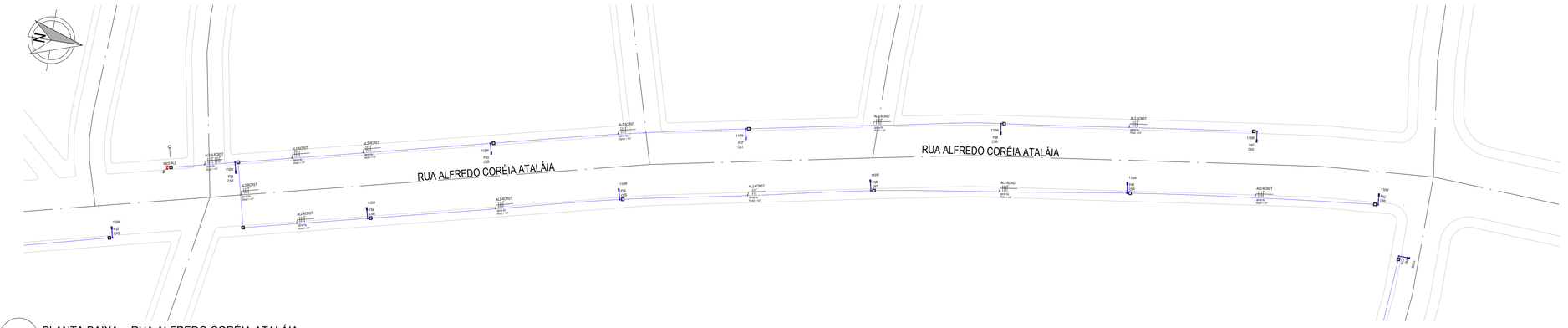
1 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



4 PLANTA BAIXA - RUA ALFREDO CORÉIA ATALÁIA
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Aflitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

PRANCHA:
PLANTA BAIXA

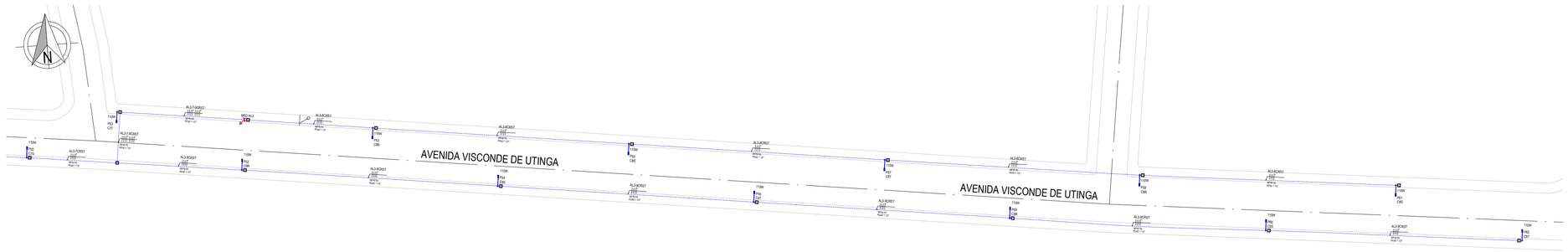
	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

REVISÃO: 0 1

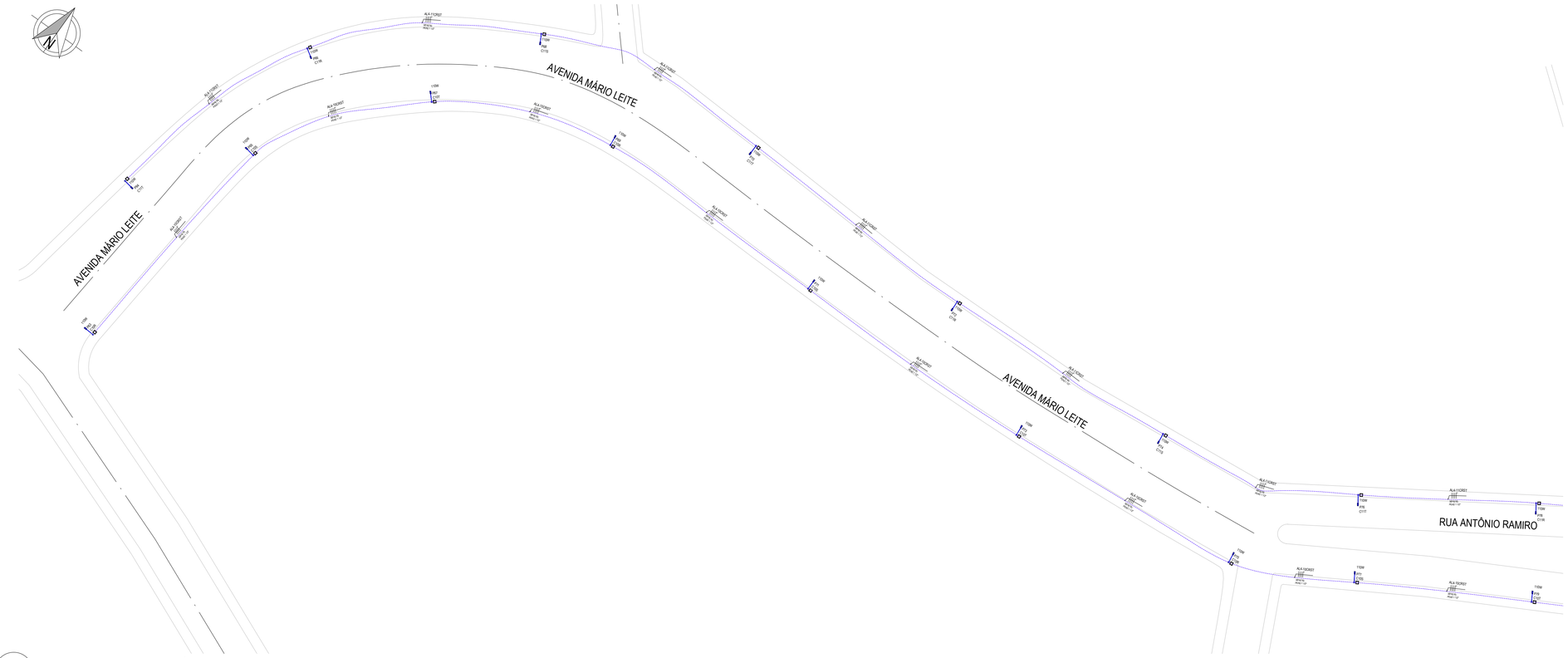
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	01/04



1 PLANTA BAIXA - RUA JOÃO MANOEL PONTUAL
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA VISCONDE DE UTINGA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - AVENIDA MÁRIO LEITE
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Afitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:

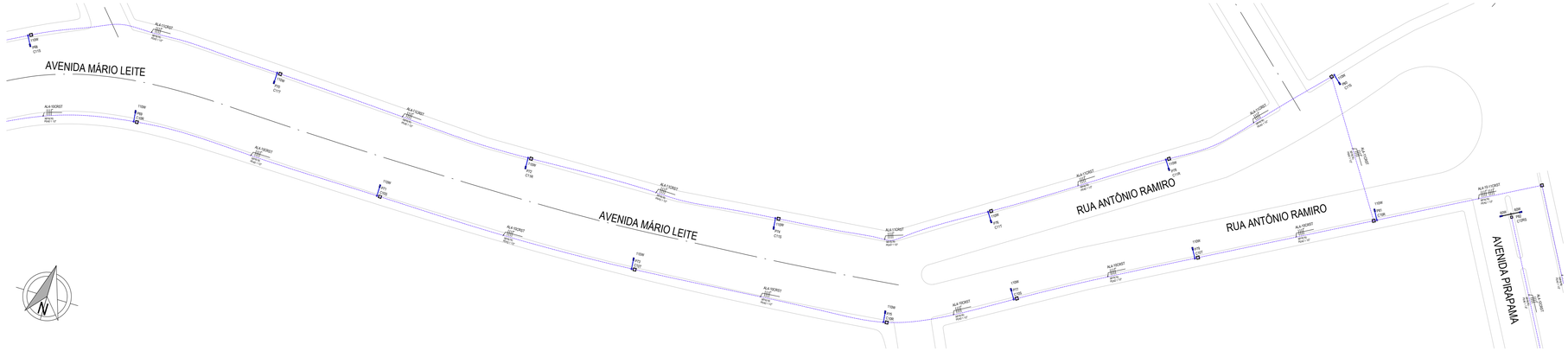
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

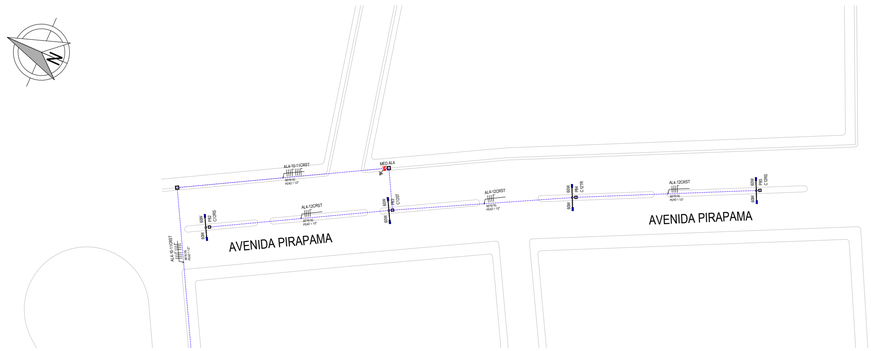
REVISÃO: 0 1

PRANCHA: PLANTA BAIXA

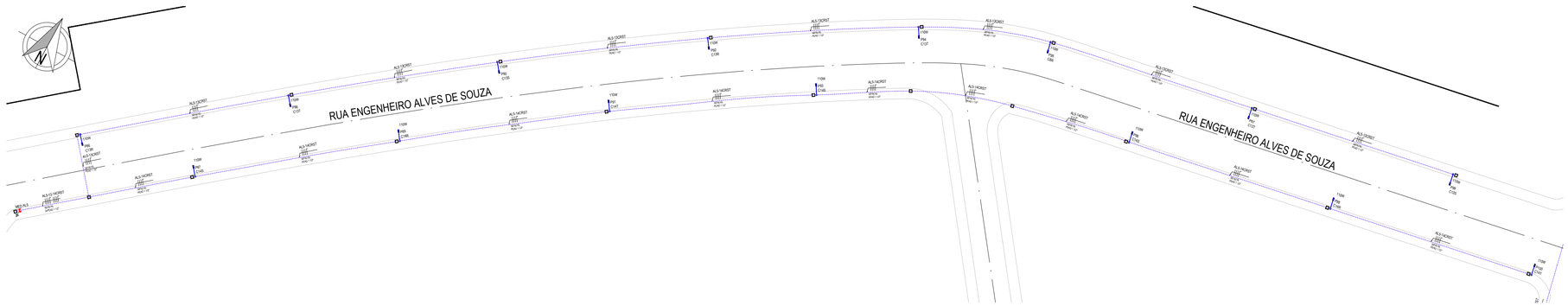
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	02/04



1 PLANTA BAIXA - AVENIDA MÁRIO LEITE/ RUA ANTÔNIO RAMIRO
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA PIRAPAMA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - RUA ENGENHEIRO ALVES DE SOUZA
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Afitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:

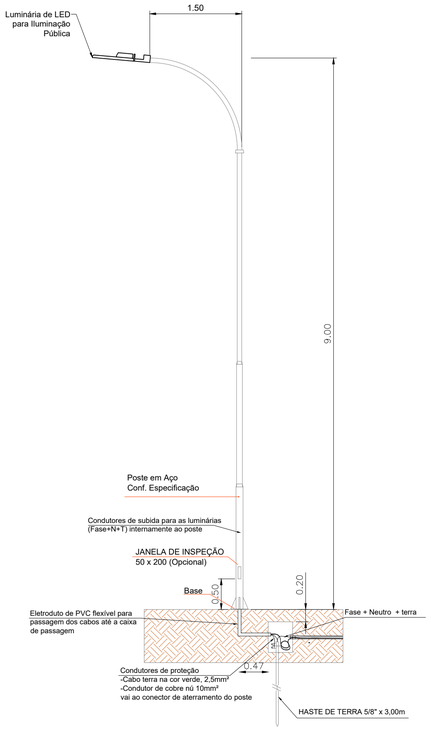
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

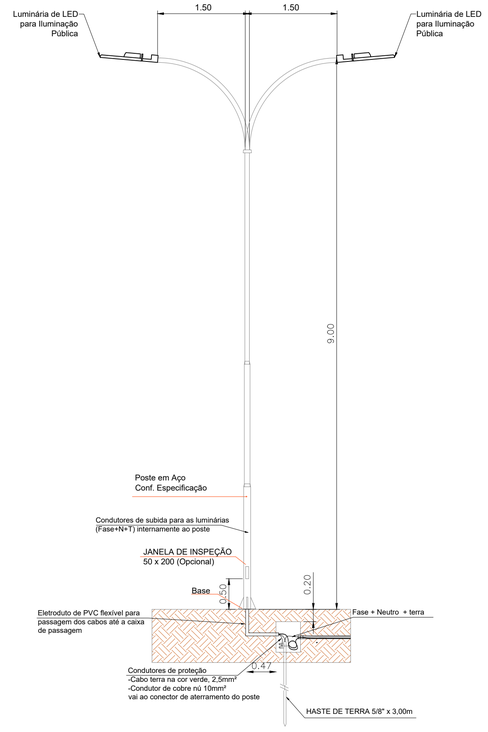
REVISÃO: 0 1

PRANCHA: PLANTA BAIXA

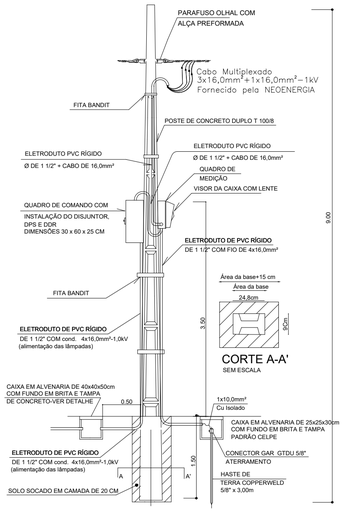
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	03/04



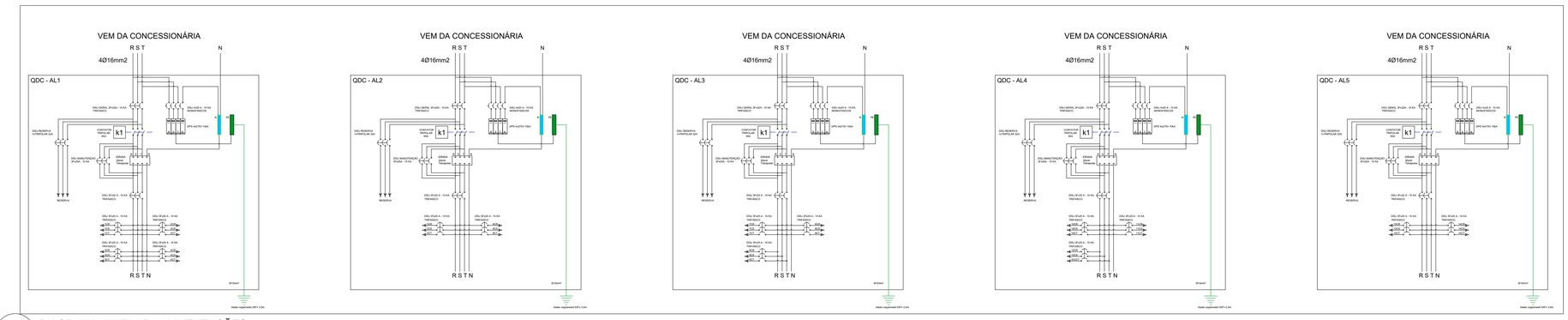
1 DETALHE - POSTE SIMPLES
ESC 1/50



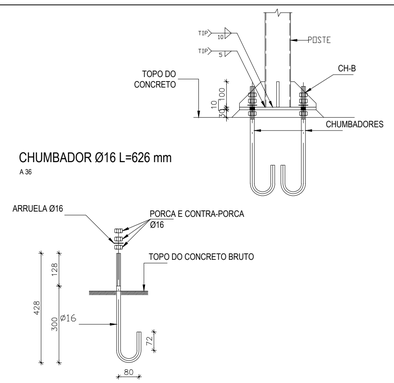
2 DETALHE - POSTE DUPLO
ESC 1/50



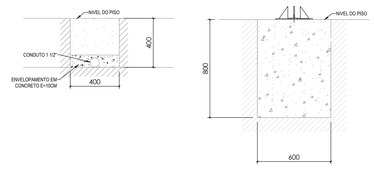
3 DETALHE - PDE ALIMENTAÇÃO
SEM ESCALA



4 DIAGRAMA UNIFILAR - ALIMENTAÇÕES
SEM ESCALA



5 DETALHE - CHUMBADORES
SEM ESCALA



6 DETALHE - CONSTRUÇÃO
SEM ESCALA

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Alfitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

PRANCHA:
PLANTA BAIXA

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

REVISÃO: 0 1

ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	04/04

6. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

6.1. DEFINIÇÕES

A execução dos serviços obedecerá às condições estabelecidas nos documentos a seguir apresentados:

- Normas gerais de trabalho, onde são disciplinados os aspectos ligados à definição contratual e a definição das áreas de atuação e responsabilidade das partes contratantes;
- Especificações Gerais para os serviços, oficialmente adotadas e completadas e adaptadas ao projeto pelas especificações complementares e particulares.

6.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Além das exigências aqui especificadas, os equipamentos de iluminação pública deverão estar de acordo com as Normas, Portarias e Instruções Técnicas relacionados a seguir, no que for aplicável:

- 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 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos;
- 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 isolação 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;
- NBRIEC60598-1 Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.

7. DOCUMENTAÇÃO – ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20251421216

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

INICIAL

1. Responsável Técnico

BRUNO COSTA SIMÕES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: **1812431244**

Registro: **PE053282 PE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FB CONSULTORIA E ENGENHARIA**

CPF/CNPJ: **49.492.292/0001-16**

AVENIDA SANTOS DUMONT

Nº: **300**

Complemento:

Bairro: **AFLITOS**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **52050035**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R$ 22.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS DIVERSOS

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **DIVERSOS**

Cidade: **ESCADA**

UF: **PE**

CEP: **55500000**

Data de Início: **15/09/2025**

Previsão de término: **31/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **-8.366166, -35.236125**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICIPIO DE ESCADA**

CPF/CNPJ: **11.294.303/0001-80**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	10.600,00	w
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1.1 - PARA FINS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1.642.000,00	lm
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO > #11.9.12.2 - SUBTERRÂNEA URBANA DE ENERGIA ELÉTRICA	3.847,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS LUMINOTÉCNICOS E ELÉTRICOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS NO MUNICÍPIO DE ESCADA/PE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRUNO COSTA SIMÕES - CPF: 058.041.094-30

_____, _____ de _____ de _____

Local data

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA - CNPJ: 49.492.292/0001-16

9. Informações

* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

10. Valor

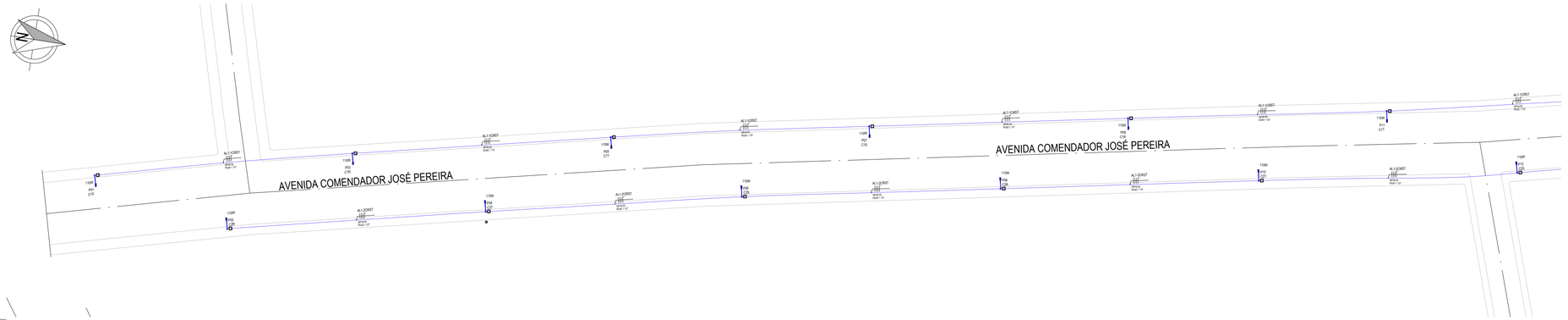
Valor da ART: **R$ 271,47** Registrada em: **16/10/2025** Valor pago: **R$ 271,47** Nosso Número: **8308009887**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: B9yZZ
Impresso em: 16/10/2025 às 17:29:49 por: , ip: 45.178.223.159

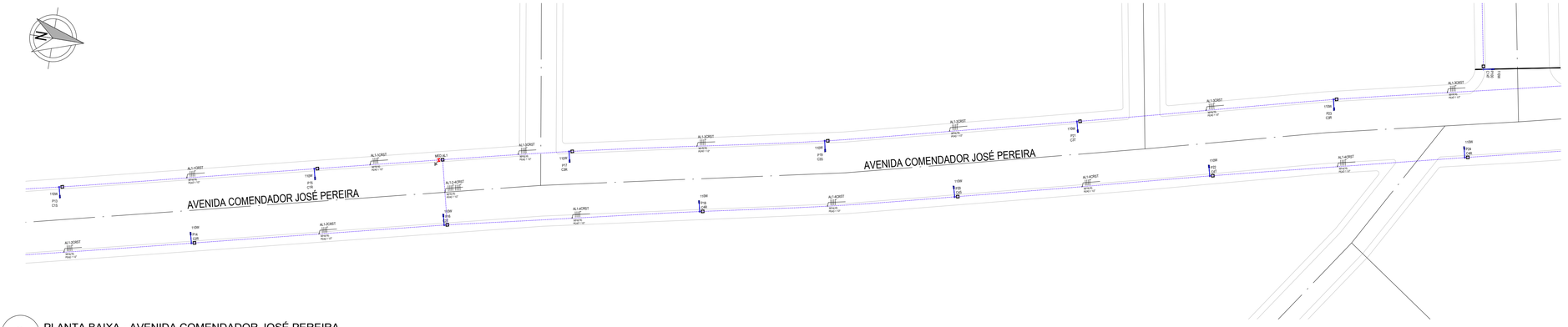
8. TERMO DE ENCERRAMENTO

8.1. TERMO DE ENCERRAMENTO

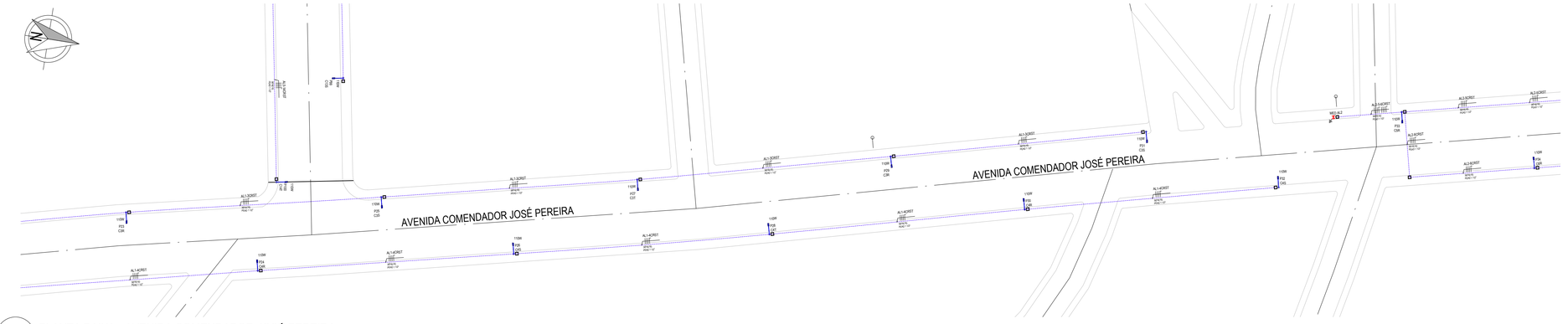
O presente volume apresenta a concepção do projeto executivo de objeto relativo ao PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE, e contém um total de 96 (noventa e seis) páginas numericamente ordenadas de 1 (um) a 96 (noventa e seis), inclusive esta.



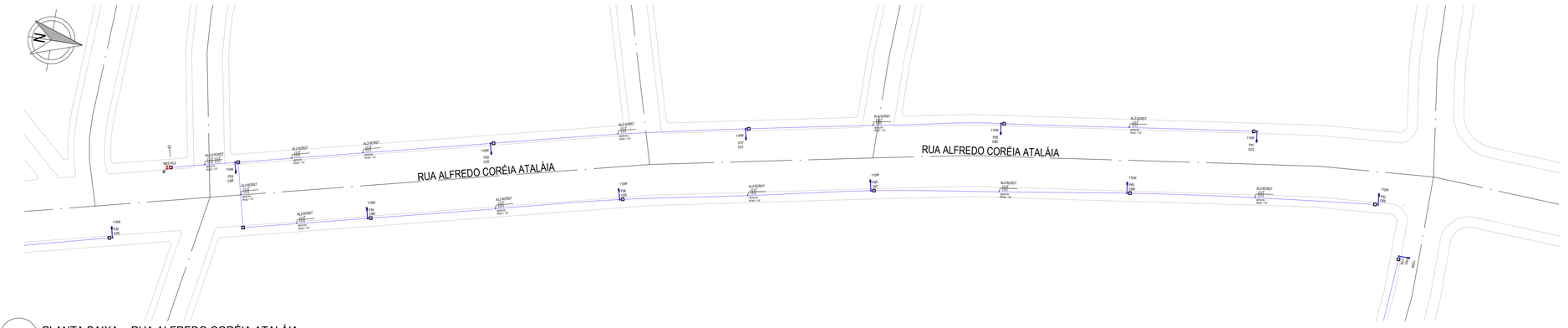
1 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - AVENIDA COMENDADOR JOSÉ PEREIRA
ESC 1/500



4 PLANTA BAIXA - RUA ALFREDO CORÉIA ATALÁIA
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Aflitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

PRANCHA:
PLANTA BAIXA

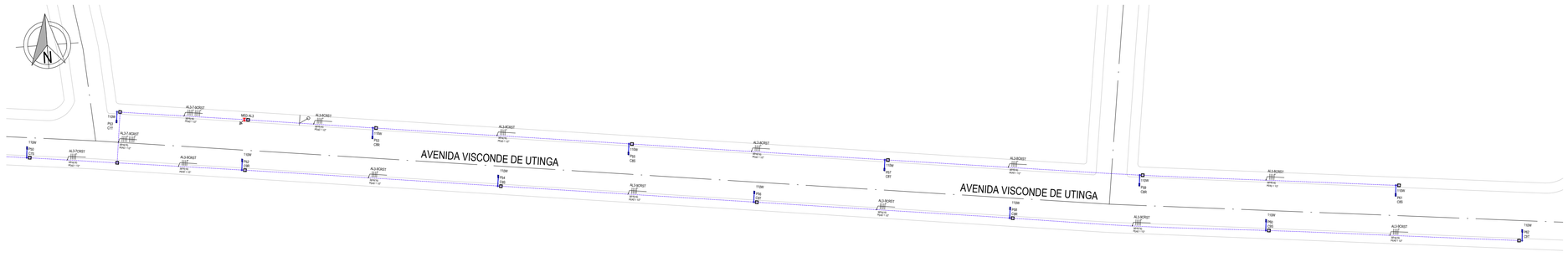
	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

REVISÃO: 0 1

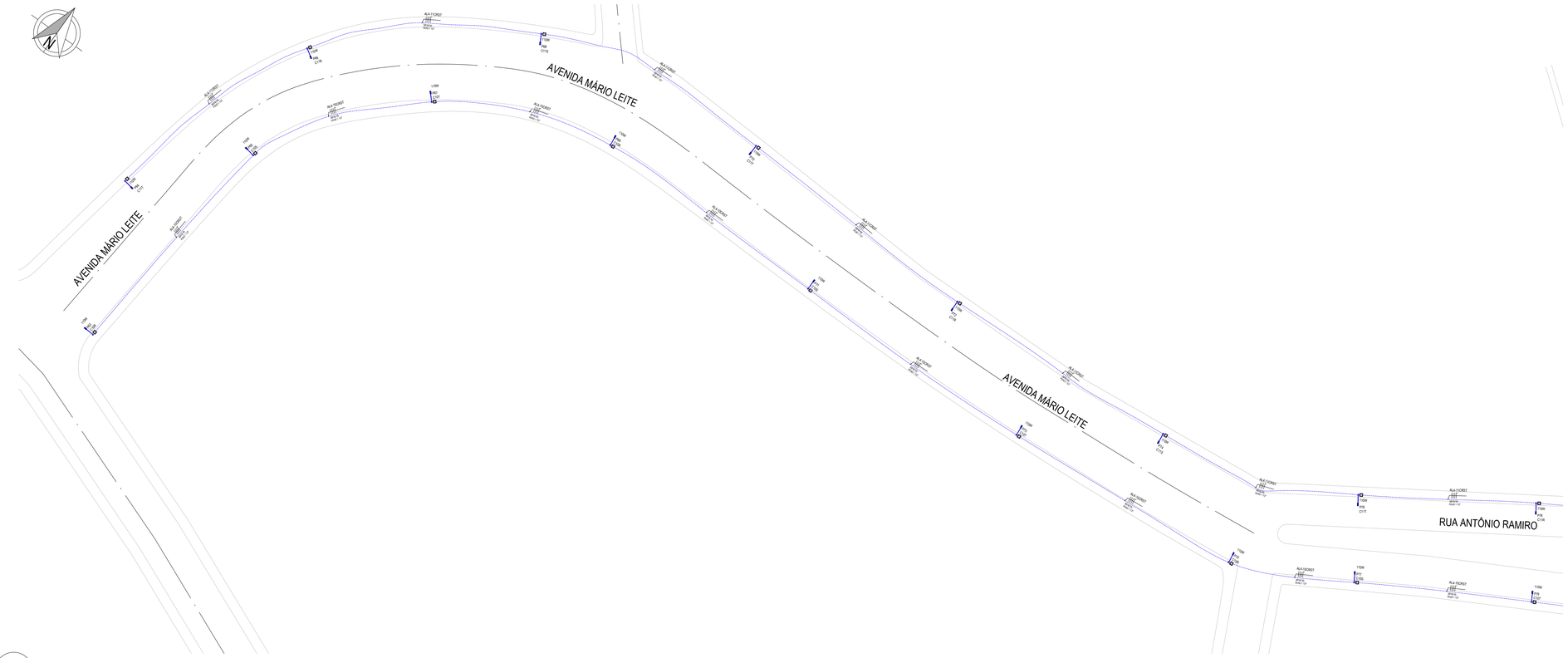
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	01/04



1 PLANTA BAIXA - RUA JOÃO MANOEL PONTUAL
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA VISCONDE DE UTINGA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - AVENIDA MÁRIO LEITE
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Afitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:

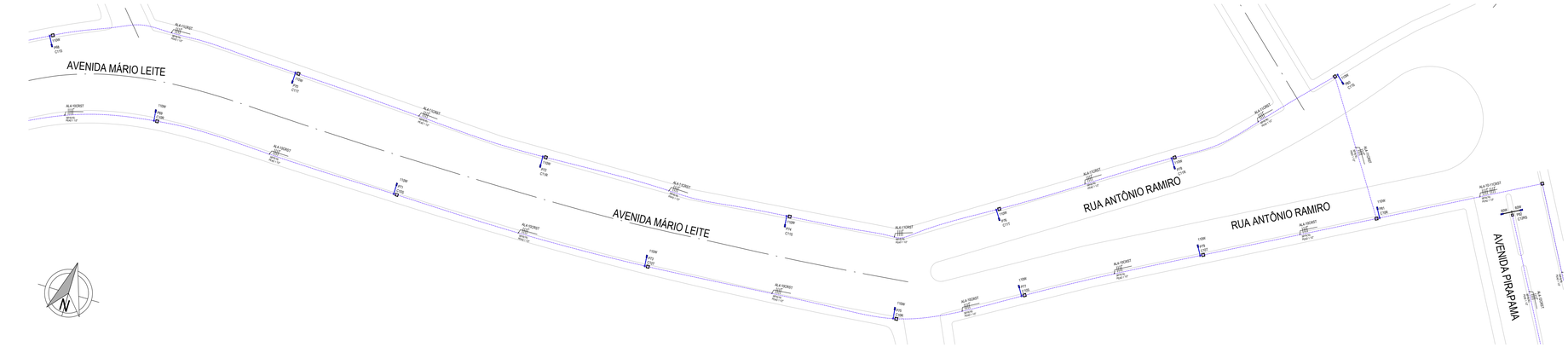
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

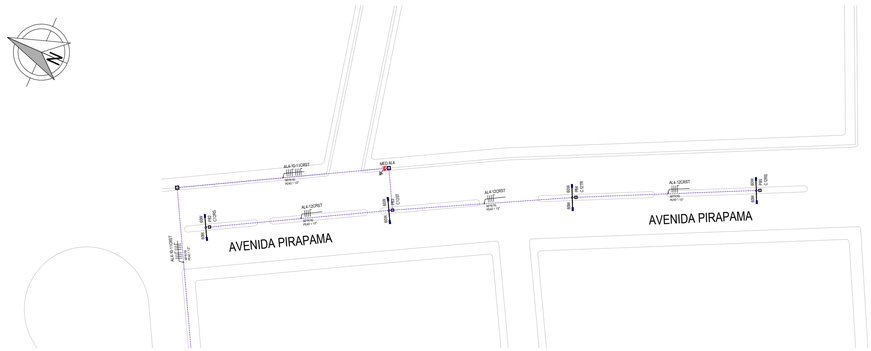
REVISÃO: 0 1

PRANCHA: PLANTA BAIXA

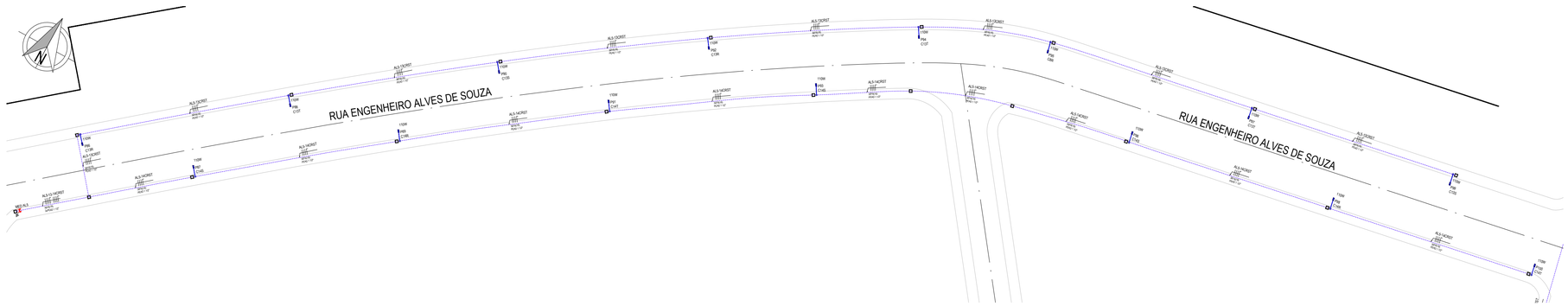
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	02/04



1 PLANTA BAIXA - AVENIDA MÁRIO LEITE/ RUA ANTÔNIO RAMIRO
ESC 1/500



2 PLANTA BAIXA - AVENIDA PIRAPAMA
ESC 1/500



3 PLANTA BAIXA - RUA ENGENHEIRO ALVES DE SOUZA
ESC 1/500

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED — ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Afitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:

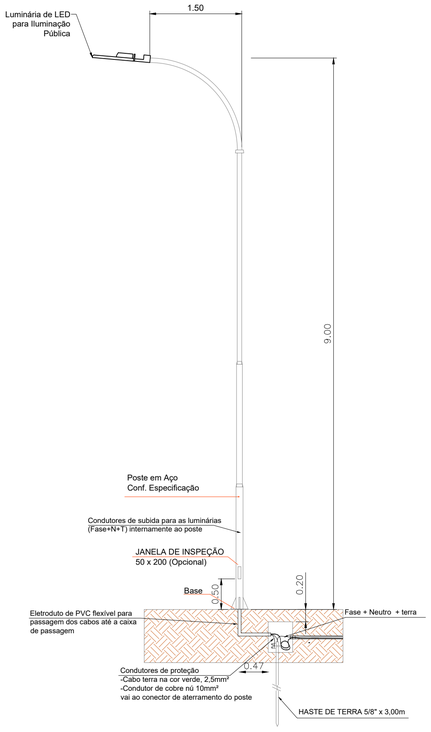
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

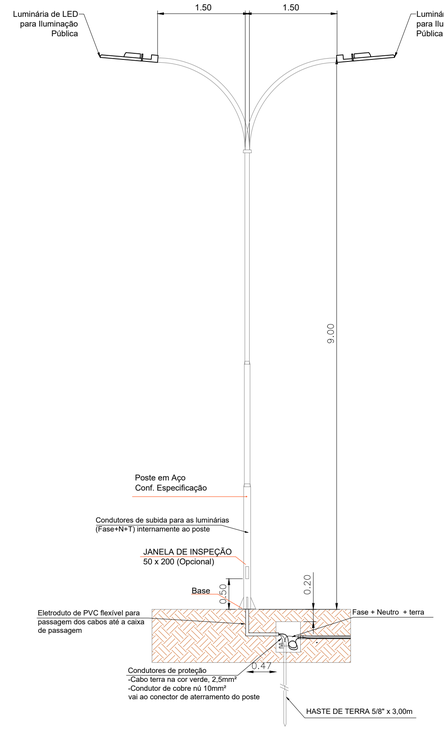
REVISÃO: 0 1

PRANCHA: PLANTA BAIXA

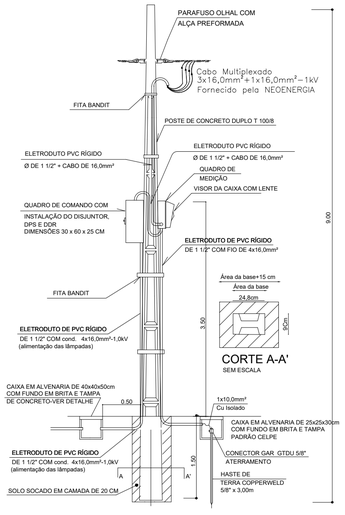
ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	03/04



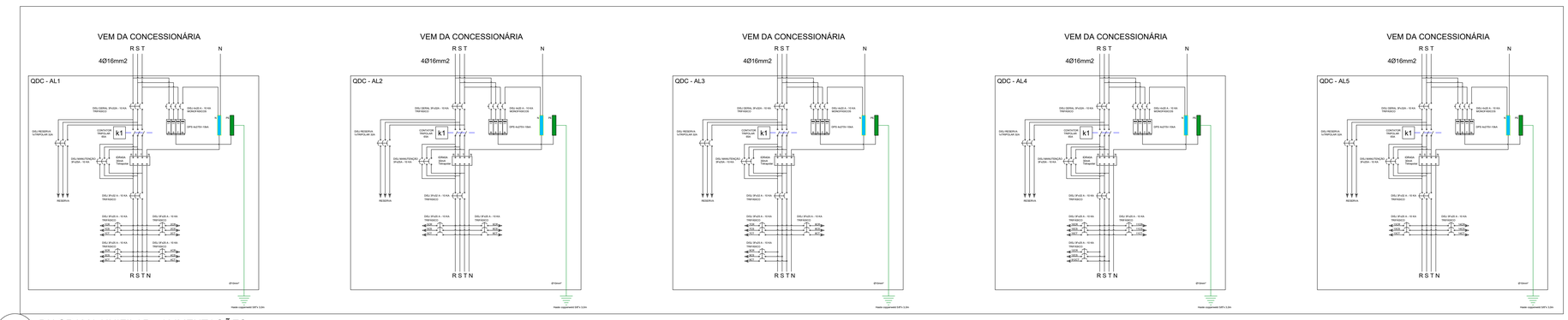
1 DETALHE - POSTE SIMPLES
ESC 1/50



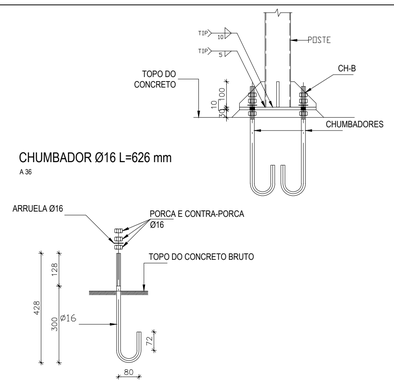
2 DETALHE - POSTE DUPLO
ESC 1/50



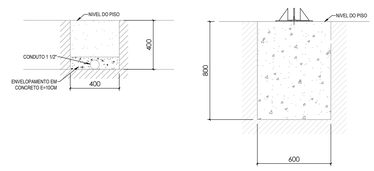
3 DETALHE - PDE ALIMENTAÇÃO
SEM ESCALA



4 DIAGRAMA UNIFILAR - ALIMENTAÇÕES
SEM ESCALA



5 DETALHE - CHUMBADORES
SEM ESCALA



6 DETALHE - CONSTRUÇÃO
SEM ESCALA

SIMBOLOGIA

- ESTRUTURA COM 2 BRAÇOS DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- ESTRUTURA COM 1 BRAÇO DE 1,5 METROS PARA LUMINÁRIAS DE LED COM POTÊNCIA INDICADA, POSTE METÁLICO DE 9,00 METROS ZINCADO A FRIO COM ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD 5/8" 3,00 METROS, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU
- REDE SUBTERRÂNEA EM CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO QUADRIPLEX (3 FASES E UM NEUTRO), COM DIÂMETRO DE 16 MM², PARA PASSAGEM DOS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.
- REDE DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA
- ATERRAMENTO COM HASTE COPPERWELD 5/8"X3,00M, CONECTOR DO TIPO GAR/GTDU.
- MED ESTRUTURA DE MEDIÇÃO COM MEDIDOR E QUADRO DE DISJUNTORES, PADRÃO NEOENERGIA.
- CAIXA DE PASSAGEM 40x40x50 cm

NOTAS

- FASE CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR PRETA, BRANCA E VERMELHA;
- NEUTRO CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR AZUL;
- TERRA CABO DE COBRE ISOLAÇÃO EPR/XLPE 90º 0,6/1KV 2,5 MM² NA COR VERDE OU VERDE E AMARELO LISTRADO;
- TODA A PARTE METÁLICA QUE SEJA COMPONENTE DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEVERÁ SER ATERRADA;
- PARA OS CABOS NÃO IDENTIFICADOS DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE ALUMÍNIO QUADRUPLEX 16 MM²;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVEM POSSUIR AS MESMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESCRITAS NESSE PROJETO, CONFORME PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO, DE FORMA QUE A SEGURANÇA DAS PESSOAS E INSTALAÇÃO SEJAM GARANTIDAS;
- DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO 0,6/1 KV 90º PARA EFETUAR A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS;
- ESTÃO PROIBIDAS AS REALIZAÇÕES DE EMENDAS NOS CABOS ELÉTRICOS NO INTERIOR DOS POSTES DEVENDO AS MESMAS SEREM REALIZADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM PREVISTA EM PROJETO;
- A CONEXÃO ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DE UM CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE;
- OS DUTOS NÃO ESPECIFICADOS EM PLANTA, SERÃO DE 1 1/2".

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NR - 10 NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR-5410 NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

DIS-NOR-037 - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REV-06

NBR-5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROCEDIMENTO

CARIMBO DE APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA:

TÉCNICO RESPONSÁVEL:

ENG. ELETRICISTA - BRUNO SIMÕES
CREA - Nº PE053282

REVISÃO	PROJETO	DESENHO	DATA	DESCRIÇÃO
R01	BRUNO SIMÕES		02/03/2026	REVISÃO 01
R00	BRUNO SIMÕES		16/10/2025	REVISÃO 00

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA
CNPJ: 49.492.292/0001-16
Avenida Santos Dumont, nº 300 - Alfitos - Recife, Pernambuco. CEP: 52.050-0135
fernandha.batista@outlook.com

TÍTULO:
PROJETO LUMINOTÉCNICO E ELÉTRICO PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA-PE.

PRANCHA:
PLANTA BAIXA

	DATA	NOME
PROJ.	Out/2025	Bruno Simões
DES.		
VERIF.		
APROV.		

REVISÃO: 0 1

ESCALA:	DES. DE REF. Nº:	DES. Nº:	PRANCHA:
INDICADA	07 - 2025	00 - 2025	04/04

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20251421216

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

INICIAL

1. Responsável Técnico

BRUNO COSTA SIMÕES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: **1812431244**

Registro: **PE053282 PE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FB CONSULTORIA E ENGENHARIA**

CPF/CNPJ: **49.492.292/0001-16**

AVENIDA SANTOS DUMONT

Nº: **300**

Complemento:

Bairro: **AFLITOS**

Cidade: **RECIFE**

UF: **PE**

CEP: **52050035**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R$ 22.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS DIVERSOS

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **DIVERSOS**

Cidade: **ESCADA**

UF: **PE**

CEP: **55500000**

Data de Início: **15/09/2025**

Previsão de término: **31/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **-8.366166, -35.236125**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICIPIO DE ESCADA**

CPF/CNPJ: **11.294.303/0001-80**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	10.600,00	w
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1.1 - PARA FINS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1.642.000,00	lm
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO > #11.9.12.2 - SUBTERRÂNEA URBANA DE ENERGIA ELÉTRICA	3.847,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS LUMINOTÉCNICOS E ELÉTRICOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA SUBSTITUIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA LED EM DIVERSAS VIAS NO MUNICÍPIO DE ESCADA/PE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRUNO COSTA SIMÕES - CPF: 058.041.094-30

_____, _____ de _____ de _____

Local data

FB CONSULTORIA E ENGENHARIA - CNPJ: 49.492.292/0001-16

9. Informações

* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

10. Valor

Valor da ART: **R$ 271,47** Registrada em: **16/10/2025** Valor pago: **R$ 271,47** Nosso Número: **8308009887**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: B9yZZ
Impresso em: 16/10/2025 às 17:29:49 por: , ip: 45.178.223.159

ANEXO 02

PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL FINAL (licitante vencedor)

Apresentamos nossa proposta para o objeto do presente procedimento licitatório, na modalidade **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026,** acatando todas as estipulações consignadas no respectivo Edital e seus anexos.

IDENTIFICAÇÃO DO CONCORRENTE:

NOME DA EMPRESA: CNPJ e INSCRIÇÃO ESTADUAL:

REPRESENTANTE e CARGO: CARTEIRA DE IDENTIDADE e CPF:

ENDEREÇO e TELEFONE: AGÊNCIA e Nº DA CONTA BANCÁRIA

PREÇO (READEQUADO AO LANCE VENCEDOR)

Deverá ser cotado preço unitário e total por item, de acordo com o Anexo 01 do Edital.

PROPOSTA: R$ (Por extenso)

LOCAL E PRAZO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

De acordo com o especificado no Anexo 01, deste Edital.

CONDIÇÕES GERAIS

a) A proponente declara conhecer os termos do instrumento convocatório que rege a presente licitação.

b) No preço cotado já estão incluídas eventuais vantagens e/ou abatimentos, impostos, taxas e encargos sociais, obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais e comerciais, assim como despesas com transportes e deslocamentos e outras quaisquer que incidam sobre a contratação.

c) Declaramos a exequibilidade desta proposta, e ainda, que estamos cientes que eventual **reajuste de preços somente poderá ser concedido decorrido o prazo de 12 meses contados a partir do orçamento estimativo**, bem como, que o instituto do **reequilíbrio econômico – financeiro somente será cabível em circunstâncias externas ao contrato, alheias às vontades das partes, inevitáveis, imprevisíveis e de consequências incalculáveis**.

VALIDADE DA PROPOSTA COMERCIAL

De, no mínimo, 60 (sessenta) dias, contados a partir da data da sessão pública de licitação.

LOCAL E DATA

NOME E ASSINATURA DO REPRESENTANTE DA EMPRESA

OBS: A INTERPOSIÇÃO DE RECURSO SUSPENDE O PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA ATÉ DECISÃO.

ANEXO 03

PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

SOLICITAÇÃO DE CADASTRO AO SISTEMA DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA DA BOLSA NACIONAL DE COMPRAS "BNC" E DE INTERMEDIAÇÃO DE OPERAÇÕES

Natureza do Licitante (Pessoa física ou jurídica)	
Nome:(Razão Social)	
CNPJ:	( ) ME/ EPP
Endereço:	
Complemento:	Bairro:
Cidade:	UF:
CEP:	Inscrição estadual:
Telefone comercial:	
Representante legal:	E-mail*:
RG:	Emissor:
CPF:	
Celular:	Data de nasc:

Responsável Financeiro:	Telefone:
e-mail financeiro:	
e-mail (_____) no qual gostaria de receber informativo de editais. Para tanto será necessário efetuar o cadastro, afim de receber os editais	

***o e-mail obrigatoriamente, deverá do representante legal da empresa**

1. Por meio da presente solicitação, o Licitante acima qualificado manifesta sua adesão ao Regulamento do Sistema Eletrônico de Pregões Eletrônicos da Bolsa Nacional de Compras "BNC", do qual declara ter pleno conhecimento, em conformidade com as disposições que seguem.

2. São responsabilidades do Licitante:

I. Tomar conhecimento e cumprir todos os dispositivos constantes dos editais de negócios dos quais venha a participar;

II. Observar e cumprir a regularidade fiscal, apresentando a documentação exigida nos editais para fins de habilitação nas licitações em que for vencedor;

III. Observar a legislação pertinente, bem como o disposto nos Estatutos Sociais e nas demais normas e regulamentos expedidos pela Bolsa Nacional de Compras "BNC", dos quais declara ter pleno conhecimento;

IV. Designar pessoa responsável para operar o Sistema Eletrônico de Licitações, e se responsabilizar por todos os dados do cadastro realizado no sistema.

3. O Licitante reconhece que a utilização do sistema eletrônico de negociação implica o pagamento de taxas de utilização, conforme previsto no Anexo IV do Regulamento Sistema Eletrônico de Licitações da Bolsa Nacional de Compras.

4. O Licitante autoriza a Bolsa Nacional de Compras a expedir boleto de cobrança bancária referente às taxas de utilização ora referidas, nos prazos e condições definidos no Anexo IV do regulamento.

5. A presente solicitação de adesão é válida conforme escolha do licitante, podendo ser rescindido ou revogado, a qualquer tempo, pelo Licitante, mediante comunicação expressa, sem prejuízo das responsabilidades assumidas durante o prazo de vigência ou decorrentes de negócios em andamento.

Local e data: _____/_____ de _____ 20_____.

_____

Representante Legal: (Assinaturas autorizadas com firma reconhecida em cartório por verdadeiro ou certificado digital)

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

BNC
BOLSA NACIONAL DE COMPRAS

ANEXO 04

PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

FORMA DE PAGAMENTO DA TAXA DE ADESÃO PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

PARA FORNECEDORES:

A BNC – Bolsa Nacional de Compras exerce o direito do determinado no Art. 5º da Lei 10.520/2002. que diz “para se ressarcir dos custos de utilização de recursos da tecnologia da informação” e para o fornecimento do sistema operacional “robusto”, a ferramenta disponibiliza hospedagem de dados e serviços, utilizando-se da mais moderna tecnologia de computação em nuvem, bem como o armazenamento de arquivos e dados. Promovendo atualizações constantes por meio de desenvolvimento de novos recursos. Fornecendo uma ferramenta ágil e completa de pesquisa de editais e dados, suporte web personalizado ao usuário fornecedor, com orientações nas dúvidas sobre o sistema e sobre o edital.

Por estes serviços prestados serão cobradas “taxas” a critério e escolha de cada participante

O treinamento da ferramenta poderá ser solicitado previamente com dia e hora marcada.

Pelos Produtos e resumo dos serviços relacionados a BNC apresenta a seguintes planos de pagamento:

	PLANO DE ADESÃO A:		**R$ 98,10 Única participação por edital.**
	PLANO DE ADESÃO B:		**R$ 153,00 Mensal**
	PLANO DE ADESÃO C:		**R$ 432,00 Trimestral**

A BNC poderá alterar ou reajustar os valores sem qualquer aviso prévio. Assim como apresentar uma nova tabela de cobrança.

Plano de Adesão A, esse plano é exclusivamente para uma única participação.

Plano de Adesão B, o respectivo contrato é mensal a contar da data da sua contratação.

Plano de Adesão C, o respectivo contrato é trimestral a contar da data da sua contratação.

O não pagamento estará sujeito a multa de 2% e juros moratórios de 1% ao mês, assim como inscrição em serviços de proteção ao crédito (SPC/ SERASA e OUTRO) e cadastro dos inadimplentes da Bolsa Nacional de compra e ao automático cancelamento de sua Senha ou de Chave Eletrônica.

A cobrança do plano de adesão, será emitida no momento do cadastro através de “boleto bancário”.

A liberação do sistema mediante a transferência bancária, se dará através do envio do comprovante para o e-mail financeiro@bnc.org.br. A liberação irá ocorrer em até 24 horas.

Para que a liberação ocorra também será necessário a documentação estar anexada ao sistema, com reconhecimento de firma e procurações (se for o caso). E o envio dos originais no prazo de 10 dias a contar da data da assinatura.

Nenhum documento vencido ou com autenticação com data superior a 6 (seis) meses será aceita.

Local e data: _____/_____ de _____ 20____.

_____

Representante Legal: (Assinaturas autorizadas com firma reconhecida em cartório por verdadeiro ou certificado digital)

ANEXO 05

PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026

MODELOS DE DECLARAÇÕES

A empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____ , sediada _____, por intermédio do seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____ SSP/_____ e CPF nº_____, sob as penais da lei e para os fins dispostos neste Edital:

DECLARA que cumpriu o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;

DECLARA que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

DECLARA que cumpriu as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específica;

DECLARA que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal, bem como no art. 14, inciso VI da Lei nº 14.133/2021.

DECLARA que não há sanções vigentes que legalmente proíbam a participante de licitar e/ou contratar com o contratante

OBS. Esta declaração unificada deverá ser emitida em papel timbrado da empresa proponente, assinada e carimbada com o número do CNPJ.

ANEXO 06

MINUTA DE CONTRATO N.º XXX/2026

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, QUE ENTRE SI CELEBRAM, **O MUNICÍPIO DE ESCADA/PE** E A EMPRESA _____, INSCRITA NO CNPJ SOB O Nº _____, FIRMADO EM DECORRÊNCIA DO PROCESSO LICITATÓRIO Nº 042/2026, CONCORRÊNCIA Nº 008/2026.

O **MUNICÍPIO DE ESCADA**, pessoa jurídica de direito público interno, com sede e Foro da Comarca da Escada, Estado de Pernambuco, localizada à Avenida Doutor Antônio de Castro, nº 680, Jaguaribe, Escada-PE, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.294.303/0001-80, representado neste ato pelo Secretário Municipal de Finanças e Ordenador de Despesas o Sr. **JANDELSON GOUVEIA DA SILVA**, brasileiro, casado, agrônomo, portadora da Cédula de Identidade n° 2.410.089 SDS/PE, inscrita no CPF/MF sob n° 401.268.204-06, residente na Rua Flora do Santos Silveira, nº 115, Bela Vista, Escada-PE, CEP 55.500-000, no uso da atribuição que lhe confere o ORIGINAL, neste ato denominada simplesmente CONTRATANTE e a empresa _____, inscrita no CNPJ sob o n° _____, estabelecida à _____, neste ato representada por seu/sua representante legal, Sr./Srª. _____, portador(a) da carteira de identidade n° _____, expedida pela _____, CPF n° _____, doravante denominada CONTRATADA, em vista o constante e decidido no **PROCESSO LICITATÓRIO N° 042/2026**, resolvem celebrar o presente CONTRATO, decorrente de licitação na modalidade de **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 008/2026**, conforme descrito no Edital e seus Anexos, mediante as condições expressas nas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 O presente instrumento tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE.**

CLÁUSULA SEGUNDA – DA FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA E VINCULAÇÃO AO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO

2.1. Fundamenta-se o presente instrumento no procedimento realizado sob a modalidade **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº 008/2026**, elaborado pelo(a) agente de contratação e equipe de apoio, designado(a)(s) por meio da **Portaria nº 021/2026**, regido pela(s) seguinte(s) norma(s): art. 28, inciso I da Lei Federal nº 14.133/21, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 188/2023, aplicando-se lhe, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado, bem como, na proposta da contratada, ambos integram o contrato, como se transcritos estivessem.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

3.1. Atribui-se ao presente contrato o valor global de **R$ _____** (_____), de acordo com a proposta vencedora reajustada.

3.2. O pagamento será efetuado ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará o Boletim de Medição, devidamente acompanhados das Memórias de Cálculo explicativas, expedidos mensalmente, pela equipe de fiscalização, assinado também pela CONTRATADA.

3.3. O pagamento será efetuado através de OB (depósito em conta corrente), após o atesto da Equipe de Fiscalização, a juntada do boletim de medição, devidamente assinado, da nota fiscal/fatura, das cópias autenticadas das guias de recolhimento do INSS e FGTS já exigíveis, da folha de pagamento do mês anterior, devidamente quitada, e dos comprovantes de quitação trabalhista de demissões porventura ocorridas no mês anterior, com a observância das devidas formalidades legais;

3.4. O pagamento do 1º (primeiro) boletim de medição ficará condicionado à apresentação de cópia autenticada em cartório da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do contrato no CREA/PE, do comprovante de matrícula dos serviços perante o INSS.

3.5. O pagamento será efetuado de acordo com os boletins de medição expedidos pela fiscalização, mediante a apresentação da respectiva nota fiscal.

3.6. Na ocorrência de fato superveniente, que implique a inviabilidade ou o retardamento da execução do contrato, será assegurado o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial da avença.

3.7. Caso ocorram serviços extras (aumento qualitativos), entendidos aqueles não orçados na planilha constante no Projeto Básico, deverão ser objeto de TERMO ADITIVO, devidamente homologado pelo Ordenador de Despesas, e somente serão mediante autorização previa da CONTRATANTE e pagos com base no preço de mercado do referido serviço vigente a época de sua execução, observando-se o seguinte.

a) Se tiverem sido previstos em tabelas de referência legitima, devem ser pagos considerando-se o deságio entre o preço unitário orçado pela administração, e o preço unitário da proposta vencedora, o chamado fator “k”;

b) Em relação aos serviços extras não tabelados a proposta de preços da contratada deverá observar a mesma taxa de bonificação e de despesas indiretas (BDI) verificada na proposta de preço vencedora da licitação. Apenas quando tais propostas forem aceitas pela administração, os serviços poderão ser realizados. Devera a administração, ainda, proceder a estudos que demonstrem a compatibilidade dos preços sugeridos com os verificados no mercado.

3.8. eventuais serviços excedentes deverão ser pagos de acordo com os preços unitários constantes da proposta vencedora e somente poderão ser realizados após especificação e circunstanciada autorização do contratante, devendo-se aferir, inclusive, se os acréscimos solicitados pela contatada redundaram ou não de eventual erro de verificação no mercado.

3.9. Os acréscimos ou supressões que porventura venham a ocorrer, não excederão aos limites estabelecidos no Art. 125, da Lei nº 14.133/2021, sendo todos os acréscimos e supressões calculados sobre o valor original do contrato, sem qualquer tipo de compensação entre os acréscimos e supressões.

3.10. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, haverá incidência de atualização monetária sobre o valor devido pela variação acumulada do IPCA/IBGE ocorrida entre a data final prevista para pagamento e a data de sua efetiva realização.

3.11. **O Poder Executivo do Município de Escada, Estado de Pernambuco, ao efetuar pagamento a pessoa jurídica, referente a qualquer serviço ou mercadoria, contratado e prestado, procederá a retenção do Imposto de Renda – IR amplo, em observância ao disposto no Decreto Municipal n. 150, de 23 de março de 2023, que “Adota a Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil 1.234/2012 para fins de retenções na fonte do imposto de renda incidente sobre os pagamentos realizados pela administração direta, autárquica e fundacional a pessoas físicas e jurídicas contratadas para prestação de bens e serviços”, bem como em observância o disposto no art. 64, da Lei Federal nº 9.430 de 1996, no art. 15, da Lei Federal nº 9.249 de 1995, e, também, na Instrução Normativa nº 1.234/2012, com alterações dadas pela Instrução Normativa nº 2.145/2023 da Receita Federal do Brasil.**

3.12. **Não se aplica a retenção de imposto de renda prevista no Decreto Municipal n. 150/2023 aos optantes do Simples Nacional, incluindo-se os Microempreendedores Individuais – MEI, na forma da Instrução Normativa nº 2.145/2023 da Receita Federal do Brasil, além das pessoas jurídicas amparadas por isenção, imunidade, não incidência ou alíquota zero de imposto de renda conforme o artigo 4º da Instrução Normativa 1.234/2012.**

CLÁUSULA QUARTA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

4.1. Os recursos para pagamento das despesas advindas desta contratação serão alocados neste exercício, à conta da contratante, na seguinte classificação orçamentária:

SECRETARIA RESPONSÁVEL: PREFEITURA MUNICIPAL DA ESCADA
ÓRGÃO: 20 – PODER EXECUTIVO
UNIDADE: 200906 GERÊNCIA DE CONTROLE URBANO E MEIO AMBIENTE
FICHA: 177
PROGRAMA/ATIVIDADE: 15 452 1504 2096 0000 MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES DA GERÊNCIA DE CONTROLE URBANO E MEIO AMBIENTE
NATUREZA DE DESPESA: 3.3.90.00.00APLICAÇÕES DIRETAS

4.2. O empenho de dotações orçamentárias suplementares até o limite do valor corrigido do Contrato não caracteriza sua alteração, podendo ser registrado por simples apostila, dispensando a celebração de aditamento, consoante faculdade inserta no art. 136, inciso IV da Lei nº 14.133/21.

CLÁUSULA QUINTA – PRAZO DE EXECUÇÃO

5.1 O prazo para a execução dos serviços objeto do presente contrato é de **03 (três) meses,** contados a partir do recebimento, pela CONTRATADA, da Ordem de Serviços, emitida pelo CONTRATANTE, podendo ser prorrogado a critério da Administração.

5.2 Os prazos de início da etapa de execução, de conclusão e de entrega poderão ser prorrogados por motivo relevante, desde que devidamente justificados e aceitos pelo CONTRATANTE**.**

CLÁUSULA SEXTA – DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO

6.1 O presente contrato entrará em vigor a partir da data de expedição da ordem de serviços, pelo período de **06 (seis) meses**, podendo ser prorrogado por motivo relevante, desde que devidamente justificados e aceitos pelo CONTRATANTE.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

7.1 Os serviços serão executados em regime de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO;

CLÁUSULA OITAVA - DA REALIZAÇÃO, DO RECEBIMENTO, DO CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DO OBJETO E OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA

8.1 - Os critérios de aceitação do objeto estão previstos no ANEXO I – PROJETO BÁSICO.

8.2 - Quanto à Realização:

8.2.1 - Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 02 (dois) dias úteis antes do término do prazo de execução, e aceitos pela Contratante, não serão considerados como inadimplemento contratual.

8.2.2 - Os pedidos de prorrogação de prazo de execução só serão examinados quando formulados até o prazo limite do item acima.

8.2.3 - Nos valores deverão estar inclusos todos os custos, inclusive transporte, embalagem, seguros, frete, impostos, e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na aquisição e entrega dos materiais cotados.

8.2.4 - Deverá constar tanto do recibo (Recebimento Provisório) como do Termo de Recebimento Definitivo a assinatura do recebedor, devidamente identificado por carimbo, manuscrito ou digitação, indicando inclusive o número da matrícula, no caso de servidor, a data do recebimento, a especificação qualitativa e quantitativa do(s)item (ns) do objeto recebido e o local do recebimento;

8.2.5 - O descumprimento de qualquer das determinações constantes dos itens acima configura inadimplemento contratual, ensejando a sua rescisão.

8.2.6 – **Cada etapa da realização do objeto em comento deverá ocorrer dentro dos prazos especificados constantes nos cronogramas de execução, Anexo I – Projeto Básico.**

8.2.7 - A responsabilidade administrativa pelo recebimento do objeto tal qual estipulado no Edital será exclusiva do servidor autorizado, encarregado de acompanhar a execução do processo de entrega e recebimento do objeto contratado.

8.2.8 - O objeto deverá ser realizado rigorosamente de acordo com as especificações estabelecidas no ANEXO I – PROJETO BÁSICO deste Edital, bem como na proposta vencedora, sendo que a não observância destas condições, implicará na não aceitação do mesmo, sem que caiba qualquer tipo de reclamação ou indenização por parte da inadimplente.

8.2.9. A CONTRATANTE designará um servidor/comissão, preferencialmente com qualificação técnica comprovada no ramo de atividade correspondente ao objeto desta licitação, cujo propósito será o acompanhamento da entrega/ realização dos serviços e a conferência desta com as especificações contidas na proposta de preços e no Projeto Básico. Caso o objeto esteja em desacordo com as especificações contidas naqueles instrumentos, será rejeitado o recebimento do mesmo.

8.3 - O recebimento se efetivará nos seguintes termos:

8.3.1 - **PROVISORIAMENTE**, mediante recibo, para efeito de posterior verificação da conformidade do objeto contratual com as especificações, devendo ser feito por pessoa credenciada pela contratante.

8.3.2 - **DEFINITIVAMENTE**, sendo expedido termo de recebimento definitivo, após a verificação da qualidade e da quantidade do objeto, certificando-se de que todas as condições estabelecidas foram atendidas com consequente aceitação das notas fiscais pelo gestor da contratação, devendo haver rejeição no caso de desconformidade.

8.3.3 - O objeto contratual que comprovadamente apresentar desconformidade com as especificações contidas no **ANEXO I- PROJETO BÁSICO** deste Edital será rejeitado, parcialmente ou totalmente, conforme o caso, obrigando-se o vencedor a corrigir a falha no prazo máximo de **05 (cinco) dias**, sem ônus para o órgão participante, sob pena de ser considerada em atraso quanto ao prazo da entrega.

8.3.4 - A contratada garantirá a qualidade dos serviços devidamente executados, obrigando-se a refazer aqueles que estiverem em desacordo com o objeto pretendido em razão de falha do equipamento ou outra situação que não possa ser imputada à Administração.

8.4 - O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil da licitante vencedora pela qualidade, correção e segurança do objeto contratual.

CLÁUSULA NONA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

9.1 A licitante vencedora será convocada para prestar garantia no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total da proposta e assinar o contrato no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados da data do recebimento da comunicação, pelo licitante vencedor, da emissão da Ordem de Serviços.

9.2 Caberá à licitante vencedora optar por uma das modalidades de garantia previstas no art. 96, da Lei 14.133/2021.

9.3 A garantia será devolvida em até 5 (cinco) dias úteis após o recebimento definitivo do objeto.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA GESTÃO DO CONTRATO

10.1 Durante a vigência do contrato, a gestão será realizada pelo(a) servidor(a) _____, matriculado(a) sob o nº _____, responsável pelas seguintes atribuições:

I. Acompanhar e observar o cumprimento das cláusulas contratuais;

II. Coordenar as atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa e setorial, quando for o caso;

III. Acompanhar os registros realizados pelo(s) fiscal(is) do contrato das ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, e informar à autoridade superior aquelas que ultrapassarem a sua competência;

IV. Acompanhar a manutenção das condições de habilitação do contratado, para fins de empenho de despesa e de pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais;

V. Coordenar a rotina de acompanhamento e de fiscalização do contrato, cujo histórico de gerenciamento deverá conter todos os registros formais da execução, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, e elaborar relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da contratante;

VI. Coordenar os atos preparatórios à instrução processual e ao envio da documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de prorrogação, alteração, reequilíbrio, pagamento, eventual aplicação de sanções e extinção do contrato, entre outros;

VII. Elaborar relatório final com as informações obtidas durante a execução do contrato que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da contratante.

VIII. Coordenar a atualização contínua do relatório de riscos durante a gestão do contrato, com apoio dos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando for o caso;

IX. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelo(s) fiscal(is) técnico, administrativo e/ou setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual e a eventuais penalidades aplicadas;

X. Realizar o recebimento definitivo do objeto do contrato, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais, no prazo previamente definido;

XI. Tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela Comissão Permanente de Apuração e Aplicação de Penalidades – CPAAP;

XII. Manifestar-se sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução dos contratos, observando-se o prazo máximo de 01(um) mês;

XIII. Manter controle atualizado dos saldos de empenhos e dos pagamentos efetuados, evitando a prestação de serviço sem prévio empenho;

XIV. Promover o atesto de notas fiscais e faturas, em conjunto com o(a) fiscal do contrato, no que couber, para fins de comprovação do cumprimento da obrigação contratual;

XV. Zelar pelo equilíbrio econômico-financeiro do contrato, avaliando e promovendo as solicitações conforme o caso.

XVI. Na ausência temporária ou definitiva do(a) fiscal administrativo, o(a) gestor(a) deverá substituí-lo.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL

10.1 A fiscalização deste contrato deverá ser realizada de forma preventiva, rotineira e sistemática, assegurada a distinção das atividades de fiscalização administrativa e técnica e que as ações não sejam comprometidas em razão do volume de trabalho.

10.2 Durante a vigência do contrato, a **fiscalização administrativa e técnica** será realizada pelo(a) servidor(a) _____, matriculado(a) sob o nº _____, responsável pelas seguintes atribuições:

I. Prestar apoio técnico e operacional ao(à) gestor(a) do contrato, em relação ao controle dos prazos e à formalização de apostilamentos e termos aditivos, ao acompanhamento do empenho e do pagamento e ao acompanhamento de garantias;

II. Verificar a manutenção das condições de habilitação da contratada, com a solicitação dos documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário;

III. Atuar tempestivamente na solução de eventuais problemas relacionados ao descumprimento das obrigações contratuais e reportar ao(à) gestor(a) do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência;

IV. Auxiliar o(a) gestor(a) do contrato com as informações necessárias, na elaboração do documento comprobatório da avaliação realizada na fiscalização do cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado;

V. Realizar o recebimento provisório do objeto do contrato, mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

VI. Anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados;

VII. Emitir notificações para a correção de rotinas ou de qualquer inexatidão ou irregularidade constatada, com a definição de prazo adequado para a correção;

VIII. Comunicar imediatamente ao(à) gestor(a) do contrato quaisquer ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas estabelecidas;

IX. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas, de modo a assegurar os melhores resultados para a administração, com a conferência das notas fiscais e das documentações exigidas para o pagamento e, após o ateste, que certifica o recebimento provisório, encaminhar ao(à) gestor(a) de contrato para ratificação;

X. Comunicar ao(à) gestor(a) do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

10.3 A fiscalização exercida pela CONTRATANTE não excluirá ou reduzirá a responsabilidade da CONTRATADA pela completa e perfeita execução do objeto contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1 Atestar a prestação do serviço fornecido pelo Contratado devendo efetuar o correspondente pagamento no prazo estabelecido;

11.2 Toda responsabilidade de fiscalização e acompanhamento do contrato será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Escada, por meio da Secretaria de Infraestrutura;

11.3 Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA;

11.4 Efetuar os pagamentos nas condições e preços pactuados;

11.5 Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços e materiais entregues em desacordo com as obrigações assumidas pela CONTRATADA;

11.6 Relacionar-se com a CONTRATADA exclusivamente por meio de pessoa por ela credenciada;

11.7 Garantir o acesso dos técnicos e funcionários da contratada aos locais onde serão realizados os serviços;

11.8 Notificar, por escrito, a CONTRATADA sobre ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para sua correção;

11.9 Exigir o cumprimento dos recolhimentos tributários, trabalhistas e previdenciários através dos documentos pertinentes;

11.10 De acordo com o art. 104 Lei 14.133/2021, devido ao regime jurídico dos contratos administrativos, é conferida à Administração a prerrogativa de:

a) modificá-los, unilateralmente, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitados os direitos do contratado;

b) extingui-los, unilateralmente, nos casos especificados nesta Lei;

c) fiscalizar sua execução;

d) aplicar sanções motivadas pela inexecução total ou parcial do ajuste.

e) Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada, em conformidade com a Instrução Normativa RBF n. º 1.234/2012, de 11/01/2012, bem como do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), na forma da legislação municipal vigente;

11.11 Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

a) exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados.

b) direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

c) promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado;

d) Realizar avaliações da qualidade dos serviços, após seu recebimento

e) Cientificar a Autoridade Competente da Contratante para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

f) Arquivar, entre outros documentos, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas

g) Exigir documentações legais comprobatória dos colaboradores contratados e que estes estão aparados por legislação aplicável.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

12.1 A CONTRATADA deverá cumprir à risca as seguintes exigências impostas pela **Secretaria Municipal de Infraestrutura**:

12.2 Manter os locais, onde forem realizados os serviços, sinalizados e isolados do público por placas, faixas, fitas, tapume, tela ou outros meios com o fim de evitar riscos de acidentes aos usuários locais e ao pessoal da empresa;

12.3 Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato;

12.4 Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado;

12.5 Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7° do Decreto n° 7.203, de 2010;

12.6 Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações trabalhistas das categorias abrangidas pelo contrato, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;

12.7 Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

12.8 Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

12.9 Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;

12.10 Compete à CONTRATADA tomar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e à noite. A Fiscalização poderá exigir da CONTRATADA a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e pedestres

12.11 A CONTRATADA manterá Seguro de Acidentes do Trabalhador para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro de obra e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações e equipamentos sob a sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução dos serviços

12.12 Deverão ser atendidas as exigências da Prefeitura Local, da Norma Regulamentadora NR 18 – Condições de Trabalho na Indústria da Construção, conforme o tempo de duração do serviço

12.13 Todo entulho e restos de materiais deverão ser retirados do local do serviço, às expensas da CONTRATADA, sem ônus à contratante.

12.14 Manter o **diário de registro de obra** devidamente atualizado, juntamente com o relatório fotográfico dos serviços executados com *antes* e *depois*. Pois o mesmo será vinculado ao recebimento dos boletins de medições. Este diário deverá estar à disposição da FISCALIZAÇÃO, sempre no escritório do canteiro de obras, dotado de páginas numeradas, onde deverão estar anotados, pelo engenheiro responsável por parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, todos os eventos e fatos intervenientes que historiem o andamento da obra, tais como: pedidos de vistoria, impugnações, autorizações, notificações, dias e períodos de chuva, ocorrência diversas que impliquem no andamento da obra etc.

12.15 Não divulgar nem fornecer dados ou informações obtidas em razão do contrato, e não utilizar o nome da CONTRATANTE para fins comerciais ou em campanhas e material de publicidade, salvo com autorização prévia e desde que resguardado o interesse público;

12.16 Manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de obras, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra, de seus materiais e equipamentos, até a entrega definitiva à CONTRATANTE;

12.17 Apresentar mensalmente o registro da obra com os dados necessários e de acordo com a legislação pertinente, bem como providenciar, por conta própria, toda a sinalização necessária à execução da obra, no sentido de evitar qualquer tipo de acidente, atendendo às normas de segurança e medicina do trabalho;

12.18 Usar material normatizado e de boa qualidade de marcas consolidadas no mercado, gozando de boa reputação, e que se for de interesse da administração o teste do material para livre aceite ou troca do material, para a perfeita realização dos serviços, contribuindo com a garantia final da obra. Devendo a **Secretaria Municipal de Infraestrutura** o direito de fiscalizar sempre, bem como o **Ministério Púbico**;

12.19 Executar a obra seguindo o memorial descritivo, planilha orçamentária, projetos e quaisquer documentações oficiais que norteiem a adequada execução dos serviços que fazem parte do projeto executivo;

12.20 Verificar com a fiscalização municipal, local para “bota-fora” do material, sendo este de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o transporte do material e outros;

12.21 Manter os seus funcionários equipados com os devidos Equipamentos de Proteção Individual – EPI´s e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC’s durante todo o período de trabalho, principalmente uniformizados e identificados. Assumindo responsabilidade por danos que vierem a ocorrer;

12.22 Cumprir rigorosamente os prazos estabelecidos conforme especificado no Projeto Básico sujeitando-se às penas e multas estabelecidas, além daquelas previstas na Lei 14.133/2021 e alterações posteriores;

12.23 A CONTRATADA, na execução dos serviços, deverá adotar as medidas necessárias para minimizar o impacto ambiental;

12.24 Providenciar banheiro químico, almoxarifado, alojamento ou o que se fizer necessário para a realização dos serviços, sem prejudicar o funcionamento das entradas das propriedades vizinhas e das vias públicas;

12.25 Entregar limpo o local onde foram realizados os serviços, sem material excedente, pronto para o uso público e sem riscos de acidentes;

12.26 Corrigir, durante a execução dos serviços, todos os defeitos apontados pela fiscalização, assim como refazer aqueles tidos como impróprios ou mal executados, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, no prazo máximo de **5 (cinco) dias úteis**, contados do recebimento da notificação específica para fazê-lo;

12.27 Elaborar cronograma físico-financeiro com precisão, tendo como limite máximo o prazo pré-estipulado pela **Secretaria Municipal de Infraestrutura**, lembrando que todas as medições deverão obrigatoriamente ser acompanhadas do cronograma físico-financeiro e diário de obra atualizado pela empresa. Caso a CONTRATADA não cumpra com cronograma proposto, a mesma deverá apresentar uma justificativa por escrito, expondo os motivos pelo qual não cumpriu com o cronograma, e apresentar novo cronograma para que possa ser analisado. A justificativa e o novo cronograma devem ser feitos via ofício protocolado e direcionados a **Secretaria Municipal de Infraestrutura**,

12.28 Não obstante, mediante aceite da Secretaria de Infraestrutura, a CONTRATADA **deverá executar os serviços em atraso, à noite e/ou em finais de semana e feriados** conforme determinados pela CONTRATANTE, sendo de responsabilidade da CONTRATADA toda e qualquer despesa vinculada aos seus funcionários, inclusive trabalhistas, decorrentes do novo horário, sem prejuízo de eventuais sansões contratuais e legais, em caso de atraso de execução quanto ao cronograma físico financeiro por culpa da CONTRATADA;

12.29 Substituir qualquer empregado, quando requerido pela CONTRATANTE;

12.30 Utilizar nos serviços materiais novos, comprovadamente de primeira qualidade, que estejam de acordo com as especificações e normas técnicas, que atendam aos requisitos mínimos de desempenho das Normas Brasileiras correspondentes e que se possível, estejam qualificadas no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H);

12.31 Não utilizar marcas de qualidade que se julgue duvidosas, não estabelecidas no mercado (com tempo inferior a 10 anos), e que historicamente apresente problemas, devendo ser substituído o material caso seja solicitado pela CONTRATANTE.

12.32 Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as condições de habilitação e qualificação exigidas no edital, ritmo de trabalho compatível com a conclusão no prazo previsto;

12.33 Recolher Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao CREA/PE, referente a todos os serviços de engenharia previstos;

12.34 Ser responsável pela qualidade dos serviços, bem como pela qualidade dos produtos usados na execução do serviço, no que diz respeito à observância de normas vigentes;

12.35 Obter, por sua conta, todas as licenças, autorização, franquias e impostos municipais, estaduais e federais que incidirem sobre a execução dos serviços;

12.36 Serão de inteira responsabilidade da contratada as despesas com pessoal, impostos, alimentação, transporte, material, locação de máquinas, equipamentos e eventuais serviços ocasionados pela execução da obra em função da falta de controle, bem como danos causados a terceiros e ao patrimônio público;

12.37 Solicitar vistoria para posterior liberação das medições por meio de ofício, e o mesmo deverá ser encaminhado à **Secretaria Municipal de Infraestrutura** com uma antecedência mínima de 5 **(cinco) dias**

úteis. As vistorias realizadas pela fiscalização de obras serão obrigatoriamente acompanhadas pela responsável técnico da CONTRATADA;

12.38 Executar os serviços conforme especificações deste Projeto Básico e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários a fiel e perfeita execução da prestação de serviço constante neste Projeto Básico;

12.39 Utilizar equipamentos em número suficiente para execução do serviço **sem interrupção**, **bem como contar com equipamentos reservas para possíveis substituições em caso de defeito**;

12.40 A CONTRATADA é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados;

12.41 A CONTRATADA é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

12.42 A CONTRATADA é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

12.43 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos técnicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

12.44 Responsabilizar-se pelo treinamento dos seus funcionários, para habilitá-los à execução dos serviços a serem executados, mantendo registros dos treinamentos efetuados;

12.45 Responsabilizar-se pelo bom comportamento de seus prepostos, podendo a Contratante solicitar a substituição de qualquer técnico cuja permanência seja, a critério da Contratante, considerada inadequada na área de trabalho;

12.46 Não expor seus funcionários e terceiros à exposição direta à produtos nocivos aplicados;

12.47 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos nem permitir a utilização do trabalho noturno do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

12.48 Manter técnicos habilitados em serviço;

12.49 Ter responsabilidade técnica pelos serviços realizados;

12.50 Responsabilizar-se pela estrita observância das normas de segurança interna, bem como atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em Lei, na condição de única responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas na execução dos serviços;

12.51 A Licitante Vencedora só poderá subcontratar serviços objeto do contrato parcialmente, mediante autorização da Secretaria de Municipal de Infraestrutura, sendo estes caracterizados como serviços especializados, atividades que não constituam a escopo principal do objeto, sendo esses serviços acessórios. Em caso de subcontratação de serviços, estes devem limitar-se a 30% do objeto do Projeto Básico/Termo de Referência;

12.52 Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, especialmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato;

12.53 Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;

12.54 Manter quadro de pessoal suficiente para atendimento dos serviços, conforme previsto neste Termo, sem interrupção, seja por motivo de férias, descanso semanal, greve, licença, falta ao serviço e demissão de empregados. A demissão não terá em hipótese alguma, qualquer relação de emprego com a Contratante, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada as despesas com todos os encargos e obrigações socais, trabalhistas e fiscais;

12.55 Fornecer o número de telefone e endereço eletrônico para contato a fim de atender as solicitações da contratante, a qualquer tempo;

12.56 Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade e qualidade adequadas;

12.57 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;

12.58 **Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros**;

12.59 Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;

12.60 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados à Lei nº 14.133, de 2021;

12.61 A contratada se obriga a iniciar o serviço o prazo máximo de 03 (três) dias a contar da data de emissão da Ordem de Serviços, ou em comum acordo com as secretarias envolvidas, para outro prazo definido;

12.62 Apresentar as composições de preços unitários dos serviços, a composição da taxa de BDI, conforme apresentado no item 8 deste Projeto Básico, e a composição dos encargos sociais;

12.63 Interromper, total ou parcialmente, a execução dos serviços, quando a FISCALIZAÇÃO autorizar ou determinar no Diário de Obra ou por outro meio indicado pela CONTRATANTE, sempre que:

a) Assim estiver previsto e determinado neste projeto básico, Caderno de Especificações Técnicas (Memorial Descritivo), no contrato ou em normas técnicas;

b) For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos;

c) Houver alguma falta cometida pelo CONTRATADO, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes;

12.64 Apresentar, no primeiro dia de execução dos serviços, relação completa dos empregados designados para atuar junto à CONTRATANTE – contendo nome completo, RG, CPF e cargo/função, com cópia autenticada das respectivas CTPS, bem assim o correspondente registro no CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados) da admissão/demissão;

12.65 Ao final da construção do empreendimento, fica a CONTRATADA obrigada a entregar a documentação *as built* que retrate fielmente o que foi construído, incluindo plantas, memoriais e especificações, do que foi executado e quais os insumos que foram utilizados na execução, **sendo condição para efetivação do pagamento do último BM**;

12.66 A empresa contratada deverá entregar em sua proposta as composições de custos dos serviços de todos os itens da planilha orçamentária, composição da taxa de BDI, composição dos encargos sociais, bem como documentos complementares que se fizerem necessários para caracterização orçamentária de sua proposta;

12.67 Fica a contratada obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos que se fizerem necessárias até 25%, enquanto as supressões podem exceder esses limites, desde que sejam resultantes do acordo celebrado;

12.68 Realizar, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaio, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

13.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

13.2 O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

13.3 As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da assessoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS LEIS ANTICORRUPÇÃO

14.1 A CONTRATADA se obriga, sob as penas previstas no CONTRATO e na legislação aplicável, a observar e cumprir rigorosamente todas as leis cabíveis, em especial a Lei Federal nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, mas não se limitando à legislação brasileira anticorrupção e contra a lavagem de dinheiro.

14.2 A CONTRATADA, no desempenho das atividades objeto deste CONTRATO, compromete-se perante à CONTRATANTE a abster-se de praticar ato(s) que possa(m) constituir violação à legislação aplicável ao presente instrumento pactual, incluindo aqueles descritos na Lei nº 12.846/2013, em especial no seu artigo 5º.

14.3 A CONTRATADA declara e garante que não está envolvida ou irá se envolver, direta ou indiretamente, por meio de seus representantes, administradores, diretores, conselheiros, sócios ou acionistas, assessores, consultores, partes relacionadas, durante o cumprimento das obrigações previstas no Contrato, em qualquer atividade ou prática que constitua uma infração aos termos das leis anticorrupção.

14.4 A CONTRATADA declara e garante que não se encontra, assim como seus representantes, administradores, diretores, conselheiros, sócios ou acionistas, assessores, consultores, direta ou indiretamente:

I.sob investigação em virtude de denúncias de suborno e/ou corrupção;

II. no curso de um processo judicial e/ou administrativo ou foi condenada ou indiciada sob a acusação de corrupção ou suborno;

III. suspeita de práticas de terrorismo e/ou lavagem de dinheiro por qualquer entidade governamental;

IV. sujeita a restrições ou sanções econômicas e de negócios por qualquer entidade governamental.

14.5 A CONTRATADA declara que, direta ou indiretamente, não ofereceu, prometeu, pagou ou autorizou o pagamento em dinheiro, deu ou concordou em dar presentes ou qualquer objeto de valor e, durante a vigência do Contrato, não irá ofertar, prometer, pagar ou autorizar o pagamento em dinheiro, dar ou concordar em dar presentes ou qualquer objeto de valor a qualquer pessoa ou entidade, pública ou privada, com o objetivo de beneficiar ilicitamente a CONTRATANTE e/ou seus negócios.

14.6 A CONTRATADA declara que, direta ou indiretamente, não irá receber, transferir, manter, usar ou esconder recursos que decorram de qualquer atividade ilícita, bem como não irá contratar como empregado ou de alguma forma manter relacionamento profissional com pessoas físicas ou jurídicas envolvidas em atividades criminosas, em especial pessoas investigadas pelos delitos previstos nas leis anticorrupção e de lavagem de dinheiro.

14.7 A CONTRATADA se obriga a notificar prontamente, por meio físico ou digital, à CONTRATANTE a respeito de qualquer suspeita ou violação do disposto nas leis anticorrupção, e ainda de participação em práticas de suborno ou corrupção, assim como o descumprimento de qualquer declaração prevista nesta cláusula.

14.8 A CONTRATADA declara e garante que:

I. os atuais representantes da CONTRATADA não são funcionários públicos ou empregados de órgão direto ou indireto da Administração Municipal, que:

a) tenha sido o promotor do procedimento licitatório que originou este contrato, e/ou;

b) tenha sido o responsável pela condução da licitação, e/ou;

c) exerça funções de direção, chefia, assessoramento ou **ligadas à gestão ou à fiscalização do presente contrato.**

II. informará por escrito, no prazo de 3 (três) dias úteis, qualquer nomeação de seus representantes como funcionários públicos ou empregados do governo municipal.

III. A CONTRATANTE poderá, a seu exclusivo critério, rescindir o CONTRATO, caso a CONTRATADA realize referida nomeação nos termos do item II acima, sendo que, neste caso, não serão aplicáveis quaisquer multas ou penalidades à CONTRATANTE pela rescisão do CONTRATO, devendo a CONTRATADA responder por eventuais perdas e danos.

14.9 Qualquer descumprimento das regras da Lei Federal nº 12.846/13 por parte da CONTRATADA, em qualquer um dos seus aspectos, poderá ensejar:

I. Instauração do Procedimento Administração de Aplicação de Penalidade – PAAP;

II. Aplicação das sanções administrativas cabíveis, descritas neste instrumento; e/ou

III. Ajuizamento de ação com vistas à responsabilização na esfera judicial, nos termos dos artigos 18 e 19 da Lei nº 12.846/2013.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES

15.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

I. der causa à inexecução parcial do contrato;

II. der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

III. der causa à inexecução total do contrato;

IV. ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

V. apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

VI. praticar ato fraudulento na execução do contrato;

VII. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

VIII. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

15.2 Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

I. **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

II. **Multa:**

a) Moratória de 0,5% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 60 (sessenta) dias;

b) O atraso superior a 90 (noventa) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

c) Compensatória, para as infrações descritas nos incisos V a VIII do subitem 15.1, de 20% a 30% do valor do contrato.

d) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista no inciso III do subitem 15.1, de 15% a 19% do valor do contrato.

e) Para infração descrita no inciso II do subitem 15.1, a multa será de 11% a 14% do valor do Contrato.

f) Para infrações descritas no inciso IV do subitem 15.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato.

g) Para a infração descrita no inciso I do subitem 15.1, a multa será de 0,5% a 4% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

1. Pelo retardamento em corrigir falhas da prestação do serviço, a multa será de 0,5% a 2% do valor do(s) item(ns) com falha(s) por dia de atraso, a contar do término do prazo estipulado para correção;

2. Pela recusa em corrigir falhas no serviço executado, caracterizada após 10 (dez) dias úteis a contar do término do prazo estipulado para correção, a multa será de 2% até 10% do valor do item rejeitado.

h) Pela reincidência em razão do(s) mesmo(s) motivo(s) que ensejaram a aplicação da penalidade de advertência, a multa será de 1% até 5% do valor total do contrato;

III. **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nos incisos II, III e IV do subitem 15.1, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

IV. **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nos incisos V, VI, VII e VIII do subitem 15.1, bem como nas alíneas II, III e IV, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

15.3 A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)

15.3.1 Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.3.2 Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)

15.3.3 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.3.4 Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

15.4 A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021.

15.5 Na aplicação das sanções serão considerados:

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;

b) as peculiaridades do caso concreto;

c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

d) os danos que dela provierem para o Contratante;

e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

15.6 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.

15.7 A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com

o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.8 O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.9 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

15.10 Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS

16.1 A execução deste contrato, bem assim os casos nele omissos, regulam-se pelas cláusulas contratuais e pelos preceitos de direito público, aplicando-se lhes, supletivamente, os princípios de teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado, na forma do artigo 89 da Lei nº 14.133/21.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA PUBLICAÇÃO

17.1 A divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) é condição indispensável para a eficácia deste contrato e de seus aditamentos, e será providenciada pela contratante para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias úteis a contar da data de assinatura, nos termos do art. 94 da Lei n° 14.133/21.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DO FORO E DISPOSIÇÕES FINAIS

18.1 O Foro para dirimir questões relativas à presente contratação será o da Comarca de Escada/PE, com prejuízo a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

18.2 E, para firmeza e como prova de assim haverem entre si, ajustado e contratado, assinam o presente instrumento contratual que será impresso em 02 (duas) vias, de igual teor e forma, para todos os fins previstos em direito.

18.3 A contratada poderá proceder à assinatura de forma eletrônica deste contrato. Portanto, por estarem em comum acordo, as partes não podem se opor, agora ou no futuro, à validade e legitimidade deste documento devido à sua execução eletrônica.

Escada/PE, Clique ou toque aqui para inserir uma data..

MUNICÍPIO DE ESCADA	Representante legal
CNPJ Nº 11.294.303/0001-80	**RAZÃO SOCIAL**
JANDELSON GOUVEIA DA SILVA	**CONTRATADA**
Secretário Municipal de Finanças	
Ordenador de Despesas	
CONTRATANTE	

TESTEMUNHAS:

1 ._____ 2. _____

Nome: Nome:

PREFEITURA DA
ESCADA
O FUTURO É A NOSSA HISTÓRIA

CPF :
R.G. :

CPF :
R.G :

ANEXO 07

MODELO DE ATESTADO DE VISTORIA

O(a) servidor(a) ....., da Prefeitura Municipal de Escada-PE, DECLARA que a Empresa _____, CNPJ _____ no ato representada por _____, CPF _____, na forma estabelecida na Concorrência n.º 008/2026 que tem por objeto: **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REQUALIFICAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM SUBSTITUIÇÃO DO PARQUE LUMINOTÉCNICO POR TECNOLOGIA LED, IMPLANTAÇÃO DE NOVO POSTEAMENTO E REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE ESCADA – PE**, conforme as especificações e quantitativos constantes nos Anexos deste Edital, como seu(ua) representante legal para os fins da presente declaração, compareci perante o representante do município de Escada/PE e vistoriei os locais onde serão executados os serviços objeto da licitação em apreço, tomando plena ciência das condições e peculiaridades existentes. Declaro ainda que tenho ciência da relação de serviços a executar, bem como de todas as implicações técnicas e financeiras da continuidade dos serviços.

_____, ___ de _____ de 2026.

Servidor da Prefeitura

RG nº

CPF nº