

## **CLÁUSULAS TÉCNICAS E ESPECÍFICAS**

### **ÍNDICE**

|                                                                                  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| Cláusulas Técnicas e Específicas .....                                           | 2 |
| 1ª. Local e objeto da prestação de serviços .....                                | 2 |
| 2ª. Descrição geral .....                                                        | 2 |
| 3ª. Requisitos e normativo técnico .....                                         | 3 |
| 4ª. Requisitos Técnicos das Luminárias .....                                     | 3 |
| 5ª. Requisitos Técnicos do Sistema de Controlo e Comando da Iluminação LED ..... | 5 |

**Cláusulas Técnicas e Específicas****1ª. Local e objeto da prestação de serviços**

O Município de Tomar pretende adquirir e instalar trinta e seis (36) luminárias LED e um sistema de comando e controlo da iluminação LED, para o seu edifício o Pavilhão D. Nuno Alvares Pereira, na Rua Coronel Garcês Teixeira, em Tomar.

**2ª. Descrição geral**

1. A presente prestação de serviços tem por objetivo a substituição das luminárias atualmente existentes na nave de jogo do Pavilhão D. Nuno Alvares Pereira por luminárias LED, num total de trinta e seis (36) luminárias e a instalação de um sistema de comando e controlo da iluminação LED.
2. As luminárias LED serão a instalar nos mesmos pontos de alimentação de energia das luminárias existentes, a retirar, conforme planta de indicação das luminárias existentes, Anexo I.
3. A potência, luminância, fotometria e demais características não enumeradas nestas Cláusulas, bem como as quantidades de cada tipologia (até ao máximo de 36 unidades) serão a definir pelo concorrente, de forma a garantir os cinco cenários que se seguem, a que correspondem as seguintes iluminâncias médias horizontais ao nível do solo:
  - Cenário I (jogos oficiais do campeonato nacional com transmissão televisiva): 1000 lux
  - Cenário II (jogos oficiais do campeonato nacional sem transmissão televisiva): 750 lux
  - Cenário III (jogos oficiais do campeonato regional): 500 lux
  - Cenário IV (utilização desportiva escolar e treinos): 300 lux
  - Cenário V (utilização recreativa e de lazer): 200 lux
4. O sistema de comando e controlo da iluminação LED deve assegurar os cenários indicados no ponto anterior.
5. Na utilização de andaimes, deverá ser utilizada proteção adequada na base daqueles para impedir riscos ou danos no pavimento de madeira.

---

**3ª. Requisitos e normativo técnico**

---

1. A presente prestação de serviços inclui a desmontagem das luminárias existentes no teto/estrutura e o seu devido encaminhamento para reciclagem, nos termos do regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos aprovado pelo Decreto-Lei n.º 67/2014 de 7 de maio.
2. As luminárias LED e o sistema de comando e controlo da iluminação LED previstos deverão responder aos requisitos gerais de simplicidade de instalação, comissionamento e utilização, sem necessidade de uma customização ou engenharia especial de produto e opcionais extras.
3. A sua engenharia de conceção deve cumprir a Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/EC e respeitar as normas europeias EN60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-5:1998 + AC:1998, EN62471:2008 e a EN62493:2010.
4. A sua engenharia de conceção deve cumprir a Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/EC e respeitar as normas europeias EN55015:2006 + A1:2007 + A2:2009 e EN61547:2009.
5. Deverão cumprir também a Diretiva RoHS 2011/65/CE, a qual restringe o uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos.

---

**4ª. Requisitos Técnicos das Luminárias**

---

1. Corpo em liga de alumínio L-2521, de elevada resistência a corrosão, fundido em molde, com acabamento na cor cinza alumínio (RAL9007);
2. Ótica em metacrilato ultra transparente, difusor em vidro plano temperado transparente.
3. Índice de Proteção IP66 (6.: Hermética ao pó; 6.: Protegida contra humidade/água, á prova de jato);
4. Índice de proteção mecânica IK09 (10J: protegida contra vandalismo);
5. Driver integrado, 220V-240V / 50-60Hz, permitindo regulação e controlo externo por protocolo, possuir memória, mantendo a ultima regulação programada;
6. Falhas admissíveis do driver <0,5% às 5.000 horas;
7. Sistema de controlo da temperatura ambiente com sensor integrado na placa de leds (NTC);
8. Pacote lumínico mínimo do sistema 23.200lm (fluxo emitido pela luminária);
9. Sistema de leds com temperatura de cor 5.700K;
10. CRI/RA > 70;

- 
11. Vida útil do sistema 100.0000h, a uma temperatura igual a 25°C;
  12. Temperatura de funcionamento entre os -40°C a +45°C;
  13. Classe I (mínimo);
  14. Fator de potência > 0,96;
  15. Proteção contra sobretensões 6KV (mínimo);
  16. Se aplicável, suporte de montagem em forma de U, de fabrico em aço galvanizado, preparado com 3 pontos de fixação através de parafusos M20, disco graduado em alumínio com escala de intervalos de 5°, incluindo proteção azul como memória física;
  17. Se aplicável, ajuste máximo na horizontal -90° a +90°, Direcionamento vertical máximo 0° a +360°;
  18. Bucin M20 de rede que aceita diâmetros de cabo de 10 a 14 mm com conector rápido IP68 (a prova de água) externo de 5 polos, plug-in;
  19. Controlo externo, através do conector impermeável fornecido (o mesmo que a alimentação) aceitando diâmetros de cabo de 10 mm a 14 mm;
  20. Manutenção fácil na base do projetor, sem a necessidade de abertura do mesmo para a ligação a rede/controlo;
  21. Abertura/fecho da luminária através de mola de aperto de fabrico em alumínio, sem necessidade de ferramentas;
  22. Trave de segurança para manter o compartimento aberto em caso de manutenção/acesso ao driver ou bloco ótico;
  23. Bloco ótico IP66 e sistema de leds IP66;
  24. Garantia standard 5 anos;
  25. Secção máximo: a 90°, 0.26 m²; a 0°, 0.04 m²; 15°, 0.1 m²;
  26. Certificação ENEC e CE;
  27. Garantia de níveis de iluminância mínimo, uniformidade mínima, em toda a zona de estudo e na zona de jogo, de acordo com os cálculos luminotécnicos, Anexo I.

---

**5ª. Requisitos Técnicos do Sistema de Controlo e Comando da Iluminação LED**

---

O sistema baseia a sua funcionalidade no princípio do controlo da iluminação através de cenários pré configurados, de forma a permitir aos utilizadores, a possibilidade de ter as ambiências certas de uma forma automática através de sensores com fotocélula, ou pressionar apenas num botão no painel de controlo. Para isso o sistema disporá dos equipamentos adequados para a execução daquelas funcionalidades, e que maioritariamente se centram nos elementos principais:

1. Controladores que realizarão a regulação das luminárias do tipo LED;
2. Painel de controlo de iluminação, para que os utilizadores possam colocar os diferentes cenários programados no sistema;
3. Time Clock;
4. Para o controlo da iluminação, o sistema a utilizar deverá estar baseado numa rede de dados que interliga entre si todos os dispositivos, com controladores, painéis de controlo, sensores e acessórios;
5. O sistema a instalar deverá utilizar o princípio da inteligência distribuída, em que cada equipamento do sistema de comando dispõe de uma CPU, do seu respetivo software (firmware) e de uma memória onde residirá a sua funcionalidade;
6. A rede de dados (bus) deverá funcionar a uma velocidade de comunicação entre 9600 baud e 460800 baud, para que a velocidade seja suficientemente alta, entre uma ordem de comando e a execução da mesma;
7. Para a rede de dados deverá ser utilizado um cabo FTP Categoria 6 (mínimo);
8. Os equipamentos que constituem o sistema de comando (Nós), deverão estar interligados entre si pelo cabo da rede bus, sendo a tipologia de ligação em série – daisy chain;
9. Para comando do sistema será instalada uma Gateway;
10. Os controladores a instalar são “módulo DIN”;
11. Deverá ser previsto o controlo por horário e por data, através de um controlador time clock do tipo DDTC001 ou equivalente;
12. O controlo horário deverá permitir ligar/desligar automaticamente a iluminação em determinados momentos, de acordo com o indicado pelo dono de obra.
13. O comando da iluminação deverá ser realizado através de painéis pré-eletrificados, do tipo Philips “PADPE” ou equivalente, com ligador na parte posterior para ligação à rede de controlo;

- 
14. Os painéis deverão conter um conjunto de 10 botões para atuação dos cenários previstos e programados;
  15. A cada botão corresponderá a um cenário. O último botão a ser pressionado deverá ficar sinalizado através de um LED.
  16. A orientação das luminárias, para colocação da instalação ao serviço, deverá ser feito de forma a garantir, no mínimo, os níveis de iluminação apresentados nos cálculos luminotécnicos anexos ao presente Caderno de Encargos.
  17. As medições dos níveis de luminância, serão realizados no local, de noite, após a instalação de todas as luminárias e sistema de controlo e comando, tendo como requisito a presença de pessoal certificado da empresa instaladora e o representante do dono de obra.
  18. No Anexo I, estudos luminotécnicos, são indicados valores para as grandezas, como por exemplo, fluxo luminoso, iluminância média, iluminância mínima, iluminância máxima ou grau de reflexão, entre outras, deverão ser considerados valores mínimos obrigatórios a cumprir, que terão de ser medidos e comprovados.