

## **Escola EB 2,3 de Nuno Gonçalves – Mais e Melhor Conforto Visual para Professores, Alunos e pessoal não docente, com iluminação eficiente com a tecnologia LED**

A proposta de “Substituição da iluminação existente por iluminação eficiente com a tecnologia LED”, enquadra-se no presente Orçamento Participativo – OP21, levado a cabo pela Câmara Municipal de Lisboa, na Área Temática "Revitalização eficiente do edificado", tendo a concordância do Agrupamento de Escolas Nuno Gonçalves, representado pela sua Diretora.

Tem igualmente o propósito de criar condições para um ambiente favorável à promoção de eficiência energética através da substituição da atual iluminação na Escola EB 2,3 de Nuno Gonçalves, mobilizando na comunidade educativa uma consciência cívica, que valoriza a reabilitação urbana em torno da eficiência energética no edificado escolar.

Ao abrigo do programa Sharing Cities, a Escola EB 2,3 de Nuno Gonçalves, participou no projeto levado Sharing Lisboa, onde ganhou um prémio, que consistiu na substituição de parte da iluminação existente por iluminação LED, onde o sistema elétrico existente suportou esta nova tecnologia, não tendo havido necessidade de troca ou substituição dos sistemas elétricos existentes, como seja quadros elétricos, disjuntores ou cabulagens. Com esta troca a Escola conseguiu reduzir consumos elétricos, que foram já quantificados em cerca de 300€ por mês, em termos médios, podendo assim canalizar esta verbas não gastas para outros sectores carentes de investimento.

A Iluminação das instalações, tem um papel fundamental quer na área dos Custos quer na área da Eficiência Energética. A Redução de Custos de Energia, associada a um aumento da Eficiência Energética na utilização das instalações, constitui uma prioridade para qualquer organização, e assume na atualidade uma importância cada vez maior para todos.

A tecnologia da iluminação LED possibilita a melhoria da eficiência energética aliada à qualidade de iluminação, trazendo benefícios nas condições de trabalho e melhoria do bem-estar. O objetivo é proporcionar “a luz certa no momento certo e na altura certa”, para obter um bom:

- Desempenho visual - para executar as tarefas visuais mesmo sob circunstâncias difíceis e durante períodos mais longos;
- Conforto visual - o que proporciona uma sensação de bem-estar e contribui para um melhor desempenho.

A iluminação atualmente existente na Escola EB 2,3 de Nuno Gonçalves é maioritariamente do tipo fluorescente tubular (T8) com balastro ferromagnético.

A solução agora apresentada tem por base a Norma Europeia – SFS-EN 12464-1:2011 – “The Indoor Lighting Standard”, onde os níveis mínimos de iluminação nos locais de trabalho são

definidos pelas Normas Europeias, acima referidas, seguindo os indicadores estabelecidos pela International Commission on Illumination – CIE.

No que respeita aos equipamentos – as novas Luminárias LED, estas obedecem Decreto-lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, onde as soluções de iluminação em que a potência de referência deva ser proporcional ao nível de iluminação, não podendo ultrapassar o valor de 2 W/m²/100 lux.

A empresa consultada, a LTX – Iluminação Técnica SA. para este fornecimento, está em consonância com os valores previsto pelo OP21, e foi orçamentada em 56.364,06€ (sem IVA), contemplando a totalidade da iluminação da Escola, incluindo os espaços exteriores.

Para além do orçamento, foram igualmente simulados estudos Luminotécnicos, para suporte das soluções apresentadas e compromisso de responsabilidade para reciclagem de materiais a retirar.

No que respeita à iluminação interior e exterior, estas devem ser adequadas aos espaços no que respeita à sua utilização e condições ambientais, sendo necessário, para isso, recorrer a luminárias de qualidade, quer a nível da construção, quer da robustez e do rendimento. Para além deste requisito, todo o equipamento a instalar deverá obedecer às condições abaixo descritas.

- 4.1. Luminárias:
  - Marcação CE;
  - Normas: EN 60598-1; EN 60598-2-1; EN 62493; EN 50581; EN 61347-2-13.
  - Devem ter curvas fotométricas devidamente comprovadas por laboratório independente e certificado acreditados pela norma ISO/IEC 17025.
- Lâmpadas:
  - Marcação CE;
  - Normas: EN 62493; EN 62471; EN 62776; EN 55015; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; EN 61547;
  - Fator de potência: mínimo de 0,90;
  - Índice de Restituição de Cor (Ra – Colour Rendering) mínimo de 80;
  - Níveis médios de iluminação e UGR (Unified Glare Rating) de acordo com os valores previsto;
  - Temperatura de cor: 4000 K (Branco Neutro);
  - Tempo de Vida Útil igual ou superior a 35000 horas;
  - Rendimento Luminoso igual ou superior a 100 lm/W;

A iluminação exterior tem como objetivo permitir o controlo do perímetro da escola, a circulação de pessoas em segurança e a circulação de veículos, quando aplicável.

A iluminação exterior, tanto para fins de circulação como para fins desportivos, e mantendo os pressupostos atrás citados, deve, tanto quanto possível, ser suportada nos edifícios, devendo utilizar-se colunas de iluminação apenas onde for necessário.

Os estudos Luminotécnicos realizados tiveram por base os seguintes critérios:

- Utilização de software transversal às marcas dos fabricantes, (“Dialux”, “Relux” ou similar);
- Nível de iluminação em conformidade com a norma EN 12464:2011 de acordo com o aplicável aos espaços em causa;
- Degradação de 20% no tempo de vida útil das lâmpadas;
- Plano de trabalho a 80 cm em todos os espaços;
- A zona de cálculo para efeitos de uniformidade (preferencialmente superior a 0,5: valor mínimo/valor máximo), deverá excluir uma moldura de 40 cm em torno de toda a sala;
- Valores de reflexão de referência:
  - 70% no teto;
  - 50 % nas paredes;
  - 20% no pavimento;
- Deverão considerar-se os valores de fluxo luminoso nominal das lâmpadas, para uma temperatura de 25°C, de acordo com a norma EN 60081;
- Deverá ser equacionada a possibilidade de aumentar o número de luminárias existente de modo a cumprir os requisitos de qualidade exigido;
- As novas luminárias deverão ter em consideração as zonas em que se encontram, adequando a estanquicidade ao local.

Caso esta candidatura venha a ser aceite e posteriormente ganhadora através da votação por parte dos cidadãos, sugere-se uma consulta a pelo menos três empresas, estando convicto que os valores a serem apresentados irão ser inferiores aos que agora constam do orçamento proposto.

Para que a Escola Pública consagrada na Constituição da República Portuguesa e na Lei de Bases do Sistema Educativo seja uma realidade, é indispensável assegurar os meios materiais e humanos adequados ao cumprimento do seu papel.

Só uma Escola Pública de qualidade, gratuita e inclusiva para todos é o modelo mais justo, avançado e moderno de organização do sistema educativo. Este modelo é a garantia efetiva para o sucesso educativo e a formação integral dos indivíduos, permitindo desenvolver o seu espírito crítico e criador e educar para a participação democrática na vida social e política.

Este é um fator imprescindível ao nosso desenvolvimento integrado nas vertentes económica, social, cultural e política.

A Escola Pública é, portanto, um pilar essencial da democracia e da nossa soberania.

A Escola Pública Somos Todos Nós!

Esta candidatura apresenta como destinatários a Escola EB 2,3 de Nuno Gonçalves, os Alunos, os Professores, o Pessoal não Docente e toda a Comunidade Escolar.

Terá impactos ao nível do aumento do Conforto Térmico e Acústico, Menores Consumos de Energia, e uma Aprendizagens com Mais Qualidade.