



SMART SPP

innovation through sustainable procurement

As compras públicas com o envolvimento do mercado para desenvolver soluções sustentáveis

Cinco estudos de caso da Cidade de Barcelona, da London Borough of Bromley, do Município de Cascais, da Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO) e do Município de Kolding

Uma iniciativa da:



Com o apoio do:



Uma publicação projecto **SMART SPP** (www.smart-spp.eu)

Editor:	Consórcio SMART SPP, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2011
Autores:	Helena Estevan, Mar Campanero i Sala, Paula Trindade, Ana Paula Duarte, Ana Cortiçada, Leonor Sota, Bente Møller Jessen, Henrik J. Kiel, Peter Joyce, Dave Starling, Kevan Twohy, Kevin Willsher
Copyright:	Consórcio SMART SPP, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2011
Design:	Rebekka Dold, Friburg
Layout:	Stephan Köhler, Raimund Tauss, Friburg
Fotos:	sxc.hu (páginas 1, 48), Consórcio SMART SPP
Impressão:	Wuhrmann, Friburg
Aviso legal:	Toda a responsabilidade pelo conteúdo desta publicação é dos autores. Não reflecte necessariamente a opinião da Comunidade Europeia. A Comissão Europeia não é responsável por qualquer utilização das informações contidas neste documento.

As compras públicas com o envolvimento do mercado para desenvolver soluções sustentáveis

Cinco estudos de caso da Cidade de Barcelona, da London Borough of Bromley, do Município de Cascais, da Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO) e do Município de Kolding

Parceiros:



Parceiros associados:



Index

Introdução aos estudos de caso	5
Câmara Municipal de Barcelona	
Resumo & contexto	6
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	7
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	10
Conclusões e lições aprendidas	11
Perspectiva & contactos	11
London Borough of Bromley	
Resumo & contexto	13
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	14
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	16
Conclusões e lições aprendidas	16
Perspectiva & contactos	17
Câmara Municipal de Cascais	
Resumo & contexto	18
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	18
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	21
Conclusões e lições aprendidas	21
Perspectiva & contactos	21
Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO)	
Resumo & contexto	22
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	22
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	25
Conclusões e lições aprendidas	26
Perspectiva & contactos	26
Câmara Municipal de Kolding	
Resumo & contexto	27
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	27
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	30
Conclusões e lições aprendidas	30
Perspectiva & contactos	31
Anexo	31

Introdução aos estudos de caso

Nesta série de estudos de caso, a Cidade de Barcelona (Espanha), a London Borough of Bromley (Reino Unido), o Município de Cascais (Portugal), a Eastern Shires Purchasing Organisation (Reino Unido) e o Município de Kolding (Dinamarca) partilham as suas experiências, conclusões e lições aprendidas.

Estes parceiros públicos do SMART SPP utilizaram uma abordagem de compra específica (ver figura 1) com ênfase no envolvimento do mercado previamente à realização do concurso (early market engagement). Esta abordagem inclui a avaliação do custo do ciclo de vida e das respectivas emissões de CO₂ de produtos inovadores, tais como iluminação interior e rodoviária com díodos emissores de luz (LED), máquinas de venda automática energeticamente eficientes e veículos eléctricos. Isto já foi feito anteriormente, durante e/ou após o procedimento concursal.

As orientações resultantes do SMART SPP incluem um guia para incentivar a inovação através das compras, descrevendo diferentes formas de envolver o mercado e uma ferramenta para calcular o custo do ciclo de vida e as emissões de CO₂ de produtos/serviços (ferramenta LCC/CO₂) e respectivo manual. Podem ser obtidos em: www.smart-spp.eu/guidance.

Figura 1

Actividades de uma abordagem flexível para incentivar a inovação através das compras. As setas indicam que estas actividades não têm necessariamente de ser implementadas de uma forma linear.



Câmara Municipal de Barcelona



Ajuntament  de Barcelona



1. Resumo

A Câmara Municipal de Barcelona utilizou a metodologia avançada para concursos públicos do SMART SPP para encontrar a solução mais inovadora e energeticamente eficiente para a instalação, activação e gestão de 10 estações de carregamento de veículos eléctricos (doravante designados por VE) à superfície, cada uma com 2 pontos de carregamento. Apesar de a procura de VE ser ainda moderada na cidade, a sensibilização dos utilizadores e o apoio político a este tipo de meio de transporte aumentam diariamente.

Entre resultados atingidos destacam-se os seguintes: a interacção com o mercado antes e depois do concurso; a produção de informação, até agora inexistente, sobre o desempenho ambiental do produto e ainda a avaliação dos custos de ciclo-de-vida das soluções propostas (através da ferramenta LCC-CO₂).

2. Contexto

Após uma análise dos processos de compra previstos pelos diversos departamentos da Câmara Municipal, a criação das primeiras redes de pontos de carregamento públicos de VE em Barcelona foi identificada, pela equipa do projecto, como a oportunidade ideal para testar a metodologia de contratação avançada desenvolvida no projecto SMART SPP.

Antes da realização do projecto, Barcelona contava já com 2 pontos de carregamento numa rua nos arredores do 22@ (Poblenou) e 3 lugares nos parques de estacionamento geridos pelo B:SM (Barcelona de Serveis Municipals)¹, em fase experimental. Na sequência do projecto MOVELE² e do Plano LIVE³ prevê-se a compra de 380 VE e a instalação de 191 pontos de carregamento em parques de estacionamento de superfície e em subterrâneos de Barcelona, numa iniciativa da Agência para a Energia de Barcelona⁴.

Foi precisamente no concurso para a compra dos primeiros 10 dos 191 pontos de carregamento de VE previstos que foi testada a abordagem de envolvimento precoce do mercado prevista na metodologia SMART SPP. Salienta-se que a Câmara Municipal conta já com um longo historial de apoio à contratação ecológica, social e inovadora, graças ao *Ajuntament més Sostenible*⁵ (*Uma Câmara Municipal mais Sustentável*), um programa iniciado em 2001 com a *Oficina Verde*. Neste sentido, o projecto SMART SPP acrescentou novas ferramentas para fomentar a inovação e facilitar o conhecimento, bem como a introdução e a aceitação das novas tecnologias de eficiência energética.

1 Disponível em: www.bsmsa.cat/

2 Disponível em: www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/id.407/lang.es

3 Notícia relacionada disponível em: www.movilidadelectronica.com/search/label/proyecto_LIVE

4 Disponível em: www.barcelonaenergia.cat/cas/laagencia/presentacion.htm

5 Disponível em: www.bcn.es/agenda21/ajuntamentsostenible/castellano/index.htm

3. Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável

3.1 Actividade A – Identificar grupos de produtos apropriados

Identificou-se como produto a adquirir o *fornecimento, a instalação, a gestão integral e a manutenção, seguindo critérios ambientais e de eficiência energética, de uma rede de 10 estações de carregamento para VE à superfície, cada uma com 2 pontos de carregamento*. Através das reuniões bilaterais realizadas na actividade C (definição das necessidades), foi possível definir as cláusulas para gestão do serviço para os serviços de manutenção necessários (o software necessário para a gestão dos serviços, a gestão dos ciclos ligar/desligar, a manutenção das estações, a resolução de falhas/avarias, substituições e a publicidade do serviço).



3.2 Actividade B – Definir a equipa do projecto

Para o desenvolvimento das especificações e do processo de compra foi necessária uma equipa de trabalho multidisciplinar com conhecimentos sobre o funcionamento e a implementação de energias renováveis na mobilidade urbana, assim como conhecimentos financeiros, jurídicos e de gestão. Os coordenadores do projecto foram:

- Agência para a Energia de Barcelona; geriu os investimentos municipais previstos para a instalação, activação e gestão dos pontos de carregamento, coordenando e prestando assessoria técnica na definição do âmbito e descrição dos trabalhos.



Pelouro do Ambiente da Câmara Municipal de Barcelona; coordenou e prestou apoio na avaliação ambiental das especificações definidas. Outros actores que apoiaram de alguma forma o desenvolvimento deste processo foram:

- Ecoinstitut Barcelona e o resto da equipa SMART SPP; prestaram apoio técnico e jurídico para a integração de critérios ambientais e de eficiência energética no caderno de encargos.
- Área de compras do Departamento de Mobilidade da Câmara Municipal de Barcelona; prestou assessoria jurídica e técnica.
- 22@Barcelona, o bairro da inovação⁶; serve de experiência piloto, devido à existência de 2 estações de carregamento on-street e de três lugares de estacionamento para VE.

3.3 Actividade C – Definir as suas necessidades

Durante esta fase foram realizadas diversas sessões de consultado mercado, para identificar os possíveis actores afectados, implicados e/ou interessados e para conhecer as soluções disponíveis no mercado.

Por exemplo, efectuou-se uma compilação de contratos existentes e foram realizadas reuniões bilaterais com os fornecedores, fabricantes e operadores deste tipo de serviços (de Julho a Novembro de 2009) para reunir informações prévias sobre os custos do ciclo de vida das colunas de suporte (uma informação fundamental para a aplicação da metodologia do SMART SPP): os rendimentos energéticos das estações, a composição e o custo de ciclo de vida dos materiais das colunas, a manipulação dos carregadores, as informações facultadas ao utilizador, etc. Estas primeiras consultas são imprescindíveis para a obtenção de informações chave

6 Disponível em: www.22barcelona.com/index.php?lang=es



para o processo de compra e garantir que a terminologia utilizada é compreensível para todos.

Paralelamente, foram definidos os requisitos funcionais mínimos, do concurso. Neste sentido, o CITCEA-UPC⁷ ficou responsável pela definição dos requisitos técnicos dos pontos de carregamento dos VE e forneceram apoio dentro da sua área de especialização, nomeadamente nas negociações com possíveis bairros para localizações das estações de carregamento, utilizando as instalações eléctricas já existentes.

3.4 Actividade D – Informar o mercado

O objectivo desta acção consistiu em suscitar interesse suficiente no mercado para que, antes do concurso, os agentes interessados pudessem participar. As acções de promoção foram as seguintes:

- 16/05/2008. Foi publicitada na página Web da Agência para a Energia de Barcelona a futura instalação de uma rede de pontos de carregamento para VE para reduzir as emissões de CO₂ e o ruído.
- 21/04/2009. Nota Preliminar de Informação (Prior Information Notice, PIN) sobre as iniciativas de contratação de tecnologias inovadoras e de elevada eficiência energética dos membros do consórcio do SMART SPP⁸.
- 31/07/2009. Apresentação oficial do Projecto MOVELE, por parte do Ministro da Indústria, com ampla cobertura pelos meios de comunicação social.
- Início de 2008 – Final de 2009. Realizaram-se várias reuniões bilaterais entre fornecedores, fabricantes e operadores deste tipo de serviços e a Agência para a Energia de Barcelona. Estes actores foram atraídos pela cidade, capital da Catalunha e motor de transformação e inovação do país, comprometida com a inovação ecológica e a melhoria do desempenho energético. As empresas contactaram espontaneamente a Câmara Municipal para disponibilizar informações sobre os seus produtos e características funcionais dos seus serviços. As informações obtidas nestas reuniões foram combinadas com os requisitos previamente definidos, possibilitando o estabelecimento das bases para a fase posterior de consulta ao mercado (ver actividade E).

3.5 Actividade E – Consultar o mercado

Neste caso, optou-se pela realização de um seminário como forma de consulta mais adequada. Permitiu o diálogo aberto com os fornecedores interessados, com vista a explicar mais pormenorizadamente as necessidades do concurso e dar resposta às perguntas existentes, bem como discutir possíveis soluções para a implantação das estações de carregamento de VE.

Este seminário realizou-se a 23 de Novembro de 2009, tendo sido convidados os actores envolvidos no fabrico, distribuição e manutenção de pontos de carregamento de VE. A afluência foi elevada, com 63 participantes em representação de 32 empresas, um associação de VE e cinco organismos locais.

Com o intuito de dinamizar a parte consultiva da sessão, realizou-se um questionário anónimo *in situ* (um por empresa), de modo a avaliar-se a capacidade do mercado em dar resposta aos requisitos esboçados até ao momento.

Em seguida, teve lugar um debate aberto sobre estes requisitos, que serviu para

⁷ Centro de Innovación Tecnológica en Convertidores Estáticos y Accionamientos-Universidad Politécnica de Cataluña.

⁸ Disponível em: ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:112139-2009:TEXT:ES:HTML

obter informações sobre requisitos futuros mais ambiciosos. Durante o seminário anunciou-se a realização de um segundo questionário, a enviar por correio electrónico, com vista a reunir dados mais concretos sobre consumos, eficiência, etc.

15,62% dos participantes respondeu e disponibilizou informações sobre: o consumo da coluna de suporte em situação de carregamento e não carregamento a eficiência do processo de carregamento; o tempo de vida útil dos diferentes componentes (coluna, peças de substituição, *software* e outros elementos relevantes); a possibilidade de obter estudos sobre o ciclo de vida da coluna de suporte e o conteúdo de materiais reciclados na coluna e no cartão de utilizador.

3.5 Actividade F – Procedimento concursal e adjudicação

Por motivos alheios ao projecto, o concurso seguiu os trâmites exigidos pelo Fundo Estatal para o Emprego e para a Sustentabilidade Local (FEESL) 2010⁹, utilizando um concurso padrão de para serviços que não permite a introdução de critérios ambientais e de eficiência energética, e conseqüentemente a utilização da ferramenta SMART SPP LCC-CO₂ para avaliação das propostas, em termos da análise do custo de ciclo de vida e redução das emissões de CO₂.

A Agência para a Energia, com a colaboração do Pelouro do Ambiente e a assessoria ambiental do Ecoinstitut Barcelona, incorporou os critérios ambientais e de eficiência energética no caderno de encargos como especificações técnicas e critérios de desempenho, dadas as limitações mencionadas anteriormente), com base nas contribuições recebidas durante o seminário. Os principais aspectos ambientais incluídos foram os seguintes:

O tempo de vida útil dos componentes da estação de carregamento eléctrica. O uso de materiais reciclados no revestimento dos pontos de carregamento e respectivos elementos de protecção.

O consumo energético por carregamento efectuado e respectiva informação *in situ* facultada ao utilizador (consumo ou custo associado), assim como a realização de um perfil de carregamentos e uma descrição horária do consumo (gestão futura com cortes horários de fornecimento).

Os veículos de manutenção dos pontos de carregamento deverão ser VE, a tipologia do veículo ser especificada (marca, modelo, matrícula e características da bateria). Relatório anexo da manutenção dos pontos de carregamento com a relação pormenorizada entre kWh dos VE de manutenção e os km percorridos.

O serviço foi adjudicado com base no volume total de emprego, avaliação económica da proposta e prazo de entrega à joint venture provisória «Etra Catalunya-Moncobra», que usa os eixos de carregamento de «Circuitor – Tecnologia para a eficiência energética eléctrica».

3.6 Actividade G – Procedimento concursal para projectos complexos

Não aplicável.



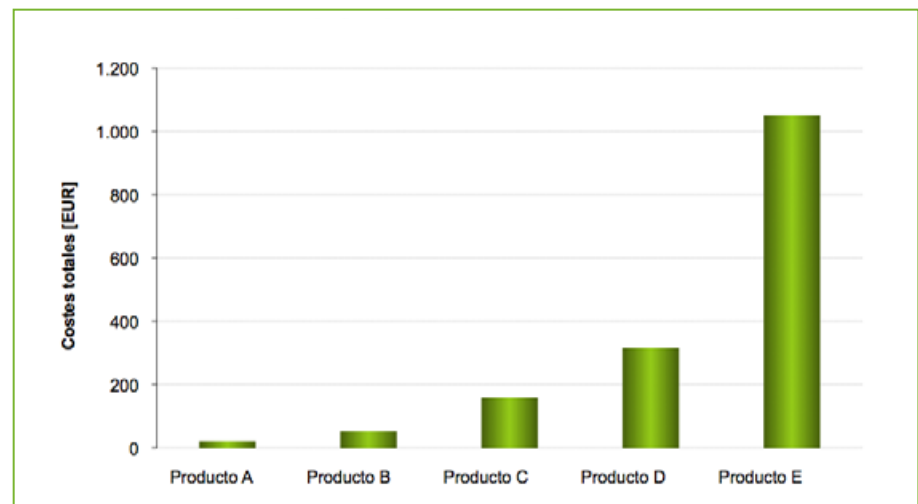
9 Disponível em: www.mpt.es/servicios/fondo_sostenibilidad

4. Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO₂

A ferramenta de avaliação de LCC-CO₂ para determinar o custo do ciclo de vida foi usada posteriormente à adjudicação do contrato, uma vez que o contrato-tipo para serviços do FEESL não permite a alteração dos critérios de avaliação. A grande utilidade de obter estes dados *a posteriori* é a possibilidade de avaliar os custos reais, a curto e a longo prazo, do novo serviço e de os extrapolar para concursos futuros. Concretamente, foram calculados:

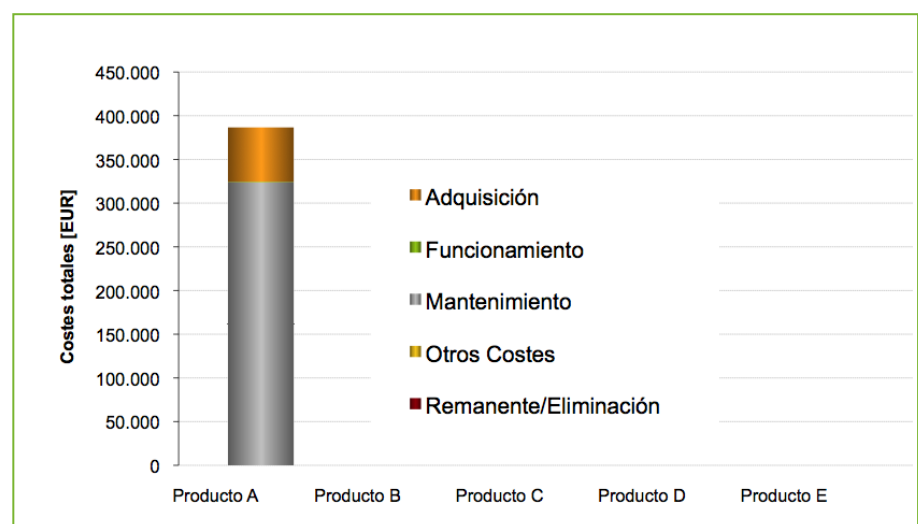
- Os custos e as emissões de CO₂ da operação de diversos tipos de colunas. Apresentamos abaixo os custos de operação anuais, calculados a partir dos dados de consumo dos pontos de carregamento (em situação de carga zero), facultados pelas várias empresas presentes no seminário:

Figura 2: Custos de operação anuais por ponto de carregamento



- Os custos e as emissões totais de CO₂, resultantes da aquisição, instalação e manutenção de dez pontos de carregamento para um horizonte temporal de dez anos (de acordo com os dados facultados pela empresa adjudicatária):

Figura 3: Custo total do serviço (para um horizonte temporal de dez anos)



5. Conclusões e lições aprendidas

O processo adoptado durante o concurso para a instalação, o serviço e a gestão das primeiras estações *on-street* de carregamento de VE na cidade de Barcelona permite destacar os seguintes pontos fortes:

- O contexto favorável e a forte divulgação dos projectos energéticos previstos através dos *mass media* são factores determinantes para a mobilização dos fornecedores neste sector emergente, inclusivamente numa fase anterior ao concurso.
- A tipologia de consulta efectuada ao mercado, se acordo com o guia do SMART SPP – o seminário – foi um grande êxito em termos de participação e da informação técnica obtida. Graças à eficácia do diálogo que permitiu o intercâmbio de informações e conhecimentos e, atendendo à flexibilidade exigida na compra de soluções inovadoras, esta consulta foi um factor de sucesso no desenvolvimento do processo de compra
- Graças à utilização da ferramenta de avaliação de LCC-CO₂ e à obtenção de dados relativos ao consumo energético e às emissões de CO₂ durante o ciclo de vida, foi possível estimar o custo energético do serviço. Estas informações poderão ser relevantes para futuros concursos, assim como na análise da proposição do serviço não ser gratuito (consumo energético durante o carregamento, ocupação do espaço público e custos de manutenção da rede).



Foram igualmente detectados os seguintes pontos fracos:

- A propostas apresentadas foram bastante inferiores, em número, ao esperado, tendo em conta o interesse demonstrado pelo sector e pela participação no seminário, provavelmente devido ao carácter urgente do concurso
- O tipo de concurso permitido ofereceu muito pouca flexibilidade para que as propostas incluíssem soluções não previstas inicialmente.

As principais conclusões da experiência de Barcelona em relação à aplicação da metodologia SMART SPP para outras autoridades públicas são:

- A comunicação, o diálogo e a consulta estabelecida com o mercado são actividades imprescindíveis nos sectores de tecnologias emergentes, tais como os VE.
- No caso de contratos de elevado valor económico e repercussão mediática e sobretudo no caso de grandes cidades, verifica-se uma alteração ou sobreposição da ordem das actividades do processo SMART SPP (A, B, C, D, E, F, G), uma vez que o interesse suscitado por parte dos fornecedores se multiplica exponencialmente.
- Factores externos ao processo (como políticas requerendo enfoque na criação de emprego) podem condicionar a inclusão de critérios ambientais, tais como a eficiência energética, nos concursos.

6. Perspectivas

Estão previstos outros procedimentos concursais relacionados com a ampliação da rede de estações de carregamento de VE. Barcelona é uma das cidades com maior parque de motas (a gasolina) da Europa, prevendo-se assim que a introdução de motas eléctricas, o mais rapidamente possível.

No prazo de dois anos, prevê-se que Barcelona conte com 28 pontos públicos de carregamento *on-street* (22 pontos em estrada e seis em estacionamentos BSM), 32 pontos à superfície para o carregamento das frotas municipais (com possível utilização pelo público em geral durante o dia) e 131 pontos em estacionamentos

públicos subterrâneos, visando uma distribuição equitativa e com o máximo alcance possível¹⁰.

A incerteza quanto à evolução efectiva destes projectos é considerável, uma vez que depende do envolvimento de muitos actores e de outros factores. Actualmente, o mercado espanhol está em crescimento, mas exige a colaboração e o trabalho em paralelo de sectores muito diversos e com implicações consideráveis no PIB do país (o sector automóvel e o sector energético). Não obstante, todas as administrações da UE assumiram o compromisso de reduzir as suas emissões em 20% até 2020, de modo que a promoção dos VE é uma das opções mais interessantes para substituir os veículos de combustão interna.

A incorporação dos VE como veículos urbanos de utilização em massa facilitará a introdução das energias renováveis e a redução da dependência do petróleo no sector dos transportes, diversificando as fontes energéticas. Neste sentido, serão necessárias várias acções, como as ajudas económicas a fundo perdido para veículos, novas infra-estruturas de carregamento, planos de comunicação dos VE, desenvolvimento e investigação para a implantação de redes inteligentes de distribuição de energia e de tecnologias de carregamento doméstico, etc.

Neste contexto, a aplicação dos conceitos propostos pela metodologia SMART, como a avaliação dos custos tendo em conta a totalidade do sistema e o diálogo com o mercado, será essencial para a selecção das melhores soluções possíveis, do ponto de vista da sustentabilidade.



7. Contactos

Xavier Felip, Câmara Municipal de Barcelona, xfelip@bcn.cat

Helena Estevan, Ecoinstitut Barcelona, helena.estevan@ecoinstitut.es

¹⁰ Fonte: Agência para a Energia de Barcelona.

London Borough of Bromley

1. Resumo

Através do SMART SPP, a London Borough of Bromley tem estado a avaliar o mercado emergente das tecnologias de iluminação LED.

Bromley trabalhou com a Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO) e a consultora de sustentabilidade Global to Local para obter um acordo-quadro para fornecedores de iluminação LED acessíveis ao sector público em geral no Reino Unido.

Bromley entrou em contacto com um vasto leque de fornecedores, fabricantes e importadores e consultores de iluminação. Essas organizações vão desde pequenas empresas a multinacionais. Bromley testou lâmpadas LED de interior em duas instalações no centro cívico, testou a ferramenta SMART SPP LCC-CO₂ e demonstrou o conceito de implementação de lâmpadas LED em futuras remodelações de escritórios.

O anúncio de concurso estará disponível em breve e será publicitado pela ESPO em Julho de 2011.

2. Contexto

Situada no sudeste do centro de Londres, Bromley é uma das 33 circunscrições administrativas que constituem a Grande Londres. Em termos de área, Bromley é a maior circunscrição administrativa de Londres, cobrindo 58 milhas quadradas, 30% maior do que a segunda maior circunscrição administrativa. Inclui uma combinação de diversos tipos de uso de solos, tanto urbanas como rurais. Tem uma população de 300.000 habitantes.

Bromley dispunha de vários factoresimpulsionadores para integrar o projecto SMART SPP. Desde há muito que Bromley se orgulhava de ser a circunscrição administrativa «limpa e ecológica» de Londres, o que reflecte o seu meio relativamente rural e a prioridade empresarial de fornecer um «ambiente de qualidade». As finanças são outra questão essencial para Bromley: a circunscrição administrativa sempre estabeleceu as taxas mais baixas de imposto em Londres, anualmente.

Recentemente, os custos com a energia têm estado sob um maior escrutínio, a circunscrição administrativa gasta agora cerca de três milhões de libras em electricidade e gás, além de estar também sujeita ao «Compromisso de Redução de Carbono», uma taxa imposta pelo governo do Reino Unido sobre a utilização de energia para grandes organizações, o que irá custar mais 300.000 libras por ano. Do mesmo modo, Bromley, tal como muitas organizações do sector público, está a sofrer cortes significativos no seu financiamento (30 milhões de libras ao longo dos próximos dois anos) e necessita de encontrar formas de «fazer mais com menos».

Para poupar dinheiro, Bromley iniciou recentemente um programa para a consolidação dos escritórios; renovação dos escritórios em alguns edifícios para aumentar a capacidade e, por sua vez, permitir a alienação de edifícios excedentes.



Este programa permitiu investigar e implementar opções para melhorar a eficiência energética do património consolidado.

Este conjunto de factores forneceu o incentivo e a oportunidade para trabalhar no projecto SMART SPP, poupar dinheiro e minimizar a utilização de energia através da implementação de tecnologias sustentáveis inovadoras.

3. Experiências com a abordagem das 7 actividades para incentivar a inovação sustentável

3.1 Actividade A – Identificar grupos de produtos apropriados



Os procedimentos e políticas organizacionais são essenciais para garantir o sucesso dos projectos. Para lançar as bases para o projecto SMART SPP, Bromley alterou as suas regras internas do processo de contratação (regulamentos financeiros) para permitir a tomada de decisão na contratação com base nos custos do ciclo de vida. Isto obriga a autoridade a avaliar os custos totais de propriedade de um bem, obra ou serviço, incluindo os custos de operação e de eliminação, etc. (bem como o usual custo de aquisição) na decisão de compra. Bromley também assegurou o apoio do executivo para o fornecimento de tecnologias inovadoras através da adopção de uma Política Sustentável de Contratos Sustentáveis acordada entre os responsáveis políticos (Council's Chief Officers).

Para além deste enquadramento político, Bromley definiu metas de redução do consumo de energia. Anteriormente, Bromley já tinha assinado, com sucesso, um Acordo Local (Local Area Agreement) com o governo central, para reduzir a utilização total de energia no seu património principal, tendo prosseguido para a assinatura do Programa de Gestão de Carbono da Autoridade Local (Local Authority Carbon Management Programme). Este programa é gerido e avaliado externamente pelo Fundo de Carbono (Carbon Trust). Através deste programa, Bromley compromete-se a reduzir as suas emissões de carbono em todas as suas actividades (deslocações, fornecedores, edifícios, transporte de pessoal) em 25% até 2015.

Bromley considerou vários grupos de produtos para a implementação do projecto SMART SPP antes de seleccionar a iluminação LED. A iluminação LED foi seleccionada dado que contribuiria para reduzir os custos com energia da câmara, para os objectivos de redução do carbono e uma vez que o programa de consolidação dos escritórios daria a oportunidade para instalar e testar soluções. A iluminação é também um produto ideal para experimentar a abordagem do custo de ciclo de vida no procedimento concursal.

3.2 Actividade B – Definir a equipa do projecto

A equipa do projecto em Bromley trabalhou em estreita colaboração com outros parceiros do Reino Unido, a Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO) e a Global to Local, consultores de sustentabilidade. A equipa interna de compras é multifacetada e tem experiência em concursos, gestão de fornecedores, sustentabilidade e lei em matéria de contratos públicos. No entanto, procurou-se aconselhamento e esclarecimentos externos sempre que necessário. A equipa do projecto recorreu à divisão de gestão do património da câmara e a consultores externos de iluminação para obter aconselhamento e avaliar as diferentes tecnologias de iluminação. Procurou-se também aconselhamento específico sobre a ferramenta no Gabinete do Governo do Reino Unido e na Agência de Melhoria e Desenvolvimento. Isto deu ao projecto as competências essenciais para o envolvimento com o mercado, avaliação dos produtos (se eram apropriados

para a finalidade), avaliação dos custos de operação e impactos ambientais e estabelecimento da via apropriada para o mercado.

3.3 Actividade C – Definir as suas necessidades

As necessidades de Bromley são relativamente simples: iluminação de escritório com baixo consumo de energia. Os dispositivos actuais de iluminação são normalmente tubos fluorescentes de branco quente T5 ou T8. Trata-se de uma solução de iluminação convencional caracterizada por um baixo custo de aquisição mas elevados custos de operação, tanto em termos de consumo de electricidade como de taxas de avaria. Bromley procurava uma solução que fornecesse um desempenho de iluminação semelhante ou superior, que fosse adequado para as condições de escritório, mas também que consumisse menos electricidade e tivesse custos de manutenção mais baixos.

Para avaliar isto, determinou-se o consumo actual com a iluminação a partir de cálculos baseados na potência e no tempo de utilização das lâmpadas. Os custos gerais com a energia são conhecidos através das facturas de electricidade. As emissões de carbono são conhecidas através de cálculos para o programa de gestão de carbono da autoridade local e do compromisso de redução do carbono.



3.4 Actividade D – Informar o mercado

A equipa do projecto envolveu-se com o mercado de forma consistente ao longo do projecto, reunindo com as PME e as multinacionais identificadas. Os potenciais fornecedores foram identificados através da participação em conferências e feiras, pesquisas na Internet, brochuras comerciais e informação oral. O coordenador do projecto do Reino Unido organizou um seminário para fornecedores para aumentar o seu interesse nesta oportunidade. O mercado dos LED está a crescer rapidamente com o surgimento de muitos novos operadores. Alguns fornecedores não tinham experiência em matéria das regras dos contratos públicos. Todos os fornecedores se mostraram interessados nesta oportunidade, embora alguns tenham dado prioridade a encomendas rápidas em detrimento de participar em concursos públicos.

3.5 Actividade E – Consultar o mercado

Ao consultar o mercado, ficou claro que este está a amadurecer e a evoluir rapidamente. Contudo, detectou-se que há também uma grande variedade em termos de qualidade do fornecimento. Não existem no Reino Unido ou na Europa normas de qualidade convencionadas para a iluminação LED e isto faz com que alguns fornecedores sejam de fraca qualidade ou até mesmo duvidosos, não cumprindo as normas mínimas de saúde e segurança. Consequentemente, é necessário assegurar que o desempenho de todos os produtos é adequado e avaliado de forma consistente, para permitir uma comparação justa. Após consulta com peritos externos, várias características de desempenho serão tidas em conta no concurso:

- De que forma é definida a vida útil dos produtos? Isto deve ser indicado em termos de perda de lâmpadas (desempenho ao longo do tempo) e avarias físicas.
- O que é a diminuição do fluxo luminoso das lâmpadas?
- Qual o índice de restituição cromático?
- Qual a estabilidade da temperatura de cor?
- Qual a temperatura ambiente em que se baseia o desempenho da luminária?
- Qual a distribuição fotométrica?



- Qual a corrente da fonte de alimentação?
- Qual o factor de potência?

Adicionalmente, foram instalados vários tubos LED branco frio de 8W numa base experimental em dois escritórios no centro cívico de Bromley. Estes LED foram adaptados às luminárias existentes em substituição de tubos fluorescentes 18W T8. As cablagens tiveram que ser substituídas para remoção do balastro. Como se tratava de um procedimento invulgar, o electricista demorou uma tarde inteira para completar a instalação num escritório. Contudo, esta substituição permite que os escritórios utilizam agora menos 50% de electricidade para luz. As novas lâmpadas foram também bem recebidas pelo pessoal abrangido que gostou de participar na experiência.

3.6 Actividade F – Procedimento concursal e adjudicação

Em Julho de 2011, a ESPO vai lançar um concurso para um acordo-quadro com fornecedores de iluminação sustentável. Está proposto ser um concurso público para qualificação de fornecedor, com factores estritos de cumprimento/incumprimento de qualidade. Foi considerada a realização de um diálogo competitivo, mas, devido ao número de PME no mercado, à sua pouca familiaridade com os concursos públicos e ao desenvolvimento acelerado dos LED's, foi considerado desnecessário. Embora fosse preferível usar especificações de desempenho, terão que ser definidas algumas especificações técnicas do produto, dada a qualidade das ofertas ser tão variável.

4. Custo do ciclo de vida e emissões de CO₂



Bromley utilizou a ferramenta LCC-CO₂ para comparação de propostas num concurso recente para equipamentos multifunções (impressoras/fotocopiadoras/scaners e fax combinadas). Bromley considerou a ferramenta tecnicamente complexa para utilizar e concluiu que era difícil obter os dados necessários dos fornecedores. A ferramenta foi apresentada a pequenos fornecedores, os quais referiram não ser capazes de fornecer algumas informações os dados necessários, e que poderiam demonstrar as poupanças de energia e retorno dos seus produtos sem recorrer à ferramenta. A ferramenta permite a comparação entre diferentes elementos do concurso das opções apresentadas, o que não acontece com as técnicas de cálculo utilizadas pelos vários fornecedores.

5. Conclusões e lições aprendidas

As entidades adjudicantes necessitam de uma elevada apetência pelo risco ao comprar soluções inovadoras emergentes.

Actualmente, não existem limites de qualidade definidos para lâmpadas LED e alguns produtos importados podem inclusivamente não cumprir as normas de segurança europeias. O mercado de fornecimento das tecnologias emergentes representa um risco adicional quando comparado com a aquisição de produtos consolidados; os fornecedores mais pequenos podem ser mais receptivos e inovadores, contudo podem também deixar de comercializar a curto prazo e não serem capazes de cumprir as condições de garantias ou manter os padrões técnicos de desempenho.

Uma equipa multidisciplinar com conhecimentos de Engenharia é essencial na avaliação do desempenho de um produto e dos custos de ciclo de vida. Os conhecimentos obtidos com o envolvimento precoce do mercado e o aconselhamento externo foram cruciais na discussão dos aspectos técnicos da iluminação.

Tenha presente a resistência e mensagens contraditórias sobre os méritos das tecnologias emergentes; alguns colegas poderão ser muito persuasivos para manter as soluções convencionais. Descobrimos que há uma grande variação da qualidade; e que isto é muitas vezes usado como motivo para resistir à implementação dos LED. Contudo, esta não é uma razão para evitar implementar soluções inovadoras; é sim razão para investigar exaustivamente o mercado e especificar produtos de alta qualidade.

Para as instalações LED, é preferível uma abordagem de concepção ajustada às condições a uma abordagem meramente de adaptação a luminárias existentes. As características da luz fornecida pelos LED's são diferentes das dos tubos fluorescentes: instalar os LED nas luminárias existentes pode comprometer o desempenho funcional dos LED's, resultando em diferentes temperaturas de cor, sombras indesejadas e acessórios vazios que não são necessários nos LED's. As luminárias convencionais de tubos fluorescentes também necessitam de ajustes por um electricista para possibilitarem a instalação dos tubos LED; caso as luminárias não sejam adaptadas correctamente isso pode comprometer os LED's e fazer com que consumam mais electricidade e se degradem mais rápido, anulando a redução de custos e os benefícios ambientais. Essas dificuldades podem ser ultrapassadas, mas é preferível começar de raiz utilizando um projecto de iluminação planeado.

Desafiar um fornecedor a conseguir um determinado nível de redução de energia, nível de luz e orçamento pode constituir um um maior incentivo à inovação do que especificar características técnicas estritas.

6. Perspectivas

Estão planeadas mais instalações de LED em Bromley, interiores e exteriores. A circunscrição administrativa também analisará aplicações de iluminação rodoviária. Bromley gasta actualmente 1,2 milhões de libras todos os anos em iluminação rodoviária, há margem para poupanças significativas de energia e financeiras nesta área.

Além dos LED, a circunscrição administrativa procura também tirar partido das novas tarifas de abastecimento de electricidade para instalar painéis solares fotovoltaicos no centro cívico. As tarifas de abastecimento permitem que as tecnologias de microgeração transfiram a produção excedente para a rede, recebendo pagamento pela electricidade transferida. Bromley está a estabelecer diálogo com fornecedores deste sector, de forma a compreender a tecnologia, o mercado, o interesse comercial e as possibilidades de instalação.

7. Contacto

Dave Starling, Chefe de Compras, London Borough of Bromley,
dave.starling@bromley.gov.uk



Câmara Municipal de Cascais

1. Resumo



O Município de Cascais, a Agência Cascais Energia e o LNEG aplicaram na prática a metodologia SMART SPP para a aquisição de iluminação pública energeticamente eficiente LED, centrando-se em técnicas de envolvimento do mercado numa fase prévia à realização do concurso.

Esta abordagem permitiu o desenvolvimento de especificações técnicas adequadas ao mercado, evitando a realização de processos concursais mais complexos, poupando assim recursos e tempo.



2. Contexto

O concelho de Cascais situa-se no distrito de Lisboa, a ocidente do estuário do Tejo, junto à orla costeira. É composto por seis freguesias (Cascais, Estoril, Parede, Carcavelos, São Domingos de Rana e Alcabideche), com aproximadamente 190.000 habitantes. Desde 2007 o município conta com uma agência Municipal de energia, a *Cascais Energia*, e aderiu ao Pacto dos Autarcas. Neste âmbito tem em curso diversas iniciativas e projectos, tendo em vista o aumento da eficiência energética, o aproveitamento das energias renováveis e a diminuição das emissões de CO₂ no concelho, onde se inclui o projecto SMART SPP.

3. Experiências com a abordagem “7 actividades” para a inovação sustentável

3.1 Actividade A – Identificar grupos de produtos apropriados

Foram efectuadas reuniões com técnicos de diversos departamentos da Câmara Municipal de Cascais e Agência Cascais Energia, para identificar os produtos inovadores que poderiam ser mais interessantes, tendo em conta que seriam alvo de uma aquisição pública durante o projecto de 3 anos. A iluminação pública exterior energeticamente eficiente surgiu como produto prioritário uma vez que a Câmara planeava a substituição de cerca de 40 luminárias com tecnologia de vapor sódio de alta pressão (HPS) na envolvente do Centro de Interpretação Ambiental da Pedra do Sal. Este espaço de sensibilização e demonstração de conceitos de eficiência energética e energias renováveis dispunha já de uma instalação piloto por tecnologia LED.

3.2 Actividade B – Definir a equipa do projecto

Com o objectivo de assegurar a existência das diversas competências técnicas necessárias ao desenvolvimento do processo de compra, foi constituída uma equipa pluridisciplinar constituída por representantes da Agência Cascais Energia, Empresa de Serviços Urbanos de Cascais, da Divisão de Electricidade e Iluminação Pública, Divisão de Aprovisionamento, Divisão de Transportes e Mecânica e Divisão de Gestão do Litoral, bem como do LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

O LNEG teve como função orientar e prestar assistência técnica ao Município de Cascais na aplicação da metodologia desenvolvida no projecto SMART SPP para incentivar a inovação e a eficiência energética através das compras, em particular nas fases de envolvimento do mercado e de desenvolvimento de critérios de compra.

Esta equipa teve reuniões regulares desde Outubro 2009 até Julho de 2011, o que permitiu uma troca de conhecimentos activa que enriqueceram o resultado final do projecto.



3.3 Actividade C – Definir as suas necessidades

Definição das necessidades que a compra deve satisfazer, requisitos de desempenho e possíveis soluções

Tendo sido decidida a aquisição de iluminação pública exterior energeticamente eficiente para a substituição de cerca de 40 luminárias no Centro de Interpretação Ambiental da Pedra do Sal, foi realizada uma pesquisa de mercado com o objectivo de:

1. Identificar as tecnologias existentes no mercado e outras que estariam em vias de introdução no mercado, suas principais características, vantagens e desvantagens;
2. Identificar fornecedores dessas tecnologias.

A tecnologia LED surgiu como uma solução promissora embora emergente no mercado da iluminação pública (exterior).

Foram também definidos aspectos importantes a incluir no processo de compra:

- Optou-se por fazer a substituição das luminárias HPS, mantendo as colunas existentes;
- Incluiu-se no concurso um sistema de controlo das luminárias, de forma a permitir uma regulação de fluxo e assim potenciar as poupanças energéticas;
- Foi pedido aos fornecedores para realizarem um estudo fotométrico, tendo em conta as condições existentes (as colunas não seriam substituídas e portanto as distâncias entre as luminárias estariam já definidas de forma a apresentarem a melhor solução, quer em termos de desempenho fotométrico, quer em termos de desempenho energético.

Nesta fase foi definida uma primeira versão dos critérios técnicos e de eficiência energética a incluir no procedimento concursal.



3.4 Actividade D – Informar o mercado

Seminário fornecedores/compradores

Com o objectivo de juntar fornecedores e compradores foi organizado um seminário sobre iluminação energeticamente eficiente centrado na tecnologia LED para iluminação pública. Neste seminário, o projecto SMART SPP foi apresentado e pretendeu-se:

- Transmitir aos potenciais fornecedores um conjunto de informações sobre as intenções de compra e os requisitos genéricos iniciais
- Aumentar o conhecimento dos compradores sobre iluminação energeticamente eficiente e iluminação pública LED, através da apresentação dos produtos pelos diversos fornecedores, seguido de um debate moderado.

Foi ainda realizada uma mostra dos produtos pelos fornecedores.



3.5 Actividade E – Consultar o mercado

Reuniões informais com os fornecedores e recolha de dados sobre os produtos

A Agência Cascais Energia convidou onze fornecedores de luminárias LED a participarem em reuniões informais e individuais com o objectivo de:

- Conhecer as características dos produtos disponíveis no mercado;
- Informar os fornecedores sobre as características das luminárias a adquirir, reflectidas nos critérios técnicos e de eficiência energética definidos em C;
- Obter comentários por parte dos fornecedores sobre os critérios técnicos e de eficiência energética;
- Recolher dados técnicos, de eficiência energética e de custos de ciclo de vida dos produtos.

Todos os fornecedores identificados no processo de pesquisa de mercado, em contactos anteriores com a Agência Cascais Energia e Câmara Municipal de Cascais e por iniciativa dos próprios foram convidados a participar, tendo acesso à mesma informação. O processo informal de envolvimento foi realizado numa fase prévia à realização do procedimento concursal.

Com o objectivo de preparar as reuniões, foram enviados previamente questionários aos potenciais fornecedores. O questionário teve por objectivo recolher dados técnicos, de eficiência energética e de custos de ciclo de vida dos produtos, bem como validar estes critérios pelo mercado.

Durante as reuniões os fornecedores levantaram algumas questões sobre alguns dos critérios utilizados, assim como sobre os valores propostos de desempenho, o que permitiu uma melhor compreensão das questões mais importantes relacionadas com esse tipo de tecnologia. Esses debates ajudaram de forma inequívoca à elaboração dos critérios a incluir no caderno de encargos e permitiram à autoridade pública confirmar que o mercado é capaz de oferecer soluções adequadas.

3.6 Actividade F – Procedimento concursal e adjudicação

Procedimento de compra e especificações técnicas

A fase de envolvimento do mercado permitiu melhorar as especificações técnicas anteriormente definidas. Foi realizada ainda uma pesquisa de critérios utilizados em processos de contratação semelhantes em todo o mundo.

Os critérios desenvolvidos incluem aspectos de eficiência energética (eficácia luminosa), durabilidade dos equipamentos (tempo de vida útil, resistência mecânica e à corrosão), bem como aspectos relacionados com o desempenho fotométrico da solução global (temperatura de cor, distribuição da luz, etc.), tendo como referência a norma DIN EN 13201 – Road Lighting. Outros aspectos a considerar na avaliação das propostas serão as condições de garantia e a integração da luminária no local.

Foi decidido que o processo de aquisição será alargado a outras ruas e locais do município com interesse turístico. Tendo em conta o elevado valor envolvido na compra e o facto de se tratar de uma tecnologia emergente, irá optar-se pela realização de um concurso limitado por prévia qualificação.

O critério de adjudicação será o da proposta economicamente mais vantajosa e os custos ao longo do ciclo-de-vida do produto serão um aspecto da avaliação das propostas.

3.7 Actividade G – Procedimento concursal para projectos complexos

Não foi realizada esta fase no estudo de caso de Cascais. O facto se ter realizado um envolvimento precoce do mercado fez com que não fosse necessária a utilização destes instrumentos, o que levou à poupança de recursos, uma vez que o diálogo concorrencial e a contratação pré-comercial são processos morosos e extremamente consumidores de tempo e recursos.

4. Custos de ciclo de vida e emissões de CO₂

Os dados recolhidos neste caso-estudo foram utilizados para testar a ferramenta LCC-CO₂. Foram comparadas três das soluções de luminárias LED disponíveis no mercado para iluminação de vias, com base nos dados obtidos na actividade C. Uma vez que se trata de uma nova tecnologia, não estão disponíveis todos os dados necessários para esta avaliação, em particular no que se refere à fase de utilização e fim-de-vida. Este teste permitiu compreender o funcionamento da ferramenta, bem como identificar as suas principais limitações, tendo sido muito útil para o seu aperfeiçoamento.



5. Conclusão e lições aprendidas

- O envolvimento do mercado permitiu o desenvolvimento de critérios mais rigorosos devido aos comentários dos fornecedores, bem como poupar recursos evitando a realização de processos concursais mais complexos;
- Esta experiência permitirá desenvolver especificações de desempenho aplicáveis à generalidade das tecnologias de iluminação;
- A existência de uma equipa multidisciplinar foi fundamental no envolvimento do mercado e no desenvolvimento dos critérios de compra, conduzindo a um conhecimento mais profundo dos aspectos estudados;
- Os fornecedores foram sensibilizados para as oportunidades de inovação nos processos de compras públicas e para a necessidade de comunicar o desempenho dos seus produtos através de instrumentos de rotulagem ambiental;
- A iluminação pública LED ainda está pouco implantada no terreno pelo que não existe ainda experiência suficiente que permita obter dados relativos aos custos de ciclo de vida;
- A metodologia SMART SPP para a inovação nas compras públicas poderá ser replicada noutros processos de compra;
- A instalação piloto mostrou que pode obter-se uma poupança energética de cerca de 30% através da simples substituição da iluminação convencional por LED;

6. Perspectivas

Com esta experiência foi possível verificar na prática que existem vantagens no envolvimento precoce dos fornecedores numa fase anterior ao concurso, sendo uma mais-valia para o afinar de características técnicas e ambientais.

7. Contactos

Paula Trindade, Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG),
paula.trindade@lneg.pt



Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO)

1. Resumo



Na Primavera de 2011, a ESPO em nome da Cambridge City Council (CCC) (Câmara Municipal de Cambridge) lançou um concurso para o fornecimento e a instalação de iluminação LED para o parque de estacionamento Grand Arcade em Cambridge. O orçamento da CCC para este concurso era de 120.000 libras.

As três tecnologias em destaque do SMART SPP são:

1. Sistemas de iluminação (por ex: iluminação LED, iluminação OLED, tubos de iluminação)
2. Veículos com elevada eficiência energética (eléctricos) (veículos de passageiros e de serviço)
3. Serviços de construção (por ex: sistemas de aquecimento/refrigeração que utilizem fontes de energia renováveis). Este concurso tem uma ligação óbvia à primeira tecnologia listada.

2. Contexto

A Câmara Municipal de Cambridge explora vários parques de estacionamento com múltiplos andares em Cambridge e arredores, incluindo o parque de estacionamento Grand Arcade. Este parque de estacionamento situa-se no centro da cidade e serve o centro comercial com o mesmo nome. Este parque de estacionamento consiste num parque subterrâneo com vários andares, composto por quatro zonas/níveis de estacionamento assinaladas -1, -2, -3 e -4, estando o nível -1 situado ao nível da rua. O parque de estacionamento funciona 24 horas por dia, sete dias por semana e 365 dias por ano.

Em linha com as estratégias ambientais da CCC o parque de estacionamento foi analisado em termos energéticos e constatou-se que se poderiam conseguir eficiências energéticas significativas através da implementação da mais recente tecnologia de iluminação LED. O parque de estacionamento era iluminado por mais de 200 luminárias autónomas montadas no tecto. Cada lâmpada de luminária era do tipo haletos metálicos e tinha uma potência de 150W.

A CCC utilizou os serviços de um consultor da área da iluminação para analisar e documentar o sistema de iluminação instalado e para elaborar uma memória descritiva para a substituição da tecnologia existente por tecnologia de iluminação LED.

3. Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável

3.1 Actividade A – Identificar os grupos de produtos apropriados

O conselheiro executivo das Alterações Climáticas e do Crescimento da CCC analisou outros projectos de iluminação rodoviária a LED, nos concelhos vizinhos, e pediu que a CCC instalasse luzes LED num dos seus parques de estacionamento.

A principal razão na base desta decisão foi a de poupar electricidade e ajudar a reduzir a pegada de carbono da CCC.

No Verão de 2008, foram realizados inquéritos com a ajuda de engenheiros de iluminação para experimentar algumas luzes LED numa determinada zona do parque de estacionamento e numa passadeira. Estas primeiras lâmpadas experimentais não foram bem sucedidas pois o fluxo de luz que estas lâmpadas emitiam não era suficiente para o local em causa.

Em seguida procedeu-se a uma investigação adicional e através de associações de comércio local, foi possível identificar outros fornecedores e instaladores de iluminação LED. Foram identificadas duas empresas; uma que fornecia lâmpadas LED para substituição das existentes e outra que fornecia lâmpadas LED para adaptação às luminárias existentes.

O Grand Arcade foi identificado como o parque de estacionamento mais indicado para instalar as lâmpadas LED, dado que dispunha de lâmpadas incandescentes (trata-se de um parque subterrâneo e, por isso, com pouca ou nenhuma luz natural) que eram dispendiosas, tanto em termos de consumo de electricidade como em peças de substituição. O cálculo do período de retorno do investimento permitiu concluir ser uma opção favorável a instalação e colocação em funcionamento de lâmpadas LED. Graças aos cálculos que revelaram valores favoráveis e ao apoio do conselheiro, a CCC conseguiu garantir o financiamento necessário para o projecto, através do fundo para as alterações climáticas da Câmara Municipal. Duas amostras de lâmpadas LED – uma de adaptação (retrofit) e outra de remoção/substituição – foram instaladas neste parque de estacionamento. Na altura, pensou-se que estas duas alternativas poderiam constituir uma solução bem sucedida e rentável ao sistema de iluminação existente.

3.2 Actividade B – Definir a equipa do projecto

A equipa que trabalhou neste projecto é composta por:

- Patrocinador do Projecto, Kevin Willsher, Director Assistente, ESPO
- Kate Shaw, Directora Comercial Interina, ESPO
- Martin Lawson, Comprador, ESPO
- Simon Guy, Consultor de Planeamento Eléctrico, ITserV Design
- Julie Edwards, Administração e Coordenador de Projectos, Serviços de Estacionamento, Câmara Municipal de Cambridge
- Douglas Streater, Câmara Municipal de Cambridge
- John Bridgewater, Responsável de Aquisições e Contratos, Câmara Municipal de Cambridge
- Sean Cleary, Director de Operações, Serviços Especializados, Pelouro do Ambiente, Câmara Municipal de Cambridge

3.3 Actividade C – Definir as suas necessidades

A CCC necessitava de desenvolver uma memória descritiva pormenorizada que contemplasse a seguinte informação: regras e normas a cumprir, um resumo dos sistemas eléctricos necessários, informações sobre as lâmpadas actualmente instaladas, uma visão global das duas amostras de lâmpadas LED que já tinham sido instaladas (uma de adaptação (retrofit) e outra de substituição), desenhos em CAD da disposição das luminárias existentes no parque de estacionamento e os níveis de iluminação, requisitos relativos às informações de projecto e requisitos de saúde e segurança.



Logo no início do processo, a CCC apercebeu-se de que não dispunha dos conhecimentos técnicos específicos nesta área para elaborar uma memória descritiva que abrangesse todas estas informações. Foi a primeira vez que a CCC adquiriu este tipo de tecnologia e, portanto, a informação (baseada nos resultados e no desempenho) incluída no documento do concurso foi elaborada por um consultor em planeamento eléctrico, em Dezembro de 2010.

3.4 Actividade D – Informar o mercado



Tal como indicado no ponto 3.1, foram realizadas pesquisas iniciais em várias empresas da área eléctrica. Ao mesmo tempo foi também realizada uma pesquisa de mercado e foram identificadas duas empresas que estariam em condições de efectuar a instalação das lâmpadas LED no parque de estacionamento. A instalação destes novos dispositivos eléctricos foi realizada sem causar danos.

Com vista a captar mais interesse para este projecto e para permitir à equipa ter um melhor entendimento sobre o mercado de fornecimento de tecnologia de iluminação LED, a CCC publicou, em Fevereiro de 2010, um anúncio no sítio da internet Improvement East (ver em baixo).

A CÂMARA MUNICIPAL DE CAMBRIDGE PROCURA PARCEIROS PARA PROJECTO INOVADOR DE ILUMINAÇÃO DE PARQUE DE ESTACIONAMENTO

A Câmara Municipal de Cambridge está em fase de criação de uma especificação para modernizar todas as instalações de parques de estacionamento existentes para os sistemas de iluminação LED. Esta solução oferece um leque de potenciais benefícios, incluindo um consumo bastante mais baixo de energia, menos manutenção e custos associados à vida útil significativamente reduzidos. A Câmara não tem conhecimento de que este sistema esteja a ser implementando na região e espera que este seja um projecto-piloto que demonstre os benefícios em termos de custos e ambiente àqueles que estejam a considerar adquirir este tipo de sistema.

A Câmara de Cambridge está também à procura de potenciais parceiros que possam estar interessados numa compra conjunta de sistemas de iluminação LED. Caso haja interesse suficiente, a **Improvement East** considerará prestar apoio ao financiamento para criar um acordo-quadro regional, sujeito a procura. Caso pretenda saber mais sobre este projecto ou registar o seu interesse em colaborar, contacte os colegas da Câmara de Cambridge, através de correio electrónico.

Operacional – Julie Edwards, julie.edwards@cambridge.gov.uk

Concurso – John Bridgwater, John.Bridgwater@cambridge.gov.uk

No Verão de 2010, a CCC abordou a ESPO para realizar um exercício de compra. A ESPO colocou anúncios formais nos sítios da internet Contracts Finder, ESPO e Contrax Weekly. A CCC também utilizou o anúncio da ESPO no seu sítio da internet.

Antes disto, a ESPO colocou, em Abril de 2009, uma informação prévia (PIN) para «produtos/equipamentos energeticamente eficientes com base em tecnologias com baixa emissão de carbono e soluções integradas inovadoras». Esta PIN colocou as três tecnologias em destaque, a primeira das quais fornecia informações sobre os LED.

3.5 Actividade E – Consultar o mercado

Todas as empresas que responderam à PIN do ESPO (Abril de 2009), ao primeiro anúncio da CCC (Fevereiro de 2010) e ao último anúncio do ESPO (Abril de 2011) foram registadas e foi enviado a cada uma um Convite à apresentação de propostas.

A ESPO e a CCC acordaram que seria benéfico organizar uma jornada de portas abertas com todos os potenciais fornecedores/instaladores no âmbito do concurso. Nessa jornada aberta, participaram treze empresas, o que foi uma boa oportunidade para analisarem o parque de estacionamento e apreciarem as duas amostras de lâmpadas que foram instaladas. Foi também uma boa oportunidade para colocar questões. Todas as questões colocadas na jornada aberta foram registadas e enviadas a todos os proponentes, juntamente com as respostas.

3.6 Actividade F – Procedimento concursal e adjudicação

Foi seguida a via de concurso público. O motivo foi:

- Permite a avaliação dos proponentes relativamente aos critérios de selecção, tais como o histórico da empresa, a estabilidade financeira, as políticas e procedimentos, etc. Contudo, em vez desta avaliação ser feita antes do convite à apresentação de propostas, estes critérios são avaliados como «critérios de qualificação do fornecedor» no processo de avaliação da proposta.
- A realização da jornada aberta ajudou a limitar o número de propostas apenas àqueles fornecedores que têm uma solução viável.
- Não sabíamos o número de empresas do mercado que pretendiam apresentar uma proposta para este trabalho e um concurso público permitiu à Câmara receber propostas de todas as organizações com uma solução de iluminação LED, quer de adaptação (retrofit), remoção/substituição ou outra.

Os proponentes aprovados nos critérios de selecção foram avaliados relativamente aos critérios de adjudicação: o preço (60%) e a qualidade (40%). O preço foi pontuado numa escala móvel publicada no documento do concurso. A qualidade foi dividida em quatro áreas-chave: lâmpadas LED, instalação, assistência técnica e gestão do contrato.

3.7 Actividade G – Procedimento concursal para projectos complexos

Esta actividade está integrada na Actividade F para este projecto específico uma vez que, embora exija nova tecnologia, não é assim tão complexo.

4. Custos de ciclo de vida e emissões de CO₂

A complexidade da ferramenta, juntamente com o requisito de apresentação de dados sobre as tecnologias emergentes por parte dos fornecedores, levantou dúvidas sobre a possibilidade de utilização da ferramenta neste concurso. Caso fosse utilizada, levantar-se-iam mais questões sobre a validade dos dados que iria produzir (dados insuficientes de entrada/dados insuficientes de saída), concretamente o cálculo de emissões incorporadas. A ESPO consultou a IDeA sobre a utilização desta ferramenta nos concursos do Reino Unido e o aconselhamento prestado foi inconclusivo. Decidiu-se, assim, que a Ferramenta SMART SPP LCC-CO₂ não seria utilizada.

A ESPO incluiu nos critérios de adjudicação do concurso:

- Preço
- Reciclagem e Reutilização
- Poupança de Energia [incluindo consumo de energia em watts e poupanças de energia (%) comparado com as lâmpadas antigas]
- Robustez
- Período de Garantia



5. Conclusões e lições aprendidas

Vantagens da abordagem utilizada:

- Os passos 6/7 forneceram um caminho estruturado e lógico a seguir.
- Um envolvimento precoce do mercado fornece um melhor conhecimento para a equipa do concurso sobre o que está disponível no mercado.
- Não divulgação do orçamento final para o projecto. Foi utilizada uma escala móvel no documento do concurso para a pontuação do preço.
- A contratação de um consultor para elaborar a a memória descritiva. A iluminação LED procurada neste projecto era bastante recente e inovadora. O consultor era a única pessoa da equipa de aquisição com conhecimentos técnicos para elaborar este documento.
- Utilização de concurso público. A entidade adjudicante pretendia uma solução o mais rapidamente possível e a via do concurso público reduziu mais os prazos do concurso do que uma abordagem restritiva teria feito.
- Entrevista dos proponentes pré-seleccionados. Foi uma boa oportunidade para ver, manipular e testar as lâmpadas LED. Foi também um processo útil para avaliar as pontuações de cada proponente e decidir qual o fornecedor que a CCC seleccionaria para este projecto.

Desvantagens da abordagem utilizada:

- Os critérios de selecção utilizados no contrato eram muito restritivos. Em concreto, as verificações financeiras sólidas utilizadas pela CCC excluíram duas propostas muito competitivas.
- Foi dada demasiada ponderação ao preço (60%). A CCC estava muito preocupada com o facto de as propostas poderem superar o orçamento e/ou estar muito perto do orçamento e, por isso, foi decidido colocar mais ênfase no preço. Apenas uma das oito propostas apresentadas excedia o orçamento, portanto, essa questão revelou não ser importante.

Em termos gerais, a abordagem e o tipo de concurso utilizado foram o caminho correcto. A empresa adjudicada apresenta uma solução de iluminação LED de boa qualidade, um serviço de instalação credível e um preço competitivo. Este preço (77.100 libras) permite à CCC uma poupança significativa em relação ao orçamento de que dispunha para este projecto (120.000 libras) e um orçamento provisório que solicitou logo no início do processo (110.000 libras).

6. Perspectivas

Dependendo do sucesso desta instalação e do financiamento disponível para futuros projectos, a CCC poderá considerar a substituição noutros parques de estacionamento no centro da cidade com por uma solução de iluminação LED.

A ESPO, a trabalhar em parceria com a Pro5 e outras organizações de compras do Reino Unido, estabelecerá um novo programa-quadro que será disponibilizado a todo o sector público do Reino Unido. Iremos, também, consultar outros parceiros do Reino Unido, a Bromley e a Global to Local para assegurar uma abordagem conjunta.

7. Contacto

Kevin Willsher, Director-adjunto, ESPO, k.willsher@espo.org

Martin Lawson, ESPO, m.lawson@espo.org



Câmara Municipal de Kolding

1. Resumo

Em conjugação com a visão e os objectivos do Município de Kolding no domínio da energia e do clima, estão a ser efectuados esforços no sentido de dar um contributo significativo através de diferentes projectos. Um dos projectos centra-se na colaboração com os fabricantes na fase de pré-adjudicação dos contratos: SMART SPP – a inovação através de compras sustentáveis.

Neste projecto, o Município de Kolding decidiu centrar-se nas fontes de iluminação com LED, consideradas uma tecnologia energeticamente eficiente para substituir as lâmpadas incandescentes, lâmpadas de halogéneo e projectores de halogéneos existentes. Espera-se que a utilização da tecnologia LED resulte em fontes de iluminação com um consumo energético consideravelmente mais baixo em comparação com as actuais.

2. Contexto

O Município de Kolding, que conta com 8.000 funcionários, é a maior empresa do município e tenciona estar entre os municípios líderes da Dinamarca no domínio do clima e da energia, até ao ano 2021.

Kolding Energia é uma iniciativa global que vai reunir, desenvolver, organizar e implementar ideias e projectos inovadores neste domínio, promovendo a cooperação entre cidadãos, empresas públicas e privadas e institutos de investigação e formação para a redução do consumo de energia e a implementação de iniciativas cujos objectivos consistem no cumprimento do seguinte objectivo global: *“As emissões de CO₂ deverão ser reduzidas em 75% até 2021, em comparação com as registadas em 1990 por habitante do município de Kolding”*.

Em 1997, adoptou-se o primeiro plano de acção energético do município, com objectivos ambiciosos para o período 1998-2006. No entanto, dois anos antes do final do plano tinham sido atingidos, e em 2006 a redução de CO₂ excedeu consideravelmente o objectivo desejado. O Plano de Acção Energético II do município foi adoptado em 2007, com o objectivo de reduzir o consumo de electricidade em 8% durante o período 2008-2015. O Município de Kolding também celebrou “contratos de redução do consumo” com o Fundo de Poupança de Electricidade, nos quais se comprometeu a reduzir o consumo de energia em 2% por ano até 2010.

O projecto SMART SPP, através da promoção de produtos novos, inovadores e energeticamente eficientes, adapta-se perfeitamente aos objectivos globais do município.

3. Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável

3.1 Actividade A – Identificar os grupos de produtos prioritários

No Município de Kolding, a iluminação constitui uma parte importante do consumo global de energia, o que fez com que a necessidade de avaliar a possibilidade de



Kolding
Kommune



reduzir o consumo energético se tornasse evidente. Numa primeira fase, a ênfase foi colocada na substituição das lâmpadas fluorescentes de muitas das instituições do município por fontes de iluminação energeticamente eficientes. As fontes de iluminação por LED poderiam constituir uma opção óbvia de substituição, uma vez que a tecnologia já existe.

3.2 Actividade B – Definir a equipa do projecto

Formou-se um grupo de trabalho constituído por dois funcionários, o coordenador de energia do município e um funcionário responsável pelas compras ecológicas. Nomeou-se ainda um elemento da equipa do projecto para prestar assistência ao grupo de trabalho relativamente ao financiamento do projecto. Verificou-se de imediato que o grupo formado não dispunha dos conhecimentos técnicos exigidos sobre fontes de iluminação por LED e respectiva capacidade, pelo que se contratou o Centro Dinamarquês para a Iluminação para prestar assistência, através das suas competências técnicas sobre iluminação. Formou-se igualmente um grupo de acompanhamento constituído por dirigentes da administração do município.

3.3 Actividade C – Definir as suas necessidades

O Centro Dinamarquês para a Iluminação foi consultado quanto à escolha do grupo de produtos e constatou que o estado de desenvolvimento de tubos LED eficientes não era iminente. Em alternativa, foi recomendada uma acção focada nas fontes de iluminação com LED como substitutos das lâmpadas incandescentes, lâmpadas de halogéneo e projectores de halogéneos tradicionais, por se tratar de uma tecnologia experimentada e testada e com um rápido desenvolvimento no sentido de desempenhos energeticamente mais eficientes.

Foram desenvolvidas várias exigências funcionais para as fontes de iluminação com LED:

- Deverá verificar-se uma redução significativa das emissões de CO₂ e dos custos da energia, ou seja, deverão ter um consumo energético significativamente mais baixo do que as actuais
- Deverão poder substituir de imediato as fontes de iluminação actuais sem ser necessário, por exemplo, mudar as instalações
- Deverão emitir a mesma luz que as fontes de iluminação actuais relativamente à cor, intensidade e disseminação da luz.

Em colaboração com o Centro Dinamarquês para a Iluminação, redigiram-se as especificações técnicas desejadas para as fontes de iluminação, nomeadamente tempo de vida, eficiência energética, temperatura de cor e índice de restituição cromática (IRC) exigidos. O Centro Dinamarquês para a Iluminação contribuiu igualmente para a identificação dos fabricantes e fornecedores presentes no mercado.

3.4 Actividade D – Informar o mercado

Organizou-se uma reunião informativa para os potenciais fornecedores quanto ao procedimento de concurso para fontes de iluminação energeticamente eficientes com LED, visando igualmente sensibilizá-los para o projecto. Foram convidados os agentes de mercado identificados através do Centro Dinamarquês para a Iluminação, tendo sido igualmente publicada informação sobre o projecto e a reunião no sítio da internet do município. Desta forma, foi possível entrar em contacto com diversas entidades que operam no mercado.

3.5 Actividade E – Consultar o mercado

A reunião informativa decorreu 10 meses antes da abertura do concurso. Durante a reunião, foram disponibilizadas informações sobre o projecto e sobre o concurso



a instituir e as especificações técnicas foram apresentadas aos promotores, fabricantes e fornecedores presentes. Segundo os participantes, as especificações não eram particularmente inovadoras e já se encontravam abrangidas pela oferta de mercado. Assim, as especificações técnicas deveriam ser mais rigorosas de forma a garantir o avanço da introdução de tecnologias energeticamente eficientes no mercado.

Foram redigidas novas especificações técnicas, mais rigorosas, que apresentamos no Anexo 3. Organizou-se uma nova reunião para apresentação das novas especificações e fortaleceu-se o diálogo com o mercado sobre opções e restrições relativamente aos LED e ao concurso público a instituir. O mercado considerou as novas especificações inovadoras e fez notar que não existem actualmente normas referentes ao cálculo dos custos de ciclo de vida, etc., que poderão ser mencionadas, uma vez que se trata de novas tecnologias. Foi-nos solicitado que a documentação do concurso fosse bastante específica quanto às especificações técnicas e critérios de ponderação.

3.6 Actividade F – Procedimento concursal e adjudicação

Para ganhar atractividade para o mercado, convidámos outros municípios a juntarem-se ao concurso, o que nos permitiria aumentar o volume de compras e garantir maiores receitas para o fornecedor seleccionado. Convidámos diversos municípios para uma reunião informativa sobre o projecto e para participarem no concurso. O convite foi enviado para os municípios participantes no grupo de cooperação de compras ('12 By Gruppens Indkøbscentral') e para outros municípios com objectivos ambiciosos no domínio da energia e do clima. Seis municípios do grupo de cooperação de compras decidiram participar no concurso.

Decidiu-se manter o concurso aberto, por forma a garantir um concurso tão vantajoso do ponto de vista económico quanto possível. Escolheu-se o modelo de concurso aberto em que a selecção e adjudicação do contrato acontecessem em simultâneo, uma vez que revelou ser o modelo de concurso mais adequado aos prazos do projecto SMART SPP. Manter o concurso aberto à proposta economicamente mais vantajosa permitiu-nos criar concorrência no mercado, melhorando assim as especificações técnicas que tínhamos definido e criar concorrência para a proposta energeticamente mais eficiente. Os critérios de ponderação são apresentados no Anexo 3 (Quadro 2). Com vista a atrair as pequenas e médias empresas, dividiu-se o concurso em três subáreas: lâmpadas de baixa tensão, lâmpadas de halógeno de 230 Volts e lâmpadas de 230 Volts.

Foram integrados dois projectos-piloto no concurso para a substituição total das fontes de iluminação existentes. Pretendeu-se, desta forma, testar a tecnologia, utilizar os resultados obtidos para calcular o potencial de economia de energia e apresentar um incentivo para atrair fornecedores interessados.

Na documentação do concurso, incluiu-se uma folha de cálculo com a indicação de todas as fontes de iluminação a substituir. A folha de cálculo apresentava os valores de venda para as fontes de iluminação tradicionais e funcionou como lista de propostas. A folha de cálculo com as propostas foi complementada com uma outra folha de cálculo em que os proponentes podiam indicar informações relativas ao tempo de vida, fluxo luminoso, tensão e IRC das fontes de iluminação propostas para utilização durante a avaliação e atribuição de pontos. Estas informações deveriam ser fornecidas unicamente para as fontes de iluminação que representassem 60% das vendas. Os restantes 40% consistiam numa diversidade de fontes de iluminação com receitas baixas em termos de volume de negócios. O resultado da avaliação revelou que seria muito dispendioso para os proponentes indicar os valores pretendidos para todas as fontes de iluminação.

A meio do concurso convidámos algumas pessoas para uma reunião de perguntas e respostas durante a qual os fornecedores interessados puderam colocar questões





adicionais sobre a documentação do concurso. Foi também possível apresentar questões por escrito. Todas as perguntas e respostas foram colocadas no sítio da internet do município e enviadas a todas as partes interessadas.

4. Custos de ciclo de vida e emissões de CO₂

A ferramenta LCC-CO₂ do SMART SPP foi concebida para comparar os produtos de cada proponente individualmente. O concurso incluía mais de 200 fontes de iluminação para as quais foram solicitadas propostas de fontes de iluminação de substituição. A ferramenta não consegue trabalhar com tantos produtos por proposta, pelo que, para obter os valores que foram utilizados na ferramenta, foi necessário efectuar cálculos para obter valores por proposta. Nem todas as fontes de iluminação têm o mesmo número de vendas, pelo que tratámos as contas com base em valores ponderados. No Anexo 4 (Quadro 6), apresenta-se um exemplo de cálculo de tempo de vida ponderado.

A ferramenta dá-nos o preço de compra por item, através do cálculo de um preço médio com base nos preços propostos por cada fornecedor. A taxa de desconto e a taxa de inflação foram retiradas dos sítios da internet do Danske Nationalbank's e do Instituto de Estatística da Dinamarca. Os preços de consumo da electricidade provêm do fornecedor de electricidade do município.

Utilizou-se a ferramenta SMART SPP para calcular os custos de ciclo de vida e emissões de CO₂. Para a atribuição de pontos, utilizámos a nossa própria tabela, apresentada no Anexo 4 (Quadro 7), tendo os pontos sido introduzidos na ferramenta. A ferramenta indicou-nos qual a proposta com o custo de ciclo de vida mais baixo e identificou as propostas economicamente mais vantajosas por ordem de prioridade.



5. Conclusão e lições aprendidas

Os resultados apresentados pela ferramenta mostraram que a proposta com custos de ciclo de vida mais baixos não era a economicamente mais vantajosa, se se tivesse em consideração os outros critérios de ponderação, eficiência energética e qualidade da luz. Mostrou igualmente que é importante determinar previamente o horizonte de planeamento. Se for demasiado curto, não poderá ter em linha de conta as diferenças do tempo de vida de forma adequada e conseqüentemente não poderá indicar a frequência de substituição da fonte de iluminação. As nossas experiências demonstraram que o mercado das novas tecnologias está pouco habituado a apresentar propostas a concursos públicos, sendo constituído essencialmente por empresas de pequena dimensão. As questões que nos foram colocadas relativamente à documentação do concurso revelaram que a documentação era de difícil percepção. Foi também evidente, após a adjudicação do contrato, que muitos proponentes não perceberam de que forma os critérios foram ponderados e os pontos atribuídos.

Recomenda-se assim que a documentação do concurso clarifique a forma como a avaliação e a atribuição de pontos é efectuada e qual a tabela de atribuição a utilizar. Poder-se-á, igualmente, recomendar a realização de uma reunião com os proponentes interessados para revisão da documentação do concurso, da utilização da lista de propostas e dos critérios de ponderação.

Não existem normas ISO nem EN para as novas tecnologias que possam ser referidas nas especificações de exigências ou para os critérios de ponderação. Assim, é importante que a documentação do concurso indique claramente de que forma os valores desejados serão indicados, por exemplo, que as informações indicadas se aplicam à lâmpada e não à unidade individual do LED, em que a temperatura ambiente é de 25°C e o tempo de vida (L70) significa o tempo de vida

esperado e em que a emissão de luz constitui 70% do fluxo luminoso da lâmpada. O diálogo com o mercado pode fornecer uma indicação quanto à forma como os valores individuais podem ser indicados.

A ponderação atribuída ao valor de IRC foi elevada (20%) porque pretendíamos evitar propostas para fontes de iluminação de baixo preço e baixa qualidade. Após o período de envio de propostas, tornou-se claro que não existe uma variação significativa no valor de IRC entre as fontes de iluminação. Os valores de IRC ponderados para cada proposta variaram entre 80 e 86, o que originou alguns intervalos de pontuação inapropriados. Uma ponderação tão elevada para o valor de IRC não é recomendada.

Antes de redigir a documentação do concurso, não conhecíamos bem as ferramentas e as suas potencialidades, nomeadamente quais os valores a introduzir na ferramenta. Assim, tornou-se necessário realizar vários cálculos por forma a obter os valores desejados para a ferramenta. Uma análise exaustiva da ferramenta ter-nos-ia permitido definir os critérios de ponderação de forma a utilizar a ferramenta de forma mais eficiente.

6. Perspectivas

O Município de Kolding está envolvido num grupo de trabalho para o ambiente designado por Green Cities, no âmbito da qual estão a ser desenvolvidas ideias para novos projectos. Num destes projectos, será utilizada a metodologia SMART SPP descrita no Guia “Incentivar a inovação e a eficiência energética através das compras”. Actualmente Kolding está à procura de uma área dadequada, que provavelmente estará relacionada com produtos cujo conteúdo químico seja problemático tanto para o ambiente interior (de trabalho) como para o ambiente exterior.

7. Contactos

Bente Møller Jessen, Município de Kolding, bmje@kolding.dk



Anexo

Anexo 1: London Borough of Bromley

Lista de especificações baseadas no desempenho

- *Por que razão a iluminação de elevada utilização e fácil de implementar rapidamente compensa*
- *O mercado está quase preparado*
- *Situação actual de tubos fluorescentes T5*
- *Definir necessidades*
- *Problemática*
- *Qualidade variável*
- *Falta de normas definidas*
- *Estabilidade dos fornecedores*
- *Abordagem dos fornecedores*
- *Concepção e instalação vs pronto a usar*

Anexo 2: Câmara Municipal de Cascais

Quadro 1: Principais especificações de desempenho para aquisição de iluminação pública a LED

Requisito	Especificação
Eficácia luminosa (fonte de luz + componentes eléctricos e electrónicos + ópticas)	≥ 80 lúmen/W
Tempo de vida útil global (MTTF)	≥ 65 000 horas
Depreciação do fluxo luminoso no fim do tempo de vida útil da luminária (L70)	Máx. 30 %
Índice de protecção	≥ IP66
Resistência mecânica do equipamento	≥ IK08
Distorção harmónica total (THD)	≤ 20 %
Factor de potência	> 90 %
Temperatura de cor	Máx. 4500 K
Iluminância	min. 10 lux
Acesso aos componentes (em caso de avaria)	fácil acesso aos componentes e estes podem e devem ser substituídos de forma simplificada.
Capacidade de regulação de fluxo luminoso do grupo de luminárias	em função da luminosidade disponível e por programação
Sistema de controlo e monitorização	Possibilidade de expansão no futuro

Anexo 3: Eastern Shires Purchasing Organisation (ESPO)

Lista de especificações baseadas no desempenho, utilizadas no Projecto de Iluminação do Parque de Estacionamento da Câmara Municipal de Cambridge.

Quadro 2: Especificação utilizada no fornecimento e instalação do contrato de iluminação LED do parque de estacionamento

Regulamentos e Normas	
<ul style="list-style-type: none"> BS7671 (2008) Regulamentos IEE, incluindo todas as Notas de Orientação BS5266 Iluminação de Emergência CIBSE (SLL) Guia de Iluminação Regulamentos relativos ao fornecimento de electricidade. Lei relativa à saúde e segurança no trabalho Recomendações executivas sobre a saúde e segurança no trabalho Regulamentos CDM Regulamentos COSHH Regulamentos sobre construção (conforme aplicável) Estatutos e regulamentos locais Regulamentos e aprovações da autoridade local BS EN Especificações sobre produtos Códigos de boas práticas das normas britânicas Conformidade CE 	
Requisitos relativos às Informações sobre o Projecto	
Tensão de entrada	110V a 230V CA (+/- 10%)
Frequência de entrada	50Hz
Classificação IP	Mínimo IP54
Temperatura de funcionamento	Mínimo -20° C a +50° C
Consumo de energia total da unidade	Máx. 60w
Fluxo luminoso	Mín. 3500 Lm
Temperatura de cor LED	4000 a 4500 Kelvin (neutro ou branco frio)
Vida útil dos LED	Mín. 50 000 h ou 5,7 anos (Com base num máx. de 30% de depreciação dos lúmens)
Garantia geral do produto	Mín. 2 anos, esperam-se 5 anos

Anexo 4: Município de Kolding

Quadro 3: Especificação de requisitos

Grupo de produto	(Lúmen/Watt) Eficácia luminosa	Tempo de vida L70 (temporizador)	Índice de restituição cromática (IRC)	Temperatura de cor (graus Kelvin)
Iluminação interior geral	50	20 000	80	2700-3000
Iluminação interior especial	40	20 000	80	2700-3000
Iluminação exterior	50	20 000	75	3000-4000

Quadro 4: Critérios de ponderação

Subcritérios	Ponderação percentual
Custo do ciclo de vida , que incluirá uma avaliação de	55% dividido por
Preço de compra	35%
Tempo de vida	35%
Custos de operação	30%
Eficácia luminosa (Lúmen/Watt)	25%
Índice de restituição cromática (IRC)	20%

Quadro 5: Exemplo de cálculo do valor ponderado para utilização na ferramenta

O exemplo corresponde ao tempo de vida para a subárea de lâmpadas de baixa tensão.

Fonte de iluminação de substituição para:	W	Base	Número ponderado	Tempo de vida (L70)	Tempo de vida ponderado
10w 12v G4 transparente ou baça	10	G4	34	20000	680000
20w 12v GU5,3 Titan Ø50	20	GU5	24	35000	840000
20w 12v Ø50	20	G4	15	40000	600000
20w 12v G4 transparente	20	GU5,3	15	35000	525000
35w 12v GU5,3 Titan Ø50	35	GU5	12	35000	420000
TOTAL			100		3065000
Valor ponderado					30650

A coluna “número ponderado” é calculada com base nas receitas da fonte de iluminação tradicional em questão convertidas em centenas.

O “tempo de vida” corresponde ao tempo de vida indicado pelo fornecedor para as fontes de iluminação propostas.

O cálculo do “tempo de vida ponderado” obtém-se a partir da seguinte fórmula: Tempo de vida ponderado = número ponderado x tempo de vida.

O “valor ponderado”, marcada a verde, obtém-se da seguinte forma: Valor ponderado = soma do tempo de vida ponderado / soma do número ponderado.

Este valor ponderado é utilizado na ferramenta LCC-CO₂.

Quadro 6: Avaliação e ponderação

Avaliação	Forn. 1	Forn. 2	Forn. 3	Forn. 4	Forn. 5	Forn. 6	Forn. 7	Forn. 8
Preço de compra	604.434	775.304	770.236	535.077	675.316	464.766	517.291	361.102
Tempo de vida ponderado	25.400	27.650	30.550	27.650	22.400	37.050	34.250	37.450
Watts ponderados	4.000	4.204	3.700	3.604	4.510	3.428	2.850	3.735
Custos de funcionamento (25 anos)	1.369.635	1.439.487	1.266.913	1.234.041	1.544.264	1.173.778	975.865	1.278.897
Lm/W ponderados	50	66	76	47	40	66	52	60
Índice de restituição cromática (IRC) ponderado	82	85	80	85	81	82	82	83

Condição para o cálculo das despesas de funcionamento	
Número de lâmpadas	5115
Número de horas por ano	1880
Preço da electricidade (DKK)	39,65
Distribuição (DKK)	102,78
Preço total da electricidade (DKK por kWh)	1,4243

Fórmula para o cálculo das despesas de operação

Despesa de funcionamento = [(Watts ponderados x (número de lâmpadas x horas por dia x dias por semana x semanas por ano)/1000) x preço total da electricidade]

Distribuição de pontos	Lev-1	Lev-2	Lev-3	Lev-4	Lev-5	Lev-6	Lev-7	Lev-8	Maks point
Preço de compra	11,50	8,97	9,02	12,99	10,29	14,96	13,44	19,25	19,25
Tempo de vida ponderado	5,96	8,44	11,64	8,44	2,65	18,81	15,72	19,25	19,25
Custos de funcionamento	11,76	11,19	12,71	13,05	10,43	13,72	16,50	12,59	16,50
Lm/W	6,94	18,06	25,00	4,86	0,00	18,06	8,33	13,89	25,00
Índice de restituição cromática (IRC)	8,00	20,00	0,00	20,00	4,00	8,00	8,00	12,00	20,00
Total	44,16	66,65	58,37	59,34	27,37	73,54	61,99	76,98	100,00

Fórmula para o cálculo de pontos para tempo de vida, Lm/W e Índice de restituição cromática (IRC)

O valor mais alto atribui a pontuação máxima. Se o valor for igual ao mínimo exigido, serão atribuídos o pontos.

Os pontos são atribuídos de acordo com a fórmula para uma função linear

$$y = ax + b$$

em que x corresponde ao número de pontos, y corresponde ao tempo de vida, Lm/W ou IRC, b = mínimo exigido e

$$a = (\text{melhor valor} - \text{mínimo exigido}) / (\text{máx. pontos} - \text{zero})$$

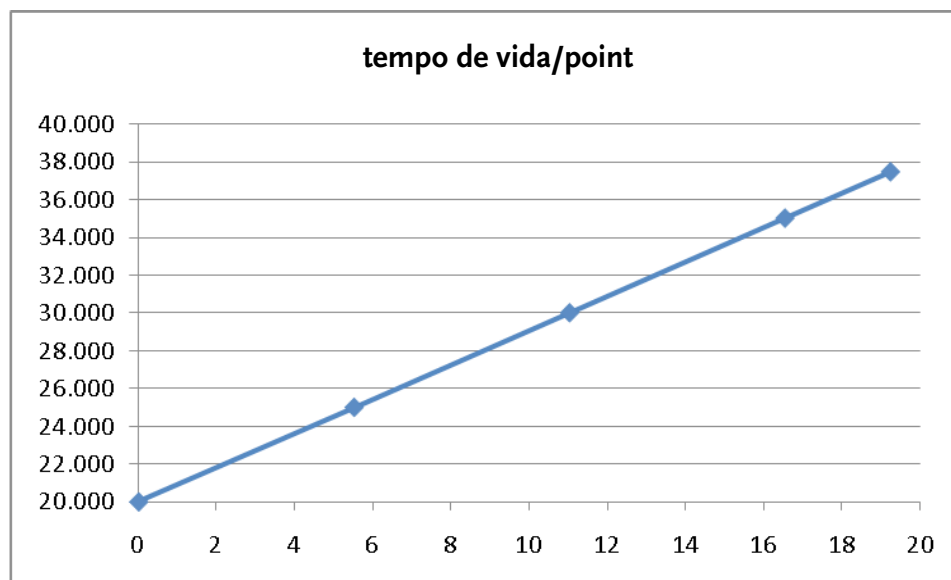
$$\text{Pontos} = (y - b) / a$$

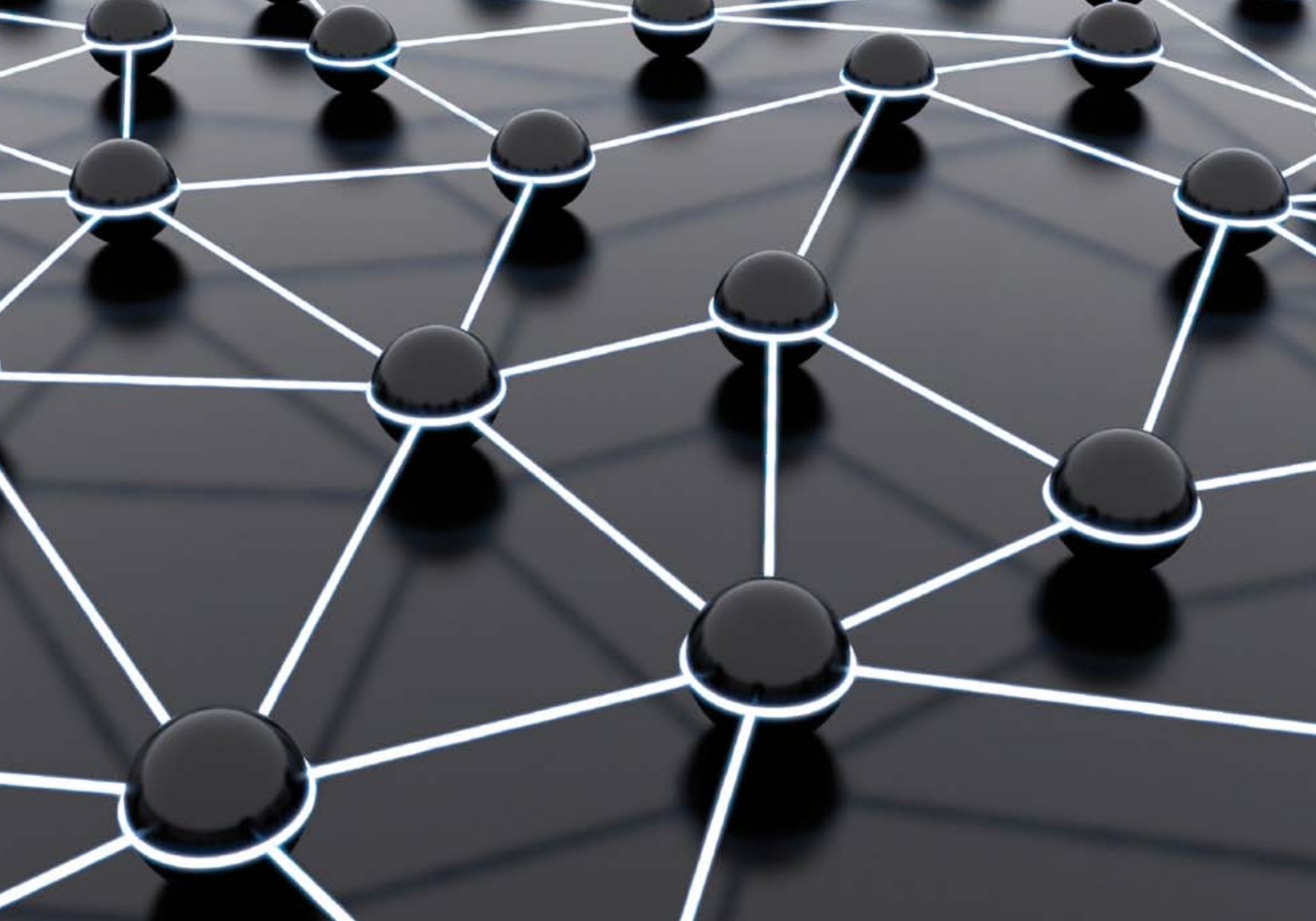
A relação entre o tempo de vida e a distribuição de pontos é indicada na figura abaixo.

Fórmulas para o cálculo de pontos para compra e funcionamento

Pontos = pontos máximos x (valor mais baixo) / valor do proponente)

Figura 1: Relação entre o tempo de vida e a distribuição de pontos calculado de acordo com a fórmula acima indicada





SMART SPP – Inovação através de compras públicas sustentáveis

“SMART SPP – Inovação através de compras públicas sustentáveis” é um projecto de três anos, a decorrer entre Setembro de 2008 e Agosto de 2011, que pretende promover a introdução de tecnologias e soluções integradas inovadoras com reduzidas emissões de CO₂ no Mercado Europeu. Tal está a ser conseguido através do envolvimento entre as autoridades públicas adjudicantes, fornecedores e unidades de I&D de produtos e serviços inovadores, numa fase pré-comercial dos concursos públicos.

O SMART SPP é uma iniciativa da campanha Procura+ coordenada pelo ICLEI – Local Governments for Sustainability e era criada para apoiar autoridades públicas Europeias a implementar Compras Públicas Sustentáveis e ajudar na promoção dos seus resultados.

Para mais informações, consulte www.procuraplus.org

Uma iniciativa da: **Procura+**
Sustainable
Procurement
Campaign 

Com o apoio do: **INTELLIGENT ENERGY EUROPE** 

Parceiros:



Parceiros associados:

GREATER LONDON AUTHORITY



IT-Cluster
Vienna

