



SMART SPP

innovation through sustainable procurement

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

Estudo do caso 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, 14), Consórcio SMART SPP
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

Estudo do caso do Município de Kolding

Parceiros:



Parceiros associados:



Index

Introdução ao estudo de caso	5
Câmara Municipal de Kolding	
Resumo & contexto	6
Experiências com a metodologia das 7 actividades para impulsionar a inovação sustentável	6
Custos de ciclo de vida (Life Cycle Costs – LCC) e emissões de CO ₂	9
Conclusões e lições aprendidas	9
Perspectiva & contactos	10
Anexo	11



Introdução ao estudo de caso

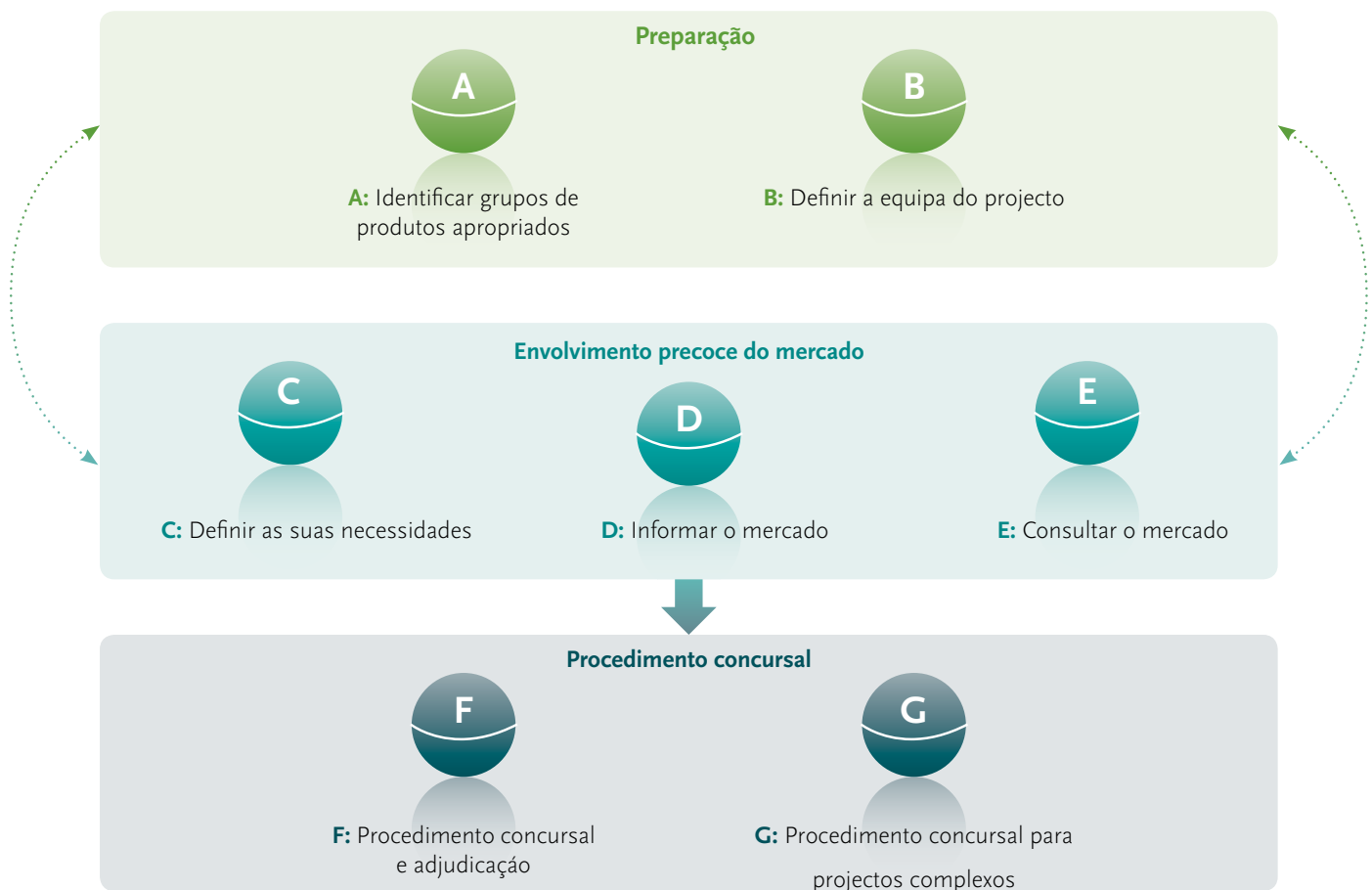
O estudo de caso o Município de Kolding (Dinamarca) partilha as suas experiências, conclusões e lições aprendidas.

Kolding utilizara uma abordagem de compra específica (ver figura) 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

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 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 (Quadro 1). 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 Quadro 2. Com vista a atrair as pequenas e médias empresas, dividiu-se o concurso em três subáreas: lâmpadas de baixa tensão, lâmpadas de halogéneo 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 Quadro 3, 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 Quadro 4, 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

Quadro 1: 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 2: 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 3: 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” obtem-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 4: 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

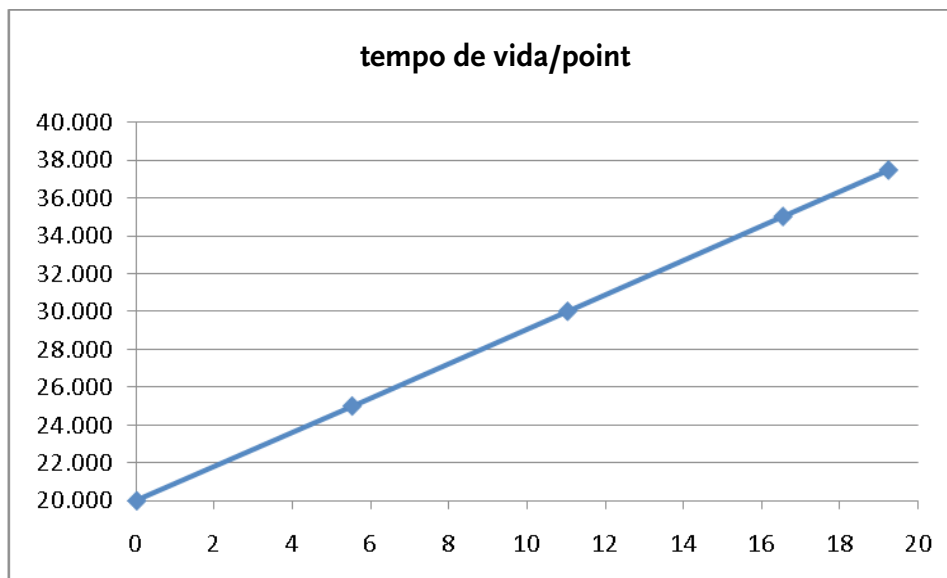
$a = (\text{melhor valor} - \text{mínimo exigido}) / (\text{máx. pontos} - \text{zero})$

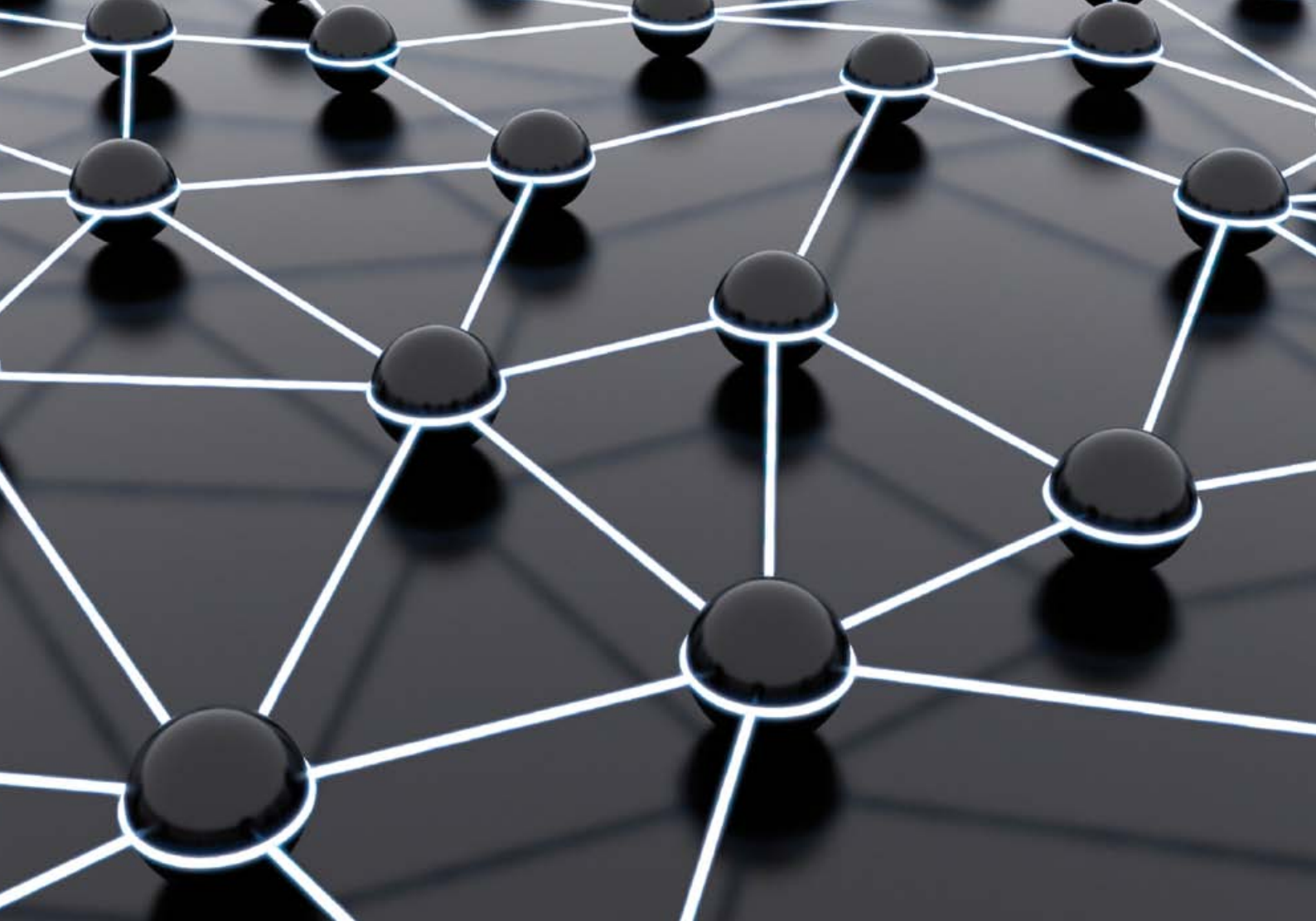
Pontos = $(y - b) / a$

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)

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

