



Departamento de Ciência Política e Políticas Públicas

## Modelo de financiamento para a Eficiência Energética dos Semáforos no Município de Lisboa

Ana Mafalda Pinto

Trabalho de projecto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Administração Pública

Orientador:  
Doutor Juan Mozzicafreddo, Professor Catedrático,  
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Setembro, 2012



Departamento de Ciência Política e Políticas Públicas

**Modelo de financiamento para a Eficiência Energética dos  
Semáforos no Município de Lisboa**

**Ana Mafalda Pinto**

Trabalho de projecto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Administração Pública

Orientador:  
Doutor Juan Mozzicafreddo, Professor Catedrático,  
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Setembro, 2012



## **Agradecimentos**

Passados que foram dois anos de pesquisa e análises no âmbito deste mestrado em Administração e Políticas Públicas, devo agradecer e reconhecer quem merece.

Pela gestão académica deste mestrado, um agradecimento muito especial ao Professor Doutor Juan Mozzicafreddo, não só pelos ensinamentos que transmitiu em cada uma das unidades curriculares que lecionou, bem como pela orientação que imprimiu ao trabalho de projeto agora apresentado.

Agradeço também aos colegas de mestrado, em especial à Vânia, à Ana Cotrim, à Cristina Lopes, à Sandra Frade, à Sandra Nazaré e à Nazaré Barão, ao Arnaldo, ao Carlos Batalha por toda a ajuda que me deram durante este tempo.

Um agradecimento também para os meus colegas da Divisão de Gestão de Tráfego da Câmara Municipal de Lisboa por todo o apoio prestado durante estes dois anos, em que por diversas vezes não foi possível conciliar os compromissos profissionais com o tempo necessário para o mestrado.

Um agradecimento especial ao Dr. João Basilio, pelo incentivo que me deu, e por tantas vezes ter ajudado com críticas aos trabalhos, e por não me ter nunca deixado desistir.

Por fim, um reconhecimento de gratidão ao meu marido que tanto me ajudou, me incentivou e me apoiou.

## **Resumo**

Este projeto pretende analisar o processo de substituição das lâmpadas de incandescência dos semáforos por ópticas a leds, no município de Lisboa, na vertente financeira e ambiental e elaborar um modelo de parceria público privada que permita assegurar a sustentabilidade financeira.

O modelo proposto é baseado num Contrato de Performance composto por diversas medidas e soluções de eficiência energética, e que garanta ao Município a concretização dos benefícios previstos.

Pretende-se testar a viabilidade técnica e financeira do modelo e a sua aplicação prática na criação de diversos procedimentos de acordo com o Código dos Contratos Públicos para a substituição das lâmpadas dos semáforos.

## **Palavras-chave**

Contrato de performance

Fornecedor de serviços de energia

Sinalização Semafórica

Parceria Público Privada

## **Abstract**

This project aims to analyze the process of replacing the light bulbs in traffic lights to LED optics, in the Lisbon City Council, in the financial and environmental aspects and develop a model of public-private partnership which will ensure financial sustainability.

The proposed model is based on a Energy Performance Contracting consisting of various measures and energy efficiency solutions which guarantees the Board to achieve the anticipated benefits.

This project is intended to test the technical and financial feasibility of the model and its practical application to create several procedures in accordance with Public Contract Code to replace the bulbs of the traffic lights.

## **Keywords**

Energy Performance Contracting

Energy Services Company

Traffic Lights

Public Private Partnership





## Índice

Introdução.....	1
Capítulo I.....	3
1.1    O Estado e a sua relação com a Administração Pública .....	3
1.2    A Administração Pública .....	6
1.2.1    O modelo burocrático weberiano.....	8
1.2.2    New Public Management .....	11
1.2.3    O New Public Service .....	18
1.3    Conclusão .....	23
Capítulo II.....	25
2.1    Introdução .....	25
2.2    Apresentação do tema .....	25
2.3    Diagnóstico das disfuncionalidades.....	26
2.3.1    Estrutura orgânica da Câmara Municipal de Lisboa.....	26
2.3.2    Consumo de energia elétrica e energias renováveis .....	31
2.3.3    O Mercado do Carbono.....	33
2.3.4    Poluição do ar .....	34
2.3.5    Impactos da poluição atmosférica na saúde humana .....	35
2.3.6    Conferências e protocolos sobre poluição atmosférica.....	35
2.4    Modelo atual de promoção da eficiência energética na sinalização semafórica .....	36
2.4.1    Exemplos internacionais de melhoria da eficiência da sinalização semafórica .....	40
2.4.2    Modelo de melhoria dos procedimentos a implementar para a eficiência energética dos semáforos .....	41
2.5    Conclusão .....	44
Capítulo III .....	45
3.1    Efeitos e consequências do modelo apresentado.....	45
3.1.1    Cálculo do preço total para a substituição dos semáforos com lâmpadas de incandescência, por leds.....	45
3.1.2    Cálculo da rentabilidade anual .....	46
3.1.3    Cálculo do prazo de retorno .....	47
3.1.4    Distribuição atual dos consumos de energia .....	47

3.1.5 Distribuição futura dos consumos de energia.....	47
3.1.6 Peso dos consumos das ópticas no consumo total .....	48
3.1.7 Previsão dos encargos com energia elétrica após a aplicação do modelo..	48
Conclusão .....	50
Fontes .....	52
Bibliografia .....	53
ANEXO A .....	I
ANEXO B .....	VI
C.V. ....	VIII

## **Índice de Quadros**

Quadro 1.1.1 - Disfuncionalidades da Administração Pública.....	8
Quadro 1.1.2– Características da gestão pública tradicional.....	10
Quadro 1.1.3 Cliente – Cidadão: Diferentes Lógicas sobre Direitos e Deveres .....	17
Quadro 1.1.4 - Comparação entre os modelos: Administração Pública tradicional, NPM e NPS.....	22
Quadro 2.1- Diferenças entre as lâmpadas incandescentes atuais e as óticas led.....	36
Quadro 2.2 - Substituição de lâmpadas de incandescência por leds nas zonas da Baixa e do Marquês de Pombal.....	38
Quadro 2.3-Cálculo da poupança em energia elétrica caso fossem alterados todas as lâmpadas de semáforos de incandescência para leds .....	42
Quadro 3.1 - Cálculo do investimento total para a substituição das lâmpadas dos semáforos por ópticas a leds .....	46
Quadro 3.2 - Cálculo da rentabilidade anual .....	46
Quadro 3.3 -Cálculo do prazo de retorno .....	47
Quadro 3.4 - Variação no consumo mensal de equipamentos de sinalização semaforica antes e após a aplicação do modelo .....	48

## Índice de Figuras

Figura 2.1– Lâmpada incandescente de Edison.....	25
Figura 2.2- Orgânica dos Serviços da CML .....	27
Figura 2.3- Orgânica dos Serviços da CML - Unidades Flexíveis .....	30
Figura 2.4- Evolução da Produção de energia elétrica.....	31
Figura 2.5 - Capacidade instalada de produção de energia por tipo de produção .....	32
Figura 2.6 - Evolução do preço do barril de petróleo .....	32
Figura 2.7- Planta de localização da intervenção de substituição de lâmpadas de incandescência por leds nos semáforos .....	37
Figura 2.8- Montagem das ópticas a leds no cruzamento frente à Estação do Rossio.....	38
Figura 2.9- Semáforo com ópticas a led.....	38
Figura 2.10-Consumo diário dos semáforos do cruzamento da Av. da Liberdade / Praça dos Restauradores .....	39
Figura 2.11- Calendário de retirada do mercado das lâmpadas de incandescência .....	40
Figura 2.12- Esquema de um contrato de performance .....	43
Figura 2.13- Medição de energia consumida antes e depois do projeto .....	44
Figura 3.1 - Viabilidade de um contrato de performance energética.....	45
Figura 3.2 - Distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento, antes da aplicação do modelo. ....	47
Figura 3.3 - Distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento, antes da aplicação do modelo. ....	48
Figura 3.4 - Encargos com consumo de eletricidade antes e após a aplicação do modelo .....	49

## **Glossário de Siglas**

CML - Câmara Municipal de Lisboa

CCP - Código dos Contratos Públicos

ESCO – Energy Services Company

EPC – Energy Performance Contracting

EUA - Estados Unidos da América

IPMVP - International Performance Measurement and Verification Protocol

IEA - International Energy Agency

NPM - New Public Management

NPS - New Public Service

OCED - Organization for Economic Co-operation and Development

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico

OPEC - Organização dos Países Exportadores de Petróleo

PIB - Produto Interno Bruto

## INTRODUÇÃO

Este projeto pretende analisar o processo de substituição das lâmpadas de incandescência dos semáforos por ópticas a leds, no Município de Lisboa, na vertente financeira e ambiental e elaborar um modelo de parceria público privada que permita assegurar a sustentabilidade financeira.

A Câmara Municipal de Lisboa tem em curso um processo de substituição dos cerca de 10 mil semáforos existentes que totalizam 25 mil lâmpadas incandescentes.

Foi efetuada uma primeira tentativa que consta do plano de atividades da Agência Municipal de Energia e Ambiente Lisboa E-Nova. O projeto de substituição, denominado Eficiência Energética nos Semáforos de Lisboa, prevê a substituição das lâmpadas tradicionais por díodos emissores de luz – Light Emitting Diodes (LED). Os LED têm vantagens na redução do consumo energético (diminui cerca de 82%) e na segurança rodoviária, dado que o índice de reflexão da luz solar é 50 % mais baixo neste sistema, acabando com a sensação de que o semáforo está aceso quando de fato não está (efeito fantasma). Outra vantagem dos LED é o fato de o semáforo poder funcionar com apenas 25% do equipamento operacional, tendo portanto uma vida útil mais longa e menor manutenção.

O modelo proposto é baseado num Contrato de Performance (EPC – Energy Performance Contracting) entre o fornecedor do serviço de energia (ESCO – Energy Services Company) para a definição, financiamento, implementação e exploração de um projeto composto por diversas medidas e soluções de eficiência energética, e que garanta ao Município a concretização dos benefícios previstos.

Pretende-se testar a viabilidade técnica e financeira do modelo e a sua aplicação prática na criação de diversos procedimentos de acordo com o Código dos Contratos Públicos para a substituição das lâmpadas dos semáforos. Dada a situação de contenção orçamental, o investimento não pode depender exclusivamente de verbas da Câmara, razão porque se pretende estudar um modelo de parceria público privada, pois nos últimos anos a Câmara apenas conseguiu substituir cerca de 560 semáforos na zona da Baixa com financiamento do PPEC 2010/2011 sendo a poupança energética de 513 Mwh e de cerca de 50.000€/ano.

Os efeitos previstos são uma redução substancial da despesa do Município com a energia elétrica para a sinalização semaforica pois espera-se que a redução no consumo seja de 84%, sendo esta redução do consumo que permitirá a aquisição e exploração do equipamento durante um primeiro período em que os ganhos são partilhados entre a CML e a empresa ESCO, período apos o qual os ganhos no consumo serão apenas para a CML.



## CAPÍTULO I

### 1.1 O Estado e a sua relação com a Administração Pública

Ao longo da história da Administração Pública, as reformas ou as mudanças no sistema administrativo estão associadas a diferentes modelos de gestão pública, que por sua vez estão associados às mudanças no modelo de Estado. Para compreender a Administração Pública há que compreender a sua estrutura orgânica e simultaneamente a sua relação de subordinação jurídica e a coexistência com um determinado modelo de Estado. A cada modelo de Estado corresponde um modelo de Administração Pública, refletindo as preferências e os valores deste. Como tal, “(...) a cada tipo de Estado corresponde um modelo de gestão pública com o qual se harmoniza, com o qual constitui um todo, assentando nos mesmos pressupostos e obedecendo ao mesmo paradigma” (Rocha, 2010: 30). Assim, a Administração Pública envolve mais que a persecução do interesse público. Dentro da Administração Pública existem, também, órgãos, serviços e funcionários que ao longo do tempo se tem de adaptar e transformar no tipo de tipo de serviços que prestam e na sua relação com a sociedade.

De acordo com Rosanvallon (1981), o Estado era considerado o veículo capaz de alcançar a tão desejada mudança social, com igualdade e desenvolvimento.

Segundo Weber (1964), o Estado Moderno é a entidade que possui o monopólio de uso legítimo da ação coercitiva<sup>1</sup> sendo a atividade política definida em três elementos chave, um território onde possa exercer a atividade, os indivíduos onde possa legitimar as suas ordens e por fim a força que é o meio pelo qual legitima a coerção sobre os indivíduos. Para Weber o uso da força pelo Estado é um domínio legítimo baseado na crença de que é o Estado a entidade responsável pela organização e pelo controle social. Todavia, o conceito de Estado pertence também a um conjunto alargado de competências *administrativas*, em que a burocracia, estava na base do desenvolvimento das Sociedades modernas. Para Weber a Burocracia é um modo de administração de uma organização, cuja relação com os seus funcionários é caracterizada pelos princípios da hierarquia, autoridade e regras rígidas.

Karl Marx, introduziu nos seus trabalhos estudos sobre o Estado. A sua teoria centrava-se na luta das classes sociais, onde quem detinha o capital (burguesia) não era quem detinha a mão-de-obra (proletariado) gerando assim um conflito permanente entre estas duas

---

<sup>1</sup>Weber distingue três formas de legitimação de poder: a de carácter racional assentando na crença da legalidade de regulamentos, a tradicional que se baseia na atribuição de legitimidade a tradições válidas desde os tempos remotos e a carismática que se traduz na atribuição de poder às capacidades extraordinárias de uma pessoa.

classes sociais. Esta luta de classes dá origem, a duas categorias distintas na sociedade, a *infraestrutura* que é composta pelos indivíduos que possuem a força do trabalho e a *superestrutura* onde se inclui a burguesia. O papel dos Estados Modernos é definido através da sua relação com a sociedade capitalista. Tal como Weber, Marx identifica a coerção como uma das características do Estado, neste tipo de sociedades, na medida em que a burguesia é a classe que mantém uma *relação de exploração*<sup>2</sup> com a classe trabalhadora. A burguesia, é também a classe com o domínio político e ideológico.

Alguns autores consideram o começo do Estado-Providência com a introdução dos modos de segurança social e as ideologias de Bismark, enquanto outros defendem que o novo modelo de Estado foi fortemente influenciado pelas doutrinas económicas de Keynes (Rocha, 2009).

Mozzicafreddo identifica 3 pontos como contexto das funções e da capacidade do Estado, o Crescimento do Estado e da Administração, as capacidades e funções do Estado, e uma regulação seletiva das disfuncionalidades. De acordo com Mozzicafreddo existem 5 razões para o crescimento do Estado e da Administração Pública:

- a. Devido ao modelo de organização do Estado em relação à despesa pública - alheamento no Sec XIX, intervenção direta entre o fim da II Grande Guerra e finais do Sec XX, e mais recentemente as formas de regulação indireta;
- b. Devido à complexidade social e constitucional do Estado - a relação entre o Estado, o mercado e o cidadão;
- c. A passagem de uma sociedade mais desenvolvida para uma sociedade menos desenvolvida;
- d. Tendências demográficas e diminuição da população ativa
- e. Prevalência de uma prática e de um processo de corporativização, isto é, a cativação dos recursos públicos por uma serie de organismos e entidades públicas e privadas, de corporações instituídas e de segmentos sociais, políticos e partidários.

Quanto ao papel do Estado, considera que o Estado tem 2 tipos de legitimidade nos Estados modernos: a legitimidade processual (democracia representativa) e a legitimidade funcional (concertação social). Quanto às funções do Estado, estas dividem-se em 3 tipos: mínimas (soberania - fornecimento de bens públicos básicos); intermédias (externalidades,

---

<sup>2</sup> Marx utiliza a expressão relação de exploração no sentido de que numa relação de produção existe sempre a classe que explora, ou seja, a classe que domina a classe que produz.



regulação social e de mercado) e máximas (intervenção ativa - política industrial ativa e política de redistribuição da riqueza e dos recursos coletivos.

Quanto à Regulação seletiva das disfuncionalidades, nos últimos anos o papel do Estado tem vindo a ser exercido de maneira mais indireta, quer ao nível da Administração, quer ao nível da regulação. São exemplo disso as transferências de competências nos níveis regionais e locais, o desenvolvimento de instituições de administração de regulação, as PPP, indica a transformação para uma forma de administração e regulação mais indireta (Mozzicafreddo, 2010)

Peter Flora e Jens Aber enunciam quatro problemas originados pela industrialização que levaram à necessidade de intervenção por parte do Estado:

- a) Alteração das condições de trabalho (mais acidentes de trabalho),
- b) Aparecimento de contratos de trabalho deficitários ou inexistentes (do trabalho infantil)
- c) Problemas salariais
- d) Armazenagem de certos bens públicos, controlando-os, racionalizando-os ou substituindo-os pelos mercados privados (Flora e Alber, 1981).

É desta forma que se verifica o alargamento progressivo das funções do Estado estando a sua atenção virada para a redistribuição económica, gestão macroeconómica e regulação do mercado (Majone, 1997).

Nas últimas décadas do século passado, ocorreram intensas transformações em sentido económico e tecnológico com fortes implicações sobre as instituições políticas estatais e internacionais. A crise da economia, do Estado e da sociedade, em meados da década de 70, arrasta consigo aquilo que foi a base de sustentação das economias no período pós 2ª Guerra. Em Dezembro de 1978 os países da OPEC anunciaram um aumento substancial do preço do petróleo, a partir de 1979. Esta crise do petróleo acabou com o que foi chamado *trente glorieuses* por Fourastier (1979). Esses 30 anos de crescimento entre 1945 e 1975 fizeram quadruplicar o PIB na França. No início da década de 50 a maior parte dos países europeus tinha gastos sociais abaixo de 10% do PIB. De acordo com Flora *et al.*(1983), “No início dos anos 70 a maior parte dos países (entre os quais a Bélgica, Dinamarca, França, Alemanha, Itália, Holanda e a Suécia tinham ultrapassado a marca dos 20% (do PIB) e a maior parte dos restantes países já tinham ultrapassado os 15%. (Flora et al. (1983:87) citado por Ferrera (2008:83))”. A maior parte da população da Europa tinha sido incluída num sistema de protecção social quanto aos considerados “riscos clássicos” (velhice, deficiência, viuvez,

doença, maternidade, acidentes de trabalho, desemprego, e dependentes). De acordo com Flora *et al*(1983:87) o Welfare State tinha “crescido até aos limites”.

As diversas iniciativas de modernização ou de reforma da Administração Pública na Europa a partir dos anos 70 têm as seguintes razões de ordem estrutural:

- a) o peso dos constrangimentos financeiros nas despesas do estado resultantes do aumento dos gastos sociais;
- b) a complexidade de funcionamento da administração pública;
- c) a alteração das expectativas, necessidades e exigências dos cidadãos quer devido ao surgimento de novas expectativas (qualidade dos serviços e dos atendimentos) quer devido ao aumento dos direitos dos cidadãos, preocupados agora com a participação na esfera da administração
- d) as novas tendências de transformação da estrutura do Estado que acompanham as transformações da Administração Pública quer no sentido de se tornar uma estrutura menos centralizada e mais equitativa como na tentativa de estabelecer uma forma de governação mais flexível e transparente (Mozzicafreddo, 2001).

Relativamente aos vários papéis do Estado ao longo do tempo Caupers (2009:34-35) diz-nos que ao tempo do Estado Liberal a função era essencialmente ablativa, isto é, impunha sacrifícios aos cidadãos, esperando-se que o Estado interviesse na vida dos cidadãos o mínimo possível. A partir dos anos 30 o Estado começa a ter uma função prestadora, respondendo às solicitações dos cidadãos, e a partir dos anos 70 o Estado toma uma função conformadora uma vez que o Estado já não tem a função de prestar mas sim de criar condições para a prestação de serviços. Como resultado da crise dos anos 70, e da vontade política de reforma dos Estados, a maior parte dos Estados desenvolveu, nas últimas duas décadas do Sec. XX, um conjunto de políticas e de reforma das suas estruturas organizativas, com vista a incutir mudanças fundamentais no sistema administrativo (Pitschas,2001; Peters,1996:2; Giaque,2003).

## **1.2 A Administração Pública**

O que pode ser então entendido como Administração Pública? Etimologicamente, administração vem de administrar que por sua vez tem as suas origens nos termos latinos *ad ministrare* (servir) e *ad manus trahere* (manejar). Por um lado, administrar compreende o reconhecimento e o diagnóstico das necessidades públicas, a obtenção e afectação dos recursos necessários à sua satisfação (Tavares, 1996). Para Afonso Queiró administrar seria “agir ao serviço de determinados fins e com vista a realizar certos resultados” (Queiró, 1976).

Outras questões foram levantadas por diversos autores: a Administração Pública administra o quê? De quem? E com que finalidade? Segundo com Freitas do Amaral, ao falarmos de Administração Pública, falamos de “um conjunto de necessidades coletivas cuja satisfação é assumida como tarefa fundamental pela coletividade, através de serviços, por esta organizados e mantidos” (Amaral, 1994:29). Assim, a garantia de determinados serviços públicos como é o caso da saúde, educação ou a segurança dos cidadãos de um determinado território é a função da Administração Pública. A Administração Pública pode ser definida através do seu sentido objetivo e do seu sentido subjetivo. No seu sentido objetivo a Administração Pública é definida como a atividade concreta e imediata que desenvolve para assegurar os interesses coletivos e no sentido subjetivo como o conjunto de serviços, instituições e entidades aos quais a Lei atribui o exercício da função pública (Amaral, 1994; Tavares, 1996;). Caupers diz ainda:

A Administração Pública em sentido material ou funcional compõe-se do conjunto de ações e operações desenvolvidas pelos órgãos, serviços e agentes do Estado e demais organizações públicas que asseguram, em nome da coletividade, a satisfação disciplinada, regular e contínua das necessidades coletivas de segurança, cultura e bem-estar. A Administração Pública em sentido orgânico é constituída pelo *conjunto de órgãos, serviços e agentes do estado e demais organizações públicas* que asseguram, em nome da coletividade, a satisfação disciplinada, regular e contínua das necessidades coletivas de segurança, cultura e bem-estar. (Caupers, 2009:33-34).

A reforma administrativa pretende ajustar as estruturas e o funcionamento administrativo, às pressões do ambiente político e social. A reforma implicou, a mudança de estruturas administrativas, a redução do sector público e da intervenção do Estado, a flexibilidade de gestão e a alteração de processos, bem como um novo relacionamento entre a Administração e os cidadãos, considerados um elemento chave das reformas, agora na qualidade de clientes e consumidores dos serviços públicos (Giauque, 2003).

Mozzicafreddo (2001;13) apresenta no quadro 1.1 uma síntese das disfuncionalidades da Administração Pública, a qual, embora sendo baseada em Portugal, acordo com o autor é fácil encontrar alguns destes traços nos países da EU, sobretudo nos países da Europa do Sul.

### Quadro 1.1- Disfuncionalidades da Administração Pública

Gestão e Procedimentos	Poder e organização
Decisão: Fragmentação e sobreposição	Descoordenação dos subsistemas: limite da memória administrativa
Procedimentos: Formalismo, complexidade	Centralização: dispersão de serviços e funções
Avaliação de políticas: basicamente nas normas e na legalidade	Monopolização de serviços: rigidez e limites às parcerias
Qualificação e tecnologias de informação	Insuficientes mecanismos de participação dos cidadãos
Desfasamento: pessoal e resultados; custos e benefícios	Particularismo institucional: arranjos negociados
Recrutamento clientelar e cooptativo	Subordinação da estrutura de poder ao ciclo político
Desfasamento: iniciativa e recompensas; responsabilidade e sanção	Opacidade aos atos administrativos
Individualismo organizacional e oportunismo institucional	Descontinuidade e desigualdades na eficácia das políticas públicas

Fonte: Mozzicafreddo (2001:13)

#### 1.2.1 O modelo burocrático weberiano

O sector público, vocacionado para a promoção do bem-estar social, teve um forte crescimento durante o século XX, sendo o modelo de organização mais adequado para o desenvolvimento. Barzelay (1998), escreve sobre as reformas na burocracia e a sua incidência nos aspetos mais relevantes, com vista a satisfazer o interesse público: honestidade e eficácia. Croizer (1963), menciona quatro características das organizações do tipo burocrático, que explicam a sua pouca flexibilidade e difícil adaptação ao ambiente:

- O desenvolvimento de normas impessoais;
- A centralização das decisões;
- O desenvolvimento de relações de poder paralelas às formalmente estabelecidas;
- O afastamento entre os diferentes níveis hierárquicos, o que significa que os membros da organização perdem a visão de conjunto.

O modelo burocrático weberiano aparece com o Estado Liberal, no início do século XX, no entanto desde o Sec XV este modelo já era bastante difundido nas Administrações Públicas, nas organizações religiosas e militares, em especial na Europa. Foi apenas depois da publicação do livro Economia e Sociedade, que se construíram as bases teóricas da burocracia. Weber identifica o exercício da autoridade racional-legal como fonte de poder dentro das organizações burocráticas. Assim o poder emana das normas e das instituições formais e não do líder ou da tradição. As três características do modelo são a formalidade, a impessoalidade e o profissionalismo.

A formalidade destina-se a impor deveres e responsabilidades, sendo formais as documentações escritas dos procedimentos administrativos, os processos decisórios e as comunicações externas e internas. São formalmente estabelecidas as tarefas, de modo a garantir a normalização e a continuidade do trabalho, e evitando a discricionariedade.

A impessoalidade dita as relações entre a organização e as entidades externas, sendo que o chefe ou diretor representa a organização, sendo que as posições hierárquicas pertencem à organização e não à pessoa que a ocupa, de modo a evitar a apropriação individual do poder quando a pessoa abandona a organização.

O profissionalismo decorre da atribuição das funções ser por mérito (e não por nomeação) sendo atribuídas por meio de uma competição justa. O profissionalismo pretende minorar os defeitos do nepotismo que ocorria no modelo patrimonialista, sendo a promoção efetuada por critérios de experiência (senioridade) e desempenho. Derivam do profissionalismo outras características do modelo: separação entre propriedade pública e privada, o trabalho remunerado, a divisão racional de tarefas, e a separação entre vida pessoal e trabalho (Secchi, 2009: 351-352).

No entanto, Peters (1996), diz que a gestão é muito restringida em organizações hierárquicas e baseadas em regras. O modelo hierárquico implica, uma luta constante por poder e autoridade, pouca flexibilidade no processo de decisão e uma contínua relação com os níveis superiores da hierarquia nas decisões. A esta conceção não era alheia uma atitude paternalista e uma ausência de *accountability* sendo a Administração Pública que decidia o que era bom para os cidadãos e a definir como seriam fornecidos esses serviços. As críticas ao modelo de gestão tradicional aparecem nas últimas décadas do século XX, porque o Estado não é capaz de responder aos problemas resultantes do aumento da complexidade, tal como quando uma empresa cresce demasiado e não consegue assegurar o mesmo nível de serviço (Crozier, 1963).

As críticas ao modelo organizacional weberiano, dentro as quais se destacam as de Merton (1949) que analisa os efeitos negativos chamados disfunções burocráticas: “o impacto da prescrição estrita de tarefas (red tape) sobre a motivação dos empregados, a resistência às mudanças, e o desvirtuamento dos objetivos provocados pela obediência restrita às normas” (Secchi, 2009: 353). Além disso o abuso da experiência como critério de promoção pode diminuir a competição entre funcionários e fomentar o cooperativismo. Também impessoalidade excessiva pode levar a organização a descuidar necessidades individuais.

Merton identifica também a arrogância funcional em relação aos destinatários como disfuncional, especialmente nos casos em que a prestação de serviços tem carácter de monopólio.

No quadro 1.2. formulam-se as principais características da gestão pública tradicional.

**Quadro 1.2– Características da gestão pública tradicional**

Regulação e objetivos vagos	Ênfase na regulação, que incide nos aspetos orçamentais e legais provocando a formulação de objetivos vagos não quantificados
Gestão orientada para dentro	Os funcionários estão mais preocupados com políticos e instâncias administrativas do que com os cidadãos
Falta de competência	A regulação complexa e paralisante e os interesses criados afogam as tentativas de introduzir melhorias e inovações
Ausência de responsabilidade de gestão e motivação para introduzir melhorias	Parece dificilmente sustentável a ignorância dos mecanismos de mercado e a competência dos serviços públicos que não são puros
Ausência de avaliação e de técnicos de gestão	Os objetivos vagos e não qualificados juntamente com a ênfase quase exclusiva no cumprimento da legalidade, com ausência de responsabilidade de gestão, dificultam o estabelecimento de sistemas de avaliação conduzindo o trabalho administrativo à rotina e a tomada de decisões à inércia
Centralização	Tanto as decisões como a gestão estão de acordo com a conceção hierarquizada que tem da estrutura
Função Pública burocrática	Em consequência de tudo o que foi dito anteriormente, há cada vez mais rigidez, sendo especialmente significativa a relacionada com a gestão de pessoal

Fonte: Montesinhos e Gimeno (1998: 147-148) citado por Torres (2011: 25).

No entanto, mesmo considerando as disfuncionalidades resultantes, entre outros fatores, do bloqueio da iniciativa individual dos funcionários, da falta de participação dos cidadãos e da centralização excessiva do processo de tomada de decisões, o modelo burocrático weberiano representou um progresso notável em relação à administração patrimonial e autoritária e sobrevive enquanto for considerado ser essencial a uma boa governança e melhor gestão pública. Pitschas (1993:646) diz: “que não há razão para eliminar totalmente o modelo burocrático” acrescentando ainda que “acha que o modelo burocrático e a governança são uma ferramenta indispensável para o Estado moderno”.

De acordo com Mozzicafreddo (2001),

“(...) pelo menos no caso português, uma das razões da sua limitada responsabilidade pública e de algumas das limitações em matéria de eficácia e de eficiência assentarem numa insuficiente burocracia. O modelo burocrático da organização, no sentido em que os clássicos da teoria da organização o postularam - Weber, Fayol, Taylor, e mesmo mais recentemente Mintzber e Friedberg - sublinha justamente que, para limitar as disfuncionalidades de uma administração menos profissional e arbitrária, a administração deve reger-se pela especialização funcional e qualificação dos serviços, posições hierárquicas com competências decisórias e fiscalizadoras formalmente atribuídas, sistemas de regras e procedimentos de implementação da lei e da imparcialidade dos atos e decisões administrativas. Ora consideramos que uma das razões das disfuncionalidades evidenciadas resulta da não observância do chamado *modelo burocrático*” (Mozzicafreddo, 2001:14).

Pretende Mozzicafreddo que: “para uma eficaz reforma da Administração Pública, se deve atender a um diagnóstico o mais aproximado possível das insuficiências reais, para que as propostas não se limitem simplesmente à tendência mais em voga de uma análise organizacional (Mozzicafreddo, 2001:14) ”.

### **1.2.2 New Public Management**

A reforma da Administração Pública, iniciada em meados da década de setenta, procura resolver a crise do Estado Providência e substituir a Administração Profissional por um outro modelo de administração. Não obstante as críticas ao modelo burocrático criarem o ambiente propício para a mudança, esta deve-se, sobretudo, ao aumento de despesas com a saúde, a educação e a segurança social, e ao aumento do número de funcionários públicos. Para além dos constrangimentos financeiros, Mozzicafreddo (2001:3-11) destaca algumas razões estruturais para a ocorrência das reformas na Administração Pública, primeiro ao nível macro, depois ao nível micro:

- Complexidade do funcionamento da administração (muito normativa);
- Alteração das expectativas, necessidade e exigência dos cidadãos;
- Tendência para estruturas menos centralizadas e mais equitativas

Diversas obras confluentes na crítica ao “Welfare State” criaram na opinião pública um ambiente favorável ao desmantelamento do Estado Social e a cortes drásticos na despesa pública com políticas sociais. De acordo com (Araújo, 2007), a Função Pública desenvolvia as suas atividades de acordo com duas ideias fundamentais:

- Os funcionários são profissionais que trabalham dentro de um sistema de carreira isolado do mercado de trabalho privado, que dispõem de práticas de emprego, tabelas salariais e esquemas de promoções próprios;

- Existe um conjunto de normas e procedimentos que reduz o poder discricionário dos dirigentes e cujo objetivo é manter a neutralidade e a imparcialidade do tratamento, bem como impedir o aparecimento de interesses pessoais ou particulares.

Perante as dificuldades do Estado-Providência, a NMP declara a necessidade da eficiência, da eficácia e da racionalização da administração pública direcionada para o desempenho (Ackroyd *et al.*, 2007), bem como a ideia de que o Governo funcionará melhor se for gerido como um organismo do sector privado, orientado pelo mercado e não pela hierarquia (Peters, 1996).

Nas últimas décadas do Sec. XX aparecem dois modelos de reforma da Administração Pública: a administração pública gerencial (Administração Pública) ou *new public managenemt* (NPM) e o governo empreendedor (GE). Os dois modelos têm em comum os valores da produtividade, orientação ao serviço, descentralização, eficiência na prestação de serviços, utilização de mecanismos de mercado e *accountability*<sup>3</sup>. Barzelay (2000) considera o NPM “um tema de debate académico e profissional sobre temas de “gestão pública, liderança executiva, desenho de opções pragmáticas e operações de governo””. Hood e Jackson (1991) defendem que o NPM é “um argumento administrativo ou uma filosofia de administração na qual eficiência e desempenho são valores que permanecem”. De acordo com estes autores existem três tipos de valores: grupo *sigma*, para valores ligados à eficiência e alocação racional de recursos, limitação do desperdício, simplicidade e clareza; grupo *theta*, para valores ligados à equidade, justiça, neutralidade, *accountability* e controlo de abusos dos agentes; e grupo *lambda*, para valores ligados à capacidade de resposta, resiliência, flexibilidade e elasticidade. De acordo com Barzelay (2000) e Parsons (2006) a NPM é um modelo normativo para a gestão pública baseado no grupo sigma de valores. Para Hood (1995) e Pollitt e Bouckaert (2002) o NPM é uma doutrina.

Hood (1995) identifica um conjunto de prescrições operativas da NPM:

- Desagregação do serviço público em unidades especializadas e centros de custos;
- Competição entre organizações públicas e entre organizações públicas e privadas;

---

<sup>3</sup> De acordo com Secchi “accountability” é de difícil tradução para Português. Literalmente significa prestação de contas por parte de quem prestou uma tarefa àquele que solicitou a tarefa. Considera Secchi que pode ser considerado a soma dos conceitos de responsabilização, transparência e controlo (Secchi, 2009:354)



- Uso de práticas de gestão provenientes da gestão privada;
- Atenção à disciplina e parcimónia;
- Administradores empreendedores com autonomia para decidirem;
- Avaliação de desempenho;
- Avaliação centrada nos *outputs*.

O conceito de NPM é complexo e tem origem em diferentes pontos de vista defendidos por autores que inspiraram a doutrina de líderes políticos (Thatcher e Reagan) e de alguns países (EUA, Canadá, Nova Zelândia e Austrália). Com a obra “*Reinventing Government*”, Osborne e Gaebler (1992) iniciam o “governo empreendedor” como um estilo de gestão pública, trazendo para o sector público a linguagem e as ferramentas do sector privado.

As dez medidas essenciais são segundo Osborne e Gaebler (1992); Denhardt e Denhardt (2003) e Secchi (2009):

1. *Catalytic Government, Steering rather than rowing* - os governos não devem implementar as políticas públicas sozinhos, mas harmonizar as diferentes valências. Orientam, reconhecendo que existem um número infinito de possibilidades e equilibrando os recursos e as necessidades, em vez de remarem em direcção a um único objectivo (Osborne e Gaebler, 1992: 35);
2. *Community-Owed Government* - os governos devem abrir-se à comunidade no momento da tomada de decisão; fazem o *empowerment* de cidadãos, grupos de vizinhos, e organizações comunitárias para serem fontes de soluções para os seus problemas (Osborne e Gaebler, 1992: 52);
3. *Competitive Government, injecting competition into service delivery* - devem criar mecanismos de competição dentro das organizações públicas e entre organizações públicas e privadas, para a melhoria da qualidade dos serviços públicos, sendo contra os monopólios governamentais na prestação de serviços públicos. Como resultado temos maior eficiência, maior responsabilidade e um ambiente que premeia a inovação (Osborne e Gaebler, 1992: 80-83);
4. *Mission Driven Government, Transforming Rule-Driven Organizations* - os governos devem deixar a obsessão por normas formais; as organizações públicas geridas por normas burocráticas estão limitadas pelas regras e também por limites rígidos de orçamento e de gestão de recursos humanos; nas organizações privadas

- os gestores focam-se na missão do grupo, e assim o orçamento e a gestão de RH são projectadas de modo adequado à missão (Osborne e Gaebler, 1992: 110);
5. *Results-Oriented Government, Finding Outcomes, not Outputs* - os governos devem controlar os resultados (outcomes) e não apenas controlar a eficiência fiscal sendo raro questionar se se estão a atingir os objetivos propostos. A *accountablility* deve ser baseada na *performance*; (Osborne e Gaebler, 1992: 140-141);
  6. *Customer-Driven Government, Meeting the needs of Customer, Not the Bureaucracy* - os governos devem substituir a auto-referencialidade pela satisfação das necessidades do cliente; enquanto as organizações públicas não se focarem no cliente os cidadãos não estarão satisfeitos; os recursos são fornecidos pelo poder legislativo o que permite às agências gerirem os recursos sem atenderem às necessidades dos clientes, uma vez que funcionam segundo prioridades próprias. O fornecimento de recursos deve ser feito tendo em vista a satisfação do cliente (Osborne e Gaebler, 1992: 166-167);
  7. *Enterprising Government, Earning rather than spending* - os governos devem aumentar os seus ganhos por meio de aplicações financeiras e pelo fornecimento de mais serviços e não pelo aumento de impostos e pela supressão de programas públicos (Osborne e Gaebler, 1992: 203-206);
  8. *Anticipatory Government, Prevention rather than cure* - Os governos devem deixar de ser reactivos e passar a ser pro-activos. Através do planeamento estratégico devem prevenir em vez de remediar. (Osborne e Gaebler, 1992: 219-221);
  9. *Decentralizing Government, From Hierarchy to Participation and Team-work* - os governos devem envolver os funcionários no processo deliberativo, de modo a aumentar a motivação e a auto-estima dos funcionários públicos; os avanços nas TIC e o aumento da qualidade dos trabalhadores fazem com que uma organização baseada em equipas seja mais flexível e eficaz (Osborne e Gaebler, 1992: 250-252);
  10. *Market-Orientated Government, Leveraging Change Through the Market* - os governos devem promover a lógica competitiva do mercado, investindo dinheiro em aplicações de risco, agindo como intermediário na prestação de certos serviços, criando agencias regulatórias e institutos para a prestação de informação relevante diminuindo assim os custos transacionais (Osborne e Gaebler, 1992: 280-282).

A abordagem à NPM, representada pelas doutrinas administrativas que dominaram a agenda da reforma em vários países da OCDE a partir dos finais da década de 70 do século XX, é constituída por sete elementos chave, interligados entre si (Hood, 1991):

1. A preocupação com a disciplina e parcimónia na utilização de recursos, assumindo cortes nos custos e procurando uma maior eficiência na utilização dos recursos;
2. A entrada no sector público de gestores profissionais oriundos do sector privado, com vista à profissionalização da gestão e de novas técnicas gestionárias;
3. A definição de medidas e padrões de desempenho com objetivos mensuráveis e definidos com clareza;
4. A desagregação de unidades do sector público, com a divisão de grandes estruturas em unidades mais pequenas, com o recurso a formas inovadoras de organização das atividades;
5. A preocupação com o controlo de resultados, insistindo nos resultados e não nos processos;
6. A introdução de fatores capazes de promover a concorrência no sector público, mormente com a contratação, de forma a fazer baixar os custos e melhorar a qualidade da prestação dos serviços;
7. A ênfase nos estilos e práticas de gestão do sector privado, com a introdução de modelos que flexibilizem a gestão.

A conceção do sector público como empreendedor seletivo, baseada em critérios empresariais, competitivos entre si e com o sector privado (Osborne e Gaebler, 1992), é contrariada por diversos autores que vêem nesta proposta um elevado risco de empresarialização da administração pública (Terry, 1993; Moe, 1994).

Na perspetiva de Terry (1993) e Moe (1994), a proposta de Osborne e Gaebler levanta algumas questões relacionadas com os limites entre autonomia, participação e responsabilidade, entre competição e paralelismo, entre interesse público e viabilidade de mercado. O problema básico é o elevado risco de empresarialização da administração pública. Pollitt (1990), refere a necessidade de identificar um conjunto de fatores de diferenciação entre os sectores público e privado que, na sua perspetiva, poderão condicionar e até desvirtuar a aplicação de conceitos e técnicas oriundas do sector privado no sector público. Refere-se, por exemplo, à gestão de pessoal; à relação oferta/rendimento; ao enquadramento legal; à ausência ou insuficiência de organizações em competição; aos múltiplos e conflitantes objetivos e prioridades; aos processos orientados para o cliente/cidadão; à

responsabilidade perante os eleitores. Por sua vez, Denhardt (2003), acerca do índice do livro *Reinventing Government*, chama a atenção para o facto de não se encontrar no mesmo qualquer referência à justiça, à equidade, à participação, à liderança, ou a “cidadãos” ou “cidadania”.

#### **1.2.2.1 O sector público e a distinção entre cliente e cidadão**

Enquanto as empresas privadas são livres de produzirem o que entenderem, a Administração Pública tem como obrigação a gestão pública. Assim Giauque (2003) diz:

Os organismos públicos funcionam com base num um orçamento, muitas vezes, atribuídos na sequência de uma votação no parlamento. No entanto, embora sejam diferentes neste aspeto do sector privado, têm em comum determinadas funções de gestão, sendo muitas vezes semelhantes em termos de mecanismos e processos. Como as organizações privadas, as administrações públicas têm um conjunto de recursos (orçamento, pessoal, escritórios, equipamentos, etc.) e deve gerar produtos ou mercadorias. A função da Administração consiste em fazer a correspondência entre os recursos e as tarefas a serem concluídas e tentar encontrar um equilíbrio orçamental ou até mesmo obter um lucro.

Este processo corresponde à primeira função de produção das organizações públicas.

No entanto, diferentemente das organizações do sector privado, as organizações do sector público também tem que levar em conta a segunda função de produção, que é a gestão das políticas públicas.

Esta responsabilidade do sector público é o que a distingue da iniciativa privada. Esta tem liberdade de produzir iogurtes ou não, o Departamento de “Estadas e Pontes” por outro lado, não tem a liberdade de parar de manter as estradas, porque opera dentro de um quadro político definido pelas instituições governamentais e justificada por uma procura de resultados. Por outras palavras, a gestão política é adicionada à gestão interna. O trabalho de um administrador da Administração Pública abrange dois aspetos: eficiência e eficácia. De certa forma, esta moldura dupla de referência torna a tarefa administrativa pública, se não for mais complicada, pelo menos, muito diferente de gerir uma empresa privada (Giauque, 2003, 569-570).

A ideia de uma gestão mais eficiente da administração pública resulta da ideia de neutralidade técnica dos administradores profissionais (gestão empresarial), e facto da

administração orientada para o cliente ser mais democrática. No entanto, o mercado e o sector privado estão longe de serem autónomos ou eficientes, quer no sentido organizacional, quer na perspectiva da qualificação dos recursos humanos, daí afirmar -se que o pano de fundo contra o qual se desenha o novo modelo de gestão se assemelha a uma imagem projetada num ecrã desfocado por clivagens políticas (Mozzicafreddo, 2001).

A abordagem do NPM, o relacionamento dos cidadãos com a administração centra a atenção nos resultados. As interações estabelecidas são do tipo fornecedor/cliente e a preocupação incide na melhoria dos serviços fornecidos e na satisfação do cliente. O exercício da participação dos cidadãos é feito mediante mecanismos cujo objetivo é captar as suas preferências e expectativas. Quando as pessoas se comportam como clientes agem de uma forma diferente do que quando o fazem na qualidade de cidadãos. Por outro lado, os clientes com mais poder económico e social beneficiam, no sector privado, de um tratamento especial, situação impossível em termos de política social (Denhardt, 2000; 2003).

Os cidadãos e utentes são considerados consumidores dos serviços públicos, em vez de cidadãos participantes e envolvidos. Ora, ao utilizamos o conceito de cliente ou de consumidor, coloca-se o individuo em diferentes posições relativamente ao mercado. Mas, quando utilizamos o conceito de cidadão estamos a falar de um membro de uma comunidade política (Araújo, 2007).

No Quadro 1.3, apresentam-se as diferentes lógicas dos conceitos de Cidadão e de Cliente, dos seus direitos e deveres:

**Quadro 1.3 Cliente – Cidadão: Diferentes Lógicas sobre Direitos e Deveres**

<b>Cliente</b>	<b>Cidadão</b>
Responde ao próprio interesse; incertezas das consequências dos seus atos	Interesse individual e interesse social: consequência social dos seus atos
Tratamento diferenciado conforme capacidade de pagamento	Igualdade de tratamento: acesso não diferenciado
Categoria de interação individual: direitos de reciprocidade	Categoria de interação coletiva: direitos e deveres independentes da reciprocidade contratual
Gestão privada: escolhas individuais e financiamento individual	Gestão pública: necessidades individuais e coletivas: processo conflitual e coletivo
Gestão privada: cliente e imperativos empresariais	Administração pública: cidadão e governo

Fonte: (Mozzicafreddo, 2001)

No seguimento das diferenças entre cliente e cidadão e da relação entre o Estado e os cidadãos, Mozzicafreddo (2001) sublinha que a administração ao serviço do cidadão não está apenas na melhoria dos procedimentos mas, sobretudo, na democratização dos conteúdos das

políticas públicas. Assim não basta ter uma administração eficiente, se o sistema político apresentar aos cidadãos a percepção de uma falta de equidade na distribuição dos recursos públicos e no contributo das receitas do trabalho coletivo. Além disso, a administração deve também colocar-se ao serviço do Estado democrático e não somente ao serviço do cidadão. Para Mozzicafreddo, a administração ao serviço de um Estado democrático implica o controlo, através dos atos administrativos e processuais, das políticas públicas e da sua orientação para a igualdade de tratamento dos cidadãos, bem como a necessária limitação do corporativismo da sociedade civil, quer por parte dos cidadãos, quer por parte dos agentes sociais e económicos.

Todavia, a importância da NPM está a diminuir, centrando-se o debate na definição do que é o interesse público e o papel do Estado, e colocando em segundo plano os instrumentos de gestão. O aumento da fraude e da corrupção no Reino Unido, com os sucessivos acidentes ocorridos em empresas de transporte ferroviário, entregue a privados por falta de manutenção, bem como o aumento e corrupção nos EUA, são bem ilustrativas de uma gestão empresarial alienadora do ideal de bem comum (Antunes, 2003).

A substituição do conceito de cidadão pela noção de cliente é sintomática das diferenças marcantes entre Estado e mercado. Antunes (2003), refere mesmo que a noção de cliente, contribui para negligenciar as outras interações existentes, nomeadamente as solidárias e integradoras, as assimetrias sociais, e especialmente a relação legitimante em política. A categoria de cidadania não é, para Antunes, apenas uma questão de direitos e deveres mas sim uma categoria estruturante das sociedades democráticas.

### **1.2.3 O New Public Service**

Janet V. Denhardt e Robert B. Denhardt desenharam um novo modelo de administração pública como se de tratasse duma alternativa ao modelo burocrático e ao modelo gestor. O New Public Service (NPS) baseia-se na ideia de que os gestores públicos servem os cidadãos, mas tendo em fim o *Interesse Público*. Segundo Torres (2011), o NPS está associado ao conceito de *Estado-Parceiro* “(...) em que o poder não reside exclusivamente numa máquina governamental central, mas é repartido e partilhado por um vasto conjunto de entidades e pela sociedade civil (...)” (Torres, 2011: 41). Neste modelo o Estado não é o único ator, mas um entre muitos, e seu poder de imposição é substituído pelo poder do diálogo e colaboração entre todos os atores sociais.

Segundo Rocha, estamos, assim, perante uma “nova conceção de gestão pública correspondendo a um novo tipo de Estado que deixou de ser o Estado Providência, mas também não se identifica com o Estado Liberal” (Rocha, 2000: 15).

O NPS, ao contrário da NPM que é construída sobre conceitos económicos, é formado pela ideia de administradores públicos ao serviço de cidadãos, procurando envolvê-los na gestão, e na dignidade do serviço público (Denhardt, 2003), sem esquecer a necessidade de ética e dos valores sociais (Pitschas, 2007). No que concerne aos valores de serviço público, o autor classifica-os em valores éticos (integridade, equidade e justiça), valores democráticos (imparcialidade, e Estado de Direito) e valores profissionais (competência na prestação de um serviço de qualidade e responsabilidade pelo modo de conduta específico no sector público).

O NPS está também associado ao conceito de Estado-Parceiro, onde o poder não está exclusivamente centrado numa máquina governamental central, mas é repartido e partilhado por um vasto conjunto de entidades e pela sociedade civil, funcionando o Estado como interlocutor e coordenador dos múltiplos interesses particulares associados aos diversos atores envolvidos em todo este processo dinâmico e de interações. Ao funcionar num ambiente em rede, em vez de num ambiente de mercado, o Estado passa a ser um entre muitos atores e a sua força, em vez de ser imposta, vem da capacidade de conseguir consensos para as causas (Peters, 1996; Antunes, 2003).

Denhardt deu um novo impulso a esta nova filosofia de gestão com a sua obra “*The New Public Service: serving, not steering*” (Denhardt e Denhardt, 2000, 2003). Denhardt enumera sete princípios orientadores daquilo que considera ser o NPS:

1. Servir mais do que mandar (*Serve, rather than steer*): o papel do governo é ajudar os cidadãos a descobrirem os seus interesses coletivos, e não dirigir ou controlar a sociedade numa determinada direção. O governo deve agir, em conjunto com privados e com grupos com fins não lucrativos, de modo a procurar soluções para os problemas das comunidades;
2. O interesse público, é o propósito e não um sub-produto (*The public interest is the aim, not the by-product*): Não devem ser procuradas soluções casuísticas baseadas no interesse individual mas sim criar interesses e responsabilidades partilhadas. Os gestores públicos devem criar arenas onde os cidadãos, através de debate possam partilhar valores e criar valores de interesse público baseado no coletivo. O Governo deve assegurar o predomínio do interesse público;

3. Pensar estrategicamente e agir democraticamente (*Think stategiclly - act democratically*) : As políticas e os programas públicos podem ser mais eficazes se houver uma maior participação dos funcionários públicos e cidadãos na sociedade, através de processos colaborativos e esforços coletivos. Para tal o Governo deve ser aberto e acessível, dar respostas e operar de modo a servir os cidadãos e criar oportunidades de cidadania;
4. Servir cidadãos e não clientes (*Serve citizens, not costumers*): o interesse público é resultado de um diálogo sobre valores compartilhados, em lugar da agregação de interesses individuais. Assim os funcionários públicos devem não só apenas responder aos pedidos dos “clientes” mas estabelecerem relações de confiança e colaboração com e entre os cidadãos.
5. A prestação de contas não é simples (*Accountability isn't simple*): os servidores públicos devem estar atentos a mais do que às regras do mercado, também devem estudar as leis, os valores comunitários, as normas públicas, os padrões profissionais e os interesses dos cidadãos;
6. Valorizar as pessoas, não apenas a produtividade (*Value people, and not just the productivity*): as organizações públicas e as redes nas quais elas participam são propensas a serem mais bem-sucedidas a longo prazo, se forem operadas através de processos de colaboração e liderança compartilhada baseada no respeito por todos.
7. Valorizar a cidadania e o serviço público acima da capacidade empreendedora (*Value citizenship and public service above entrepeneurship*): o interesse público é mais garantido por servidores públicos e cidadãos comprometidos com a sociedade do que por gerentes empresariais que atuam como se o dinheiro público fosse propriedade sua (Denhardt, 2003).

Esta nova visão da reforma da administração pública procura contrabalançar a necessidade de maior eficiência económica e as vantagens da burocracia weberiana. Assim, não se devem perder valores como a eficiência, a eficácia e a produtividade sem deixarmos de equacionar outros valores, como a transparência, a equidade e a democracia, que devem conduzir a uma nova forma de pensar da Administração Pública. Assim sendo, os valores mais economicistas e gestores devem enquadrar-se num novo contexto: o da democracia, da comunidade, do interesse público, da ética e dos valores (Peters, 1996; Mozzicafreddo, 2001; Bilhim, 2003; Pitschas, 2007).



A nova Administração baseia-se na participação de todas as partes interessadas na solução, e nas quais o papel do dirigente é promover a discussão e o processo de debate, permitindo aos participantes (cidadãos individuais, grupos e privados) terem informações suficientes para a procura de uma solução. Procura-se assim atingir um consenso, que sirva a todos os interessados. Este envolvimento implica uma nova forma de atuar dos cidadãos e dos dirigentes. Espera-se que os cidadãos tenham um papel mais participativo e sejam mais ativos no processo de governação e os dirigentes devem atuar como facilitadores deste processo. O papel dos dirigentes não se limita a assegurar a eficiência e eficácia mas devem assegurar a reconciliação de expectativas, as necessidades coletivas, as considerações sociais e económicas, com vista a encontrar soluções adequadas à resolução dos problemas (Denhardt, 2000).

Ao contrário do modelo pós-burocrático, o NPS baseia-se em promover a transparência da administração e a sua abertura à participação dos cidadãos no processo de democratização e legitimação do serviço público, pelo que os indivíduos não são apenas vistos como “clientes” ou “votantes” ou “contribuintes”, mas como cidadãos ativos com direitos e deveres (Carapeto, *et al.* 2005).

Apresenta-se no quadro 1.4 uma comparação entre os 3 modelos: administração pública tradicional, NPM e NPS

**Quadro 1.4 - Comparação entre os modelos: Administração Pública tradicional, NPM e NPS**

	<b>Administração Pública tradicional</b>	<b>NPM</b>	<b>NPS</b>
<b>Principais bases teóricas e epistemológicas</b>	Teoria política, comentários sociais e políticos aumentados por uma ciência social ingénua	Teoria económica, diálogo mais sofisticado baseado em ciências sociais positivistas	Teoria democrática, diversas aproximações ao conhecimento (positivistas, interpretativas, críticas e pós-modernas)
<b>Racionalidade predominante e modelos de comportamento humano</b>	Sinóptica, “homem administrativo”	Técnica e económica, “homem económico” ou decisão por interesse próprio	Estratégica; múltiplos testes de racionalidade (política, económica, organizacional)
<b>Conceção do interesse público</b>	Politicamente definida e expressa na lei	Representa a agregação dos interesses individuais	Resulta do diálogo acerca de valores partilhados
<b>A quem respondem os funcionários públicos?</b>	Utentes ( <i>clients</i> ), Constituintes	Clientes ( <i>costumers</i> )	Cidadãos
<b>Papel do Governo</b>	Remar (desenho e implementação de políticas públicas baseadas num único objetivo)	Navegar ( <i>steering</i> ) - age como catalisador para desenvolver forças de mercado	Servir (negociar e equilibrar interesses entre os cidadãos e grupos comunitários, criação de valores partilhados)
<b>Mecanismos para atingir os objetivos políticos</b>	Programas administrativos efetuados através de agências governamentais	Cria mecanismos e incentiva estruturas para atingir objetivos políticos através de privados e agências não lucrativas	Cria alianças entre agências públicas, não lucrativas e privadas de modo a trabalharem juntas quando necessário
<b>Accountability</b>	Hierárquica; os administradores são responsáveis perante os líderes políticos democraticamente eleitos	Definida pelo mercado - a acumulação dos interesses individuais faz surgir os <i>outcomes</i> desejados pelos grupos de clientes ou cidadãos	Multifacetada - os funcionários públicos devem obedecer à lei, valores comunitários, normas políticas, normas profissionais e aos interesses dos cidadãos
<b>Discrecionariedade administrativa</b>	Existe limitada discrecionariedade administrativa	Ampla latitude de modo a atingir os objetivos empresariais	Existe, mas é limitada e sujeita a prestação de contas
<b>Estrutura organizacional assumida</b>	Organização burocrática marcada por uma autoridade top-down dentro das agências e controlo ou regulação dos clientes	Organizações públicas descentralizadas, o controlo primário mantém-se na agência	Estruturas colaborativas com a liderança partilhada interna e externamente
<b>Base motivacional assumida pelos funcionários públicos e administradores</b>	Salários e benefícios; proteção dos funcionários públicos	Espírito empresarial, desejo ideológico de reduzir o tamanho do Governo	Serviço Público, desejo de contribuir para a sociedade

Fonte: Denhardt e Denhardt (2000)

### 1.3 Conclusão

Não se pode, com rigor, falar em modelos perfeitos de reforma administrativa. Nos diferentes modelos estudados, houve mudanças na estrutura administrativa, na dimensão do sector público, no modo de intervenção do Estado, na flexibilização da gestão e nos processos, tendo sido criados novos relacionamentos entre a administração e os cidadãos.

Todavia atente-se ao que diz Pitshas:

... defendo que a modernização da Administração Pública está confrontada com dois grandes desafios, que se encontram interligados. Por um lado há uma luta entre a gestão pública ligada à lei e o espírito empresarial que pretende gerir as organizações públicas como se fossem empresas privadas. Porém, (...) a Administração Pública não é nenhuma empresa para servir e proteger o público mas sim uma organização governamental à qual incube a gestão do bem público e comum.

(...)

Por outro lado, há uma luta em torno da ética da função pública porque as administrações, que se tornam menos burocráticas e mais empresariais, parecem perder os valores da neutralidade política e do profissionalismo.

(...)

Contudo, “o êxito da reforma da administração pública não está menos dependente da ponderação cuidadosa e sistemática das suas implicações em termos de valores. Caso contrário, a nova gestão pública parece fracassar devido à perda de valores na ação pública (Pitshas, 2003: 46).



## **CAPÍTULO II**

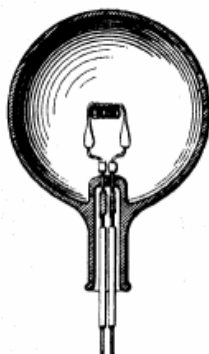
### **2.1 Introdução**

Portugal importa grande parte da energia que consome, donde a importância da eficiência energética no consumo, do ponto de vista do equilíbrio orçamental e ambiental. O município de Lisboa gasta trimestralmente 1.624.000€ de energia, dos quais 136.700€ são relativos aos semáforos, correspondendo a 8,4% da despesa total do município.

Este trabalho de projeto pretende analisar o processo de substituição das lâmpadas de incandescência dos semáforos por óticas a leds, na vertente financeira e ambiental e elaborar um modelo de parceria público privada baseado nas empresas de fornecimento de energia que permita assegurar a sustentabilidade financeira do projeto.

### **2.2 Apresentação do tema**

Todos os semáforos dependem essencialmente de uma fonte de energia elétrica e de lâmpadas incandescentes. A invenção da lâmpada de incandescência por Thomas Edison data de 1879. Edison construiu a primeira lâmpada incandescente utilizando uma haste de carvão muito fina que, aquecida, permite a emissão de luz. A haste era inserida numa ampola de vidro onde tinha sido criado vácuo. Como o filamento de carvão tinha pouca durabilidade (apenas durava algumas horas), Edison experimentou outros filamentos. A lâmpada de filamento de bambu carbonizado foi a que teve melhor rendimento e durabilidade, sendo em seguida substituída pela de celulose, e finalmente a de filamento de tungsténio.



**Figura 2.1– Lâmpada incandescente de Edison**

Mas a lâmpada de filamento de tungsténio é uma solução de baixa eficiência pois grande parte da corrente elétrica é transformada em calor, cerca de 95% (razão pela qual a lâmpada aquece) e não em luz. Só cerca de 5% da corrente elétrica é transformada em luz. Além disso como o filamento é único, quando este funde, a lâmpada apaga. No caso da sinalização semafórica, isto implica manutenções mais frequentes, pois por questões de

segurança rodoviária a sinalização semafórica do cruzamento não pode permanecer em funcionamento quando a lâmpada está fundida.

Por isso, nos controladores de tráfego mais recentes, a falta de uma lâmpada implica que a sinalização semafórica do cruzamento passe ao estado “amarelo intermitente por segurança”. De modo a evitar que o cruzamento fique intermitente, e possa ser causa de um acidente rodoviário, colocam-se sempre pelo menos dois semáforos em cada via de tráfego (um à esquerda e um à direita), de modo a assegurar o funcionamento da sinalização semafórica, ainda que funda uma lâmpada de semáforo. Mas, a lâmpada incandescente tem uma duração de 1.000 horas, o que implica que as lâmpadas de cada semáforo tenham de ser substituídas em cada 2 a 3 meses. Esta operação tem um custo elevado no município de Lisboa, devido à quantidade de mão-de-obra necessária para substituir as 25.000 lâmpadas de semáforos existentes em Lisboa.

Por outro lado o led é um componente eletrónico, baseado em elementos semicondutores que emite luz visível quando ligado a uma corrente elétrica. A emissão de luz é monocromática, isto é, dependendo do material utilizado o led gera apenas uma cor. Os leds apresentam diversos benefícios como por exemplo a longa durabilidade, alta eficiência luminosa, dimensões reduzidas, baixo consumo de energia e pouca dissipação de calor (Lima, 2009)

## **2.3 Diagnóstico das disfuncionalidades**

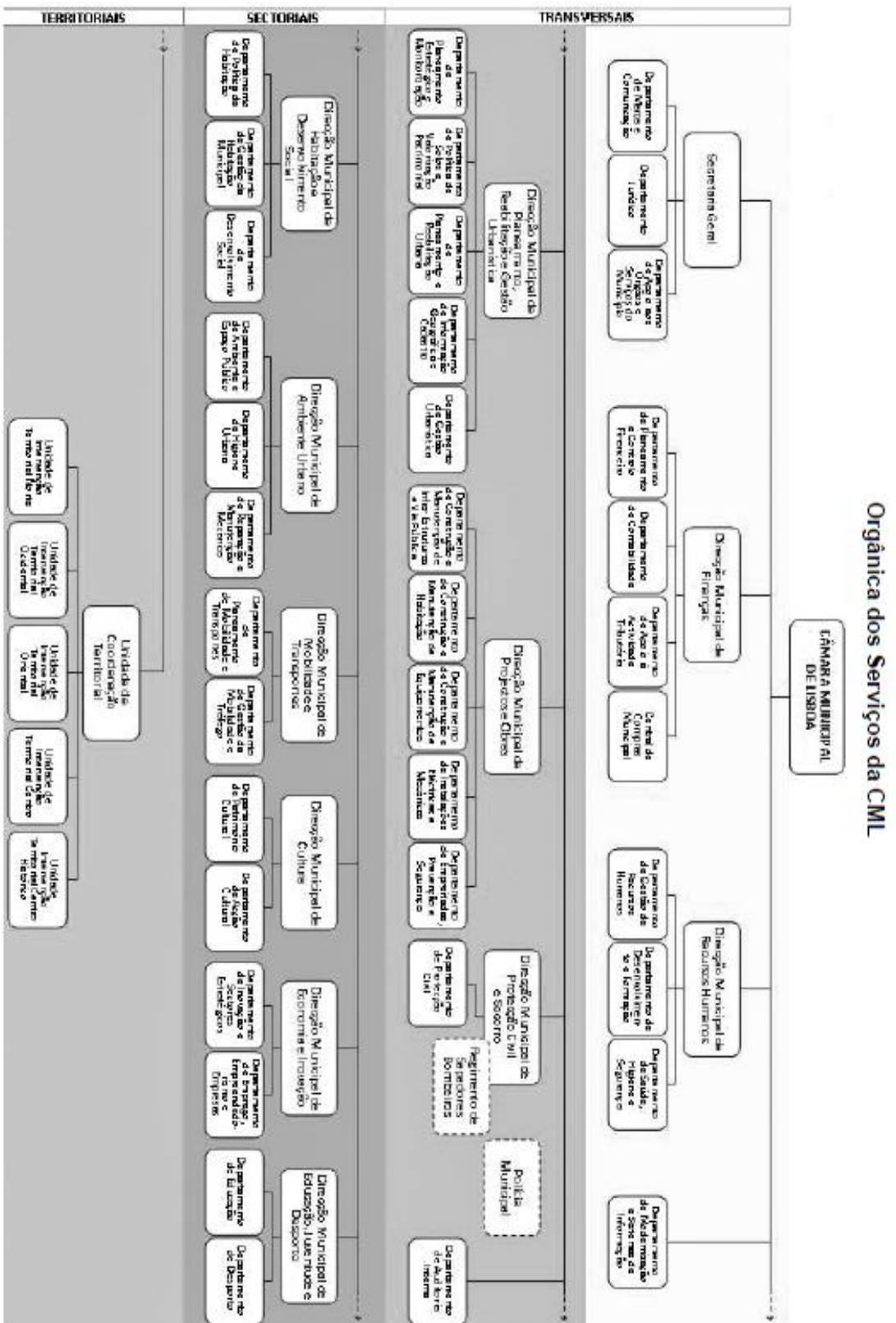
### **2.3.1 Estrutura orgânica da Câmara Municipal de Lisboa**

A Câmara Municipal de Lisboa foi recentemente alvo de um processo de reestruturação tendo em vista a reorganização dos serviços e a eliminação de algumas duplicações de serviços.

A estrutura atual, a qual foi publicada em Diário da Republica em 24 de Fevereiro de 2011, apresenta-se em duas vertentes fundamentais: por um lado, a quebra da tradicional segmentação vertical dos serviços em compartimentos estanques, criando novas unidades transversais de âmbito territorial e reforçando a integração horizontal de recursos em unidades de enquadramento, suporte ou operacionais, comuns ao conjunto da atividade municipal; por outro lado, procede à desconcentração e cria condições para reforçar a descentralização, territorial ou especializada, de competência.

Assim sendo a estrutura existente é a constante da figura anexa:7

**Figura 2.2- Orgânica dos Serviços da CML**



**Fonte: Diário da Republica**

De acordo com o Art.º 4º da Orgânica dos Serviços Municipais da CML os objetivos fundamentais dos serviços municipais são:

a) A integração da tradicional gestão sectorial, organizada por áreas temáticas, com a gestão territorial, organizada por intervenções multidisciplinares, transversais e de proximidade;

b) A transversalização de recursos, nomeadamente através da afetação flexível a projetos e atividades municipais;

c) A orientação à eficácia e eficiência no funcionamento dos serviços municipais;

d) A realização plena, oportuna e eficiente dos projetos, ações, atividades e tarefas definidos pelos órgãos municipais, designadamente os constantes dos instrumentos previsionais em vigor;

e) A otimização dos índices quantitativos e qualitativos na prestação de serviços às populações, designadamente pelos trabalhadores que atuam sob a sua dependência, através de resposta célere, clara, transparente e eficaz às necessidades e aspirações daquelas;

f) O máximo aproveitamento dos recursos disponíveis, através da aplicação de técnicas de gestão eficientes e flexíveis;

g) A dignificação pessoal e valorização profissional, bem como a responsabilização dos seus trabalhadores;

h) A desburocratização, simplificação de práticas, processos de trabalho e procedimentos administrativos, bem como a modernização tecnológica;

i) A dinamização e promoção da participação organizada do cidadão e dos agentes socioeconómicos do Município nos processos de tomada de decisão e nas atividades municipais;

j) A integração e articulação das áreas de planeamento, projeto e intervenção da cidade de Lisboa;

k) A melhoria da regulamentação municipal, permitindo que a relação da nova estrutura orgânica municipal com o cidadão se faça com base em regras claras, objetivas e facilmente compreensíveis, em prol dos valores da transparência, simplificação e desmaterialização de procedimentos, redução de custos, correta aplicação das normas e credibilidade da atuação do Município;

l) O incremento da fiscalização, designadamente através da deteção proactiva por todos os trabalhadores, de forma a reforçar o controlo da legalidade nos termos da legislação aplicável em vigor;

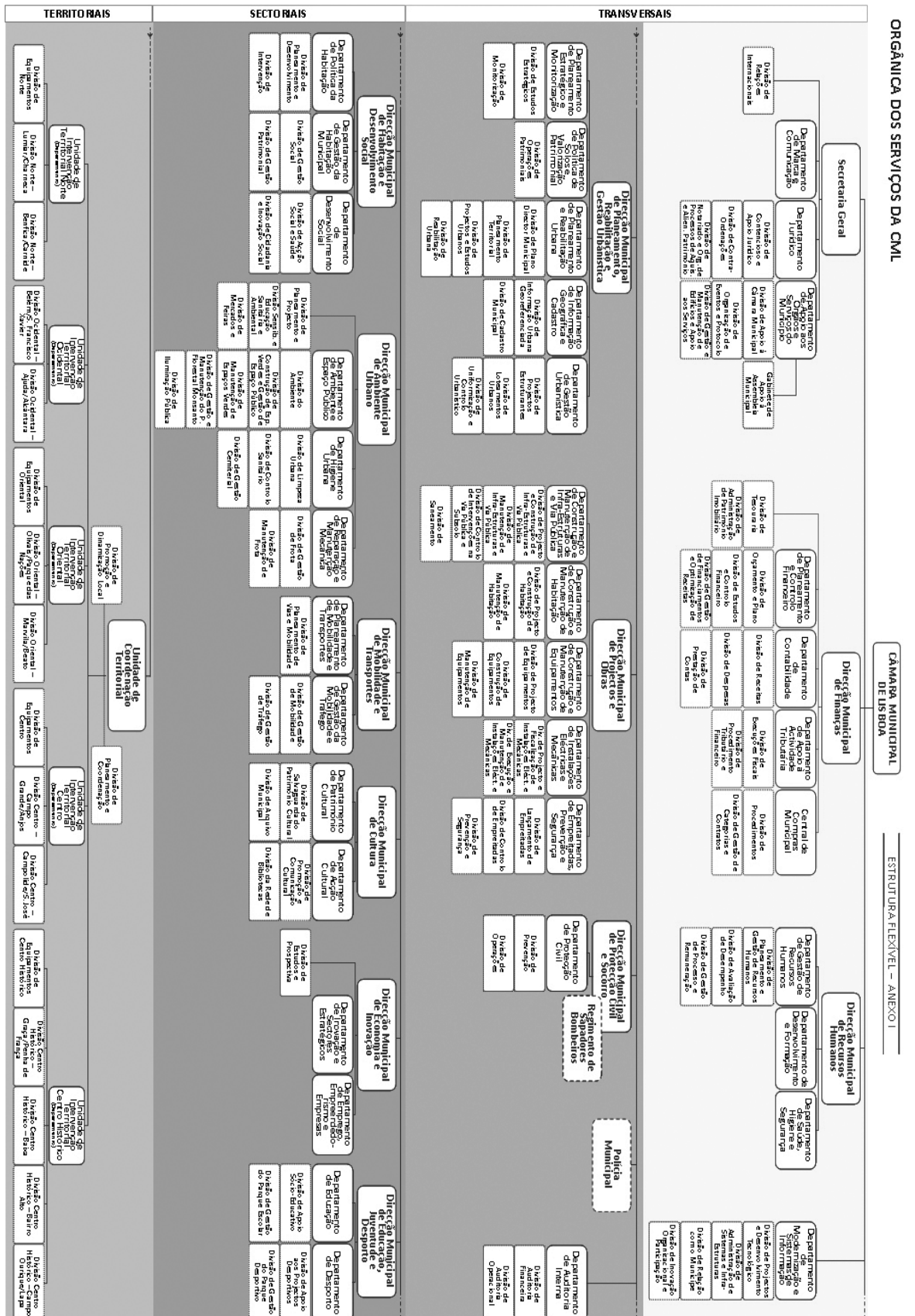


- m) O estímulo e promoção da mobilidade interna, enquanto fator de motivação, responsabilização e desenvolvimento pessoal e profissional dos trabalhadores;
- n) A orientação dos serviços à definição e cumprimento de níveis de serviço;
- o) A orientação à visão analítica e à avaliação de resultados das unidades orgânicas e das equipas de projeto;
- p) A responsabilização dos titulares de cargos dirigentes ou de coordenação pela gestão dos recursos sob a sua dependência, pela eficiência económica e social das unidades orgânicas ou equipas de projeto que gerem e pelos resultados alcançados.

Para tal a Direção Municipal de Mobilidade e Transportes está dividida em dois Departamentos sendo um deles o Departamento de Planeamento de Mobilidade e Transportes e outro o Departamento de Gestão da Mobilidade e Tráfego.

Por sua vez o Departamento de Gestão da Mobilidade e Tráfego está estruturado em duas divisões, sendo uma a Divisão de Mobilidade e Transportes e outra a Divisão de Gestão de Tráfego, de acordo com a Deliberação nº 1190/2011 publicada na IIª Série do Diário da Republica em 25 de Novembro de 2011, de acordo com a figura anexa.

**Figura 2.3- Orgânica dos Serviços da CML - Unidades Flexíveis**



As competências da Divisão de Gestão de Tráfego são as seguintes:

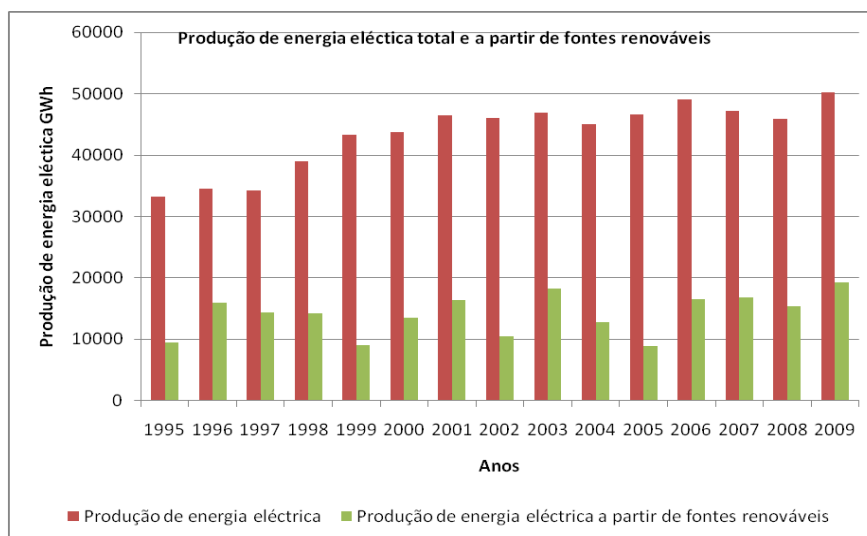
- a) Monitorizar e gerir o sistema automático de controlo de tráfego, de acordo com as orientações de política, planos e estudos de mobilidade e transportes;
- b) Desenvolver medidas de controlo de velocidade na rede viária da cidade;
- c) Desenvolver projetos e esquemas de sinalização semafórica de acordo com as orientações de política, planos e estudos de mobilidade e transportes;
- d) Acompanhar em obra os projetos de semaforização e emitir parecer sobre propostas que interfiram com o sistema semafórico da rede viária da cidade;
- e) Apurar e fornecer todos os dados de tráfego obtidos pelo sistema de controlo centralizado de tráfego;
- f) Assegurar a instalação, segurança e manutenção do sistema e dos equipamentos de sinalização semafórica;
- g) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento dos contratos de reparação e manutenção do sistema semafórico da cidade

São portanto competência da CML, subdelegada na Divisão de Gestão de Tráfego, assegurar a manutenção do sistema e dos equipamentos de sinalização semafórica.

### 2.3.2 Consumo de energia elétrica e energias renováveis

Da análise da figura seguinte pode-se concluir que, em Portugal, não só se consome cada vez mais energia.

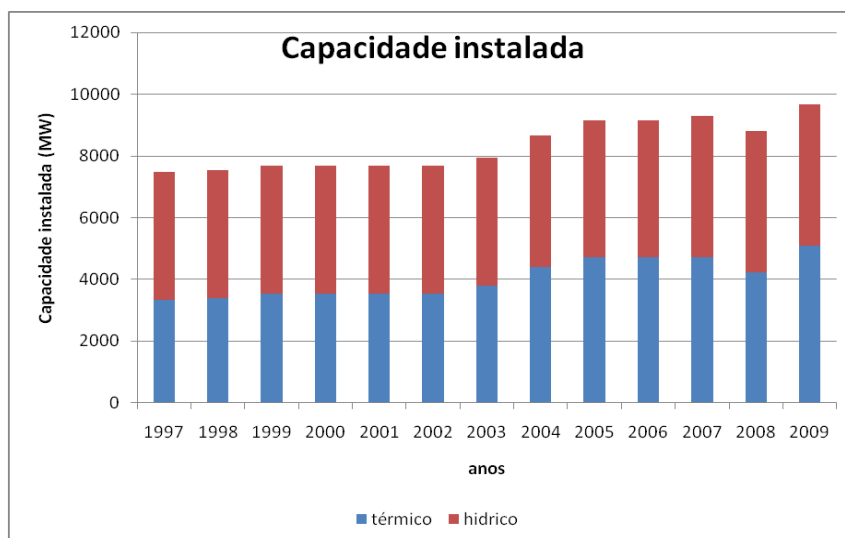
**Figura 2.4- Evolução da Produção de energia elétrica**



Fonte: Pordata

Atendendo a que a energia que não é produzida a partir de fontes renováveis, o que implica que cada vez se gasta mais em produção de energia, pelo que as questões de eficiência energética serão cada vez mais fundamentais na administração pública.

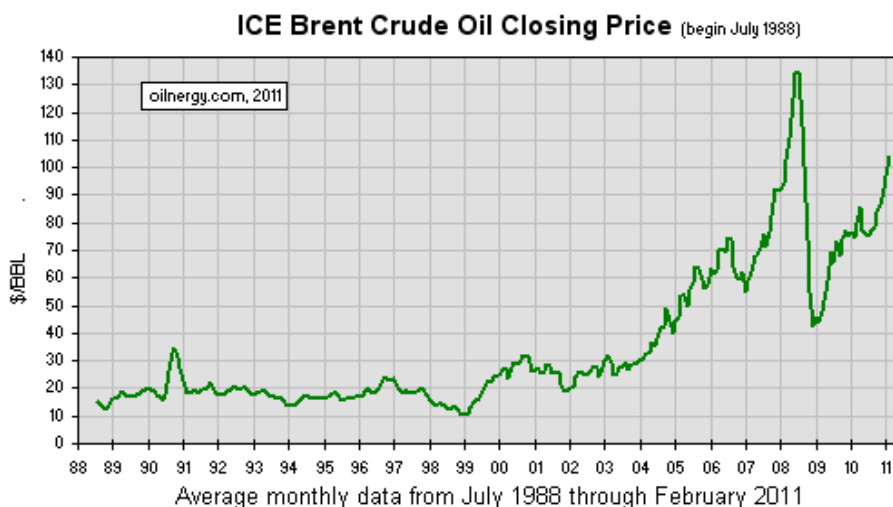
**Figura 2.5 - Capacidade instalada de produção de energia por tipo de produção**



Fonte: EDP

Da análise do gráfico supra constata-se que cada vez mais Portugal depende das centrais térmicas para a produção de energia, sendo que o combustível para as centrais térmicas é essencialmente carvão e gásóleo. Como o preço do petróleo tem vindo a aumentar, e a tendência é que esse aumento se mantenha, o que faz aumentar cada vez mais o preço da energia elétrica, pelo que a questão da eficiência energética, do ponto de vista financeiro é cada vez mais premente.

**Figura 2.6 - Evolução do preço do barril de petróleo**



Fonte: [www.oilenergy.com](http://www.oilenergy.com)

Para além do ponto de vista financeiro é importante analisar a questão do consumo energético do ponto de vista ambiental, pois a queima de combustíveis fósseis (carvão e fuel) é importante na emissão de gases de efeito de estufa.

### **2.3.3 O Mercado do Carbono**

O Mercado do Carbono será impulsionado pelo fim do cumprimento do Protocolo de Quioto (2008-2012). A meta que se coloca aos Estados-Membros da União Europeia é de reduzir em 8% os valores de emissão de GEE registados em 1990. Portugal não poderá ultrapassar em mais de 27% as emissões de GEE registadas em 1990.

O Comércio Europeu de Licenças de Emissão, criado pela União Europeia, e que se aplica apenas a empresas, tem um valor de mais de 3,5 mil milhões de euros e 594 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. A União Europeia comprometeu-se a reduzir em 20% as suas emissões de CO<sub>2</sub> até 2030.

Em Portugal as emissões de GEE têm aumentado a um ritmo superior ao esperado e o potencial de compra de créditos de emissões de GEE é grande, dada a procura manifestada pelas empresas ainda não ser significativa e, sobretudo, por as metas de redução serem incrementadas. Segundo estimativas, Portugal necessitará anualmente de 10 a 20 MtCO<sub>2</sub> para cumprir o Protocolo de Quioto e o custo poderá atingir cerca de 2 biliões de euros anuais. Entre 2008 e 2012, admite-se que a procura suplante em muito a oferta, devido aos critérios rígidos aplicados pela Comissão Europeia para a atribuição de emissões.

Na União Europeia, o mercado de carbono é regulamentado pelo European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) e está organizado em bolsas como a Bluenext, instalada em Paris, onde se efetuam 93 % por cento das trocas. Existem vários produtos, sendo os principais as unidades de troca, designadas por EUA (European Union Allowances), que são toneladas de dióxido de carbono que uma empresa não emitiu (da sua quota) e que pretende vender a outra. O outro produto é a "aquisição" de créditos de emissões por redução de emissões de CO<sub>2</sub> em países que ainda não fixaram limites, fazendo projetos que reduzam emissões abaixo do nível em que estariam caso os projetos não fossem feitos. Por exemplo, construir instalações de energia renovável para substituir centrais a carvão em países em desenvolvimento. Estes projetos geram Certificados de Redução de Emissões (CER) que são negociados no mercado de carbono global. Todavia o mercado depende em grande parte da extensão do Protocolo de Quioto, que terminará em 2012. A incerteza neste mercado pode desincentivar novos investidores e desencorajar os bancos, os "brokers" e os fundos de carbono a expandirem as suas operações.

### **2.3.4 Poluição do ar**

A poluição atmosférica é definida pela Environmental Protection Agency como as alterações da atmosfera suscetíveis de causar impacto a nível ambiental ou na saúde, motivadas por gases, partículas sólidas ou líquidas em suspensão. A poluição tem impactos ambientais relevantes, no aquecimento global e nas chuvas ácidas.

A concentração dos contaminantes reduz-se à medida que estes são dispersos na atmosfera, o que depende de diversos fatores (temperatura, a velocidade do vento, pressão atmosférica e da topografia. A temperatura normalmente diminui com a altitude, mas quando uma camada de ar frio fica sob uma camada de ar quente produz-se uma inversão térmica, a dispersão ocorre lentamente e os contaminantes permanecem perto do solo. Os contaminantes do ar provêm de diversas fontes (indústrias, centrais termoelétricas, veículos automóveis). Os poluentes são normalmente classificados como primários ou secundários. Poluentes primários são aqueles que são diretamente emitidos no ambiente e os secundários resultam de reações dos poluentes primários na atmosfera.

#### **2.3.4.1 Óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>)**

Os óxidos de enxofre, são maioritariamente emitidos por vulcões, ou produzidos em grande escala por processos industriais e pelo tráfego de veículos a motor. O enxofre é um composto abundante no carvão e petróleo, sendo que a combustão dos mesmos emite quantidades consideráveis de SO<sub>2</sub>.

#### **2.3.4.2 Óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>)**

Os óxidos de azoto, são formados a partir da combustão a altas temperaturas, e pelo tráfego de veículos a motor.

#### **2.3.4.3 Monóxido de carbono (CO)**

O monóxido de carbono é resultante da combustão incompleta de combustíveis como o gás natural, carvão ou madeira. Os maiores níveis de CO geralmente ocorrem em áreas com engarrafamentos de tráfego intensos, como por exemplo na Av. da Liberdade e em Entrecampos. Nas cidades, 85 a 95% de todas as emissões de CO são originadas pelos veículos a motor.

### **2.3.5 Impactos da poluição atmosférica na saúde humana**

A poluição atmosférica causa impactos negativos na saúde humana, cuja incidência e perigosidade depende do nível de poluição, e dos poluentes envolvidos. Os problemas para a saúde humana ocorrem ao nível do sistema respiratório e cardiovascular.

### **2.3.6 Conferências e protocolos sobre poluição atmosférica**

#### **2.3.6.1 Protocolo de Quioto**

O protocolo apresenta objetivos vinculativos e quantificados de limitação e redução dos gases com efeitos de estufa. Nos termos do Tratado, os países devem cumprir os seus objetivos principalmente através de medidas nacionais. No entanto, há 3 mecanismos baseados no mercado: o comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (mercado de carbono), os mecanismos de desenvolvimento limpo, e os mecanismos de flexibilização.

As negociações para a criação de um sucessor do Protocolo de Quioto dominaram a Conferência das Nações Unidas sobre a Mudança Climática da ONU, de 2007. Após as conversações preparatórias realizadas em Bona, Banguecoque e Barcelona, em Dezembro de 2009 realizou-se na cidade de Copenhaga uma nova ronda de negociações.

#### **2.3.6.2 Protocolo de Montreal**

O Protocolo de Montreal é um tratado internacional destinado a eliminar progressivamente a produção de uma série de substâncias, protegendo assim a camada de ozono.

O tratado entrou em vigor em 1 de Janeiro de 1989 e desde essa data sofreu sete revisões: em 1990 (Londres), 1991 (Nairobi), 1992 (Copenhaga), 1993 (Bangcoc), 1995 (Viena), 1997 (Montreal) e 1999 (Pequim), no sentido de atualizar metas e conhecimentos.

Vinte e sete países assinaram o tratado em 1987, sendo que atualmente conta já com 195 estados que retificaram o acordo.

#### **2.3.6.3 Conferência de Copenhaga**

A XV Conferência Internacional sobre Mudança Climática, teve lugar em Copenhaga em Dezembro de 2009. Esta conferência foi organizada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança Climática (UNFCCC). Nessa conferência

deveriam ser preparados os objetivos para substituir o Protocolo de Quioto, que expira em 2012.

## **2.4 Modelo atual de promoção da eficiência energética na sinalização semafórica**

A Câmara Municipal de Lisboa efetuou a substituição de lâmpadas de alguns dos semáforos existentes por ópticas a leds em colaboração com a Agência Municipal de Energia e Ambiente Lisboa E-Nova.

O projeto, denominado Eficiência Energética nos Semáforos de Lisboa, prevê a substituição das lâmpadas incandescentes tradicionais por díodos emissores de luz – Light Emitting Diodes (LED). É uma tecnologia que, segundo Delgado Domingos, presidente do conselho de administração da Lisboa E-Nova, tem inúmeras vantagens na redução do consumo energético e na segurança rodoviária. Entre as vantagens destaca-se uma baixa de consumo de cerca de 92%. Por outro lado, segundo o responsável pela agência municipal, os semáforos led aumentam a segurança rodoviária, dado que o índice de reflexão da luz solar é 50 por cento mais baixo neste sistema do que no tradicional, acabando com a impressão de que as lâmpadas estão ligadas quando efetivamente não estão, o que pode causar acidentes rodoviários por má perceção do estado funcional da sinalização semafórica. Outra vantagem das ópticas a led é o fato de o semáforo poder funcionar com apenas 25% do equipamento operacional, tendo portanto uma vida útil mais longa e menor manutenção.

Na tabela anexa comparam-se sucintamente as diferenças entre as lâmpadas incandescentes atuais e as novas óticas de leds.

**Quadro 2.1- Diferenças entre as lâmpadas incandescentes atuais e as óticas led**

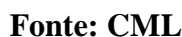
	<b>Lâmpada incandescente</b>	<b>Ótica de leds</b>
Potência	100 W.h	6 a 15 W.h
Tempo de vida	1000 a 2000 horas	100 000 horas
Segurança	Provoca 'efeito-fantasma', dá a falsa impressão de uma lâmpada estar indevidamente ligada	Ausência do 'efeito-fantasma', dado que o índice de reflexão da luz do Sol é 50% mais baixa
Eficácia	Quando a lâmpada funde não existe alternativa à sua substituição	Como são várias lâmpadas por semáforo, asseguram o funcionamento do equipamento até à eliminação de 20% do conjunto de LED, não comprometendo a iluminação

**Fonte: CML**



Os custos restantes foram assumidos pela EYSSA-TESIS, pela EDP e pela Lisboa E-Nova, não tendo portanto havido custos para a CML.

**Figura 2.7- Planta de localização da intervenção de substituição de lâmpadas de incandescência por leds nos semáforos**



Na tabela anexa mostram-se alguns resultados da substituição das lâmpadas de incandescência por leds nos semáforos das zonas da Baixa e do Marques de Pombal.

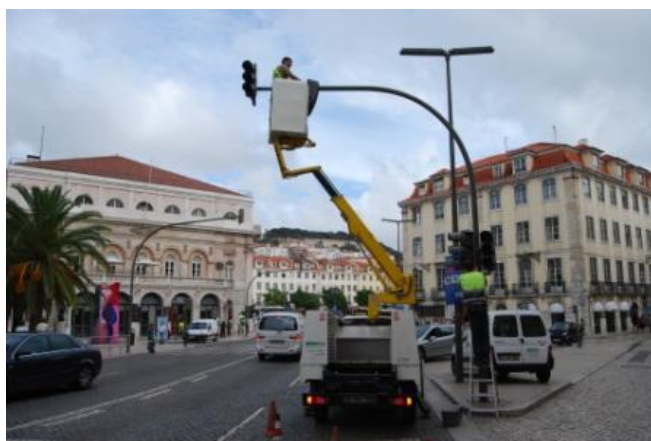
**Quadro 2.2 - Substituição de lâmpadas de incandescência por leds nas zonas da Baixa e do Marquês de Pombal**

Local	nº lâmpadas instaladas	consumo evitado (kW.h)	custos ppec (€)	% de com-- participação PPEC	custo total (€)	custo consumo evitado / ano (€)	emissão C02 evitada (ton)
Baixa	751	221.558	119.189	0,67	158.521	15.509	49
m pombal / rest	667	218.337	112.110	0,68	147.985	15.284	48

**Fonte: PPEC 2009-2010; CML**

Na figura anexa mostra-se alguns dos trabalhos de alteração da sinalização semafórica

**Figura 2.8- Montagem das ópticas a leds no cruzamento frente à Estação do Rossio**



**Fonte: Lxenova**

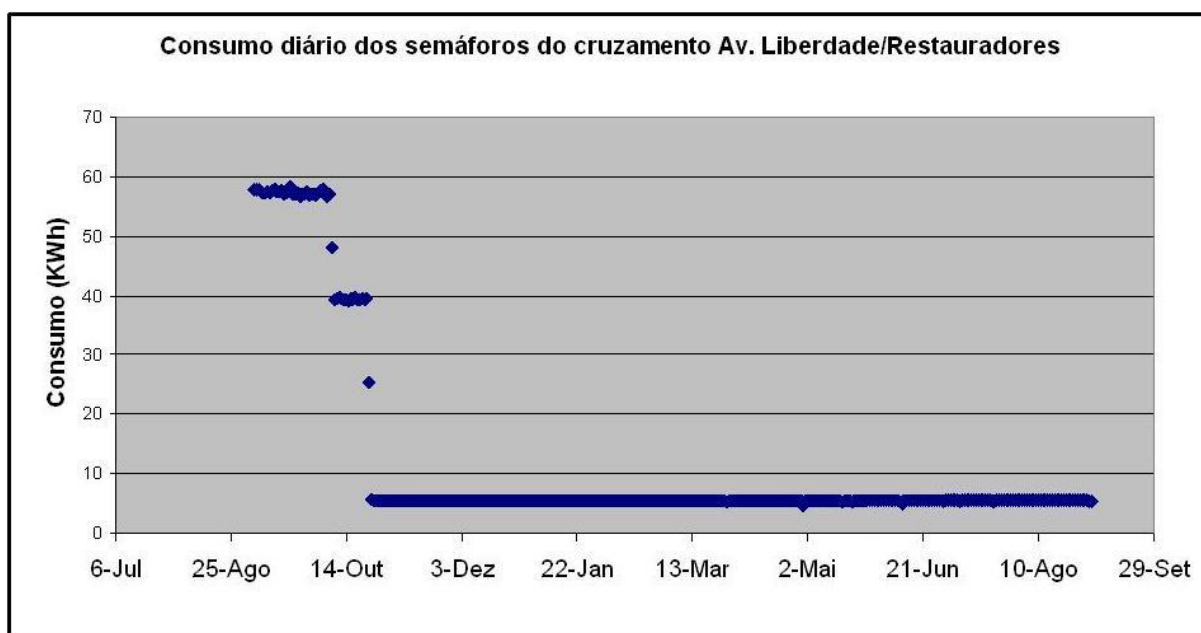
**Figura 2.9- Semáforo com ópticas a led**



**Fonte: Lxenova**

Na figura anexa mostra-se a variação de consumo devido à alteração das lâmpadas de incandescência, para leds nos semáforos do cruzamento da Av. da Liberdade / Praça dos Restauradores.

**Figura 2.10-Consumo diário dos semáforos do cruzamento da Av. da Liberdade / Praça dos Restauradores**

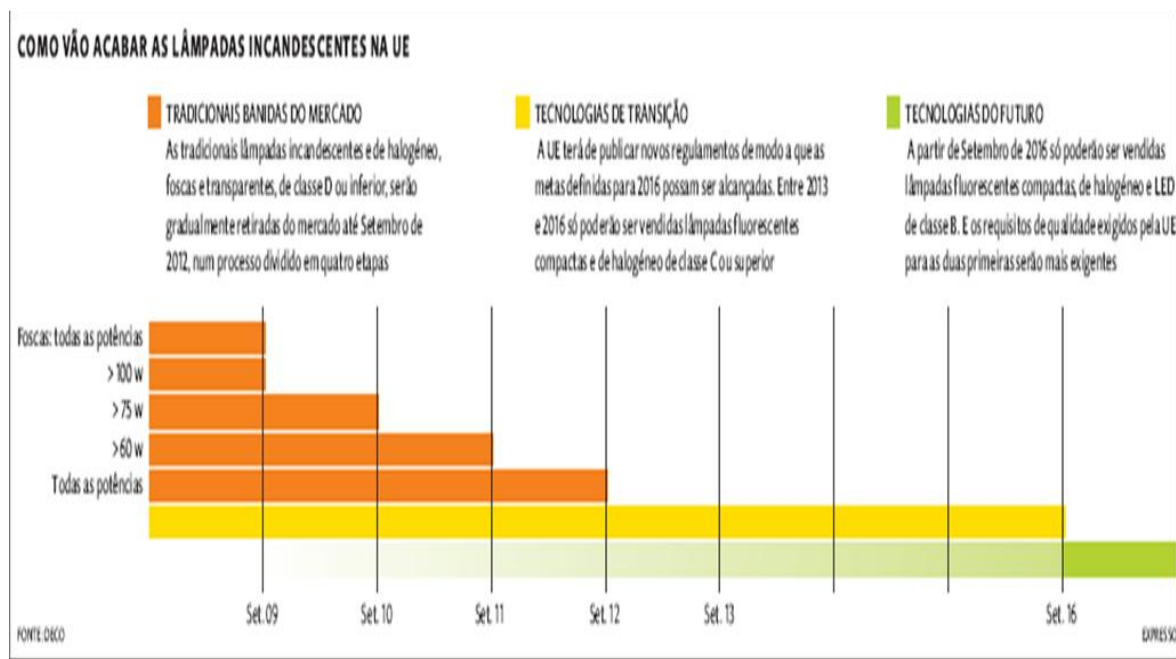


**Fonte: EDP; Lisboaenova**

Dada a situação de contenção orçamental, o investimento não pode depender apenas de verbas da Câmara, e por outro lado, os fundos do PPEC não permitem rapidez necessária para a alteração de todos os semáforos da cidade de Lisboa, pois nos últimos anos apenas se conseguiu substituir as lâmpadas de cerca de 567 semáforos, razão porque se pretende implementar um novo modelo de financiamento. A Câmara Municipal de Lisboa tem ainda cerca de 10.000 semáforos com lâmpadas de incandescência para substituir.

A celeridade no procedimento de substituição das lâmpadas de incandescência é ainda mais premente pois a União Europeia proibiu a partir de Setembro de 2012 a venda de lâmpadas de incandescência.

**Figura 2.11- Calendário de retirada do mercado das lâmpadas de incandescência**



**Fonte: DECO**

Pretende-se iniciar diversos procedimentos, de acordo com o CCP, para empresas de fornecimento de serviços energéticos, para a substituição das lâmpadas incandescentes dos semáforos, por lâmpadas de leds no Município de Lisboa.

#### **2.4.1 Exemplos internacionais de melhoria da eficiência da sinalização semafórica**

Desde 1992 algumas cidades dos EUA têm vindo substituir os semáforos com lâmpadas de incandescência por leds. Entre elas contam-se as de São Diego e de Filadélfia. São Diego converteu mais de 32.000 lâmpadas incandescentes para leds. Neste caso foram substituídos todas as ópticas vermelhas e 90% das ópticas verdes, uma vez que a lâmpada amarela só está acesa cerca de 3% do tempo. Esta ação representou uma economia de cerca de 15 milhões de kW.h, sendo o período de retorno do investimento de dois anos.

Em Filadélfia foram efetuados entrevistas aos utilizadores tendo as respostas concluído que os semáforos com leds eram mais brilhantes, não havendo diferença significativa na cor.

Em Espanha a cidade de Santander foi uma das primeiras cidades a implementar este sistema tendo sido substituídas 3.632 lâmpadas. (Lima, 2009).

Da pesquisa efetuada relativa a procedimentos de substituição de lâmpadas de incandescência por leds em semáforos, por empresas de serviços energéticos foram encontrados as cidades de Rouen, Libourne e Berlim.

No caso de Rouen serão substituídos cerca de 12.000 lâmpadas de semáforos e 18.000 lâmpadas de iluminação pública, será reconstruída toda a rede de sinalização semafórica e um novo centro de controlo e de informação de tráfego bem como uma rede de videovigilância destinada a regular a circulação. Os investimentos serão cerca de 54 milhões de euros sendo a primeira vez que a Câmara delega o controlo da iluminação pública e do tráfego, por 20 anos, uma vez que o contrato acabará em 2027 (SecteurPublique.fr, 2011).

No caso de Libourne o contrato prevê a remodelação de todas as instalações de iluminação pública e de sinalização semafórica, uma nova instalação de iluminação para quatro locais relevantes e para as iluminações especiais de fim de ano, e a manutenção e atualização a nível técnico e regulamentar de todos os equipamentos. O investimento é de cerca de 15,5 milhões de euros, e uma duração de 15 anos (Aximum.fr, 2011)

No caso de Berlim a parceria público privada entre Berlim e a Stadtlicht GmbH tem uma duração de 10 anos e um valor de 126 milhões de Euros. A empresa é responsável pela Gestão, Modernização, Construção, Operação e Manutenção dos cerca de 2100 cruzamentos de Berlim, desde 2006. Desde essa data foram aplicados semáforos com leds em 618 cruzamentos, sendo a redução de consumo de cerca de 80%, havendo menos falhas, e tendo os semáforos uma duração 20 vezes maior. A redução do consumo é de 2.750 kW.h/ano e a poupança estimada é de 1 milhão de euros / ano. A redução de CO2 é de 1600 kg /ano. (Geißler, 2010)

#### **2.4.2 Modelo de melhoria dos procedimentos a implementar para a eficiência energética dos semáforos**

De modo a eliminar a disfuncionalidade detetada pretende-se efetuar procedimentos, de acordo com o CCP, aplicado a empresas de fornecimento de serviços energéticos, para a substituição das lâmpadas incandescentes dos semáforos, por lâmpadas de leds, no Município de Lisboa.

Estudos efetuados mostram que os recursos que têm sido dedicados a reduzir consumos de energia resultam em destruição de valor e em aumentos de consumo devido essencialmente a 3 fatores, sendo o primeiro a venda de tecnologias e serviços não orientada para a otimização efetiva da eficiência energética (Steinberger, 2009), o chamado “problema de agência” decorrente de quem compra a tecnologia não ser a mesma entidade que suporta o custo desta (OECD e IEA, 2007), e a aquisição de tecnologias e implementação de soluções inadequadas devido às limitações financeiras das organizações utilizadoras (Soroye e Nilsson, 2010).

Destes factos resulta o chamado “Rebound Effect”, que consiste em ganhos de eficiência gerarem mais consumos de energia, resultando assim num consumo superior (Herring e Sorel, 2009).

Uma solução para contrariar este efeito é um modelo baseado nos princípios da Economia da Performance.

A Economia da Performance pode ser definida como:

“The economic objective of the Functional Service Economy is to create the highest possible use value for the longest possible time while consuming as few material resources and energy as possible. The aim is thus to achieve a higher competitiveness and increased corporate revenues (...)” (Stahel, 2006).

O modelo proposto é baseado num Contrato de Performance (EPC – Energy Performance Contracting) entre o fornecedor do serviço de energia (ESCO – Energy Services Company) para a definição, financiamento, implementação e exploração de um projeto composto por diversas medidas e soluções de eficiência energética, que garante ao cliente a concretização dos benefícios previstos.

Deste modo, em vez de a CML ter de adquirir os semáforos a leds através de meios próprios, será a empresa de serviços energéticos a fornecer, instalar e manter os semáforos a leds. A poupança devida ao diferencial de consumo de energia elétrica, que neste caso é diretamente proporcional ao número de lâmpadas mudadas, será distribuída entre os dois. Uma vez que cada lâmpada de incandescência tem como consumo 100W.h enquanto uma óptica a leds tem como consumo 8W.h, por cada lâmpada que se mudar a poupança energética é de 0.92 kW.h.

Em Lisboa existem cerca de 10.000 semáforos com lâmpadas de incandescência. Em cada semáforo há apenas uma lâmpada acesa de cada vez, razão pela qual a poupança no consumo é de  $10.000 \times 0,92$  kW.h. Como o preço médio por kW.h (contratual) é de 0.082€, caso sejam mudadas todas as lâmpadas incandescentes atualmente existentes em Lisboa o consumo reduz-se em 920 kW.h, pelo que com a energia a um preço médio de 0,07€/kW.h a poupança total mensal ronda os 51.700€.

**Quadro 2.3-Cálculo da poupança em energia elétrica caso fossem alterados todas as lâmpadas de semáforos de incandescência para leds**

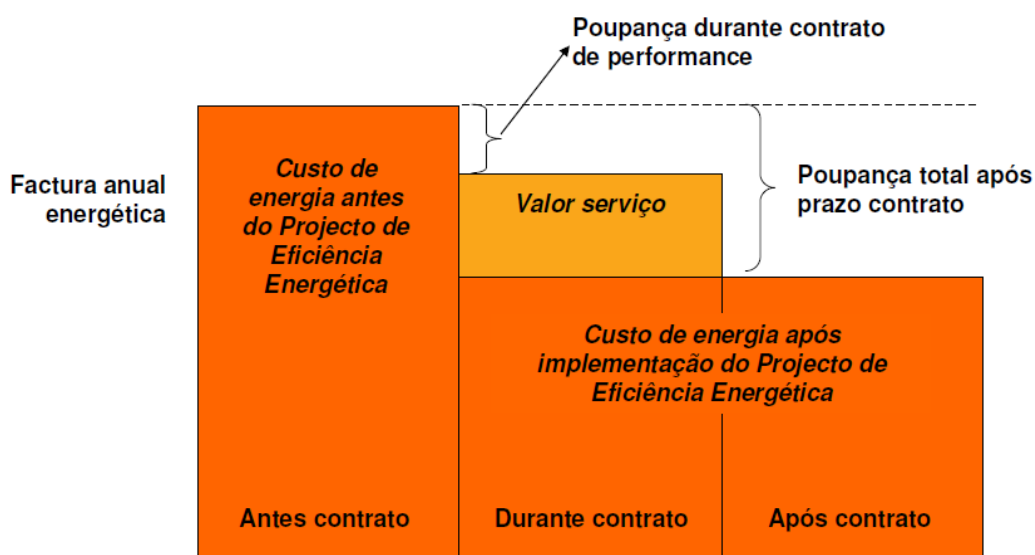
nº semáforos Total	poupança/ semáforo (kW.h)	poupança total (kW.h)	preço médio kW.h (€)	poupança total mensal (€)
9.498	0,092	873,816	0,082	51.780,65

**Fonte: Ana Mafalda Pinto**



O contrato de performance, baseia-se no facto de antes do contrato o cliente ter de suportar a totalidade do consumo energético, e durante o contrato o valor da poupança conseguida devido à aplicação do projeto de eficiência energética ser dividida entre o cliente e o fornecedor do serviço de energia. Após o fim do contrato de performance o valor da poupança total conseguida através do projeto de eficiência energética é toda reportada para o cliente. Deste modo, o fornecedor do serviço de energia tem como incentivo usar a tecnologia mais eficiente e economicamente mais vantajosa, de modo a aumentar a performance energética, e assim aumentar o valor da poupança, pois este valor é o que será dividido entre ele e o cliente, depois de descontado o valor do serviço.

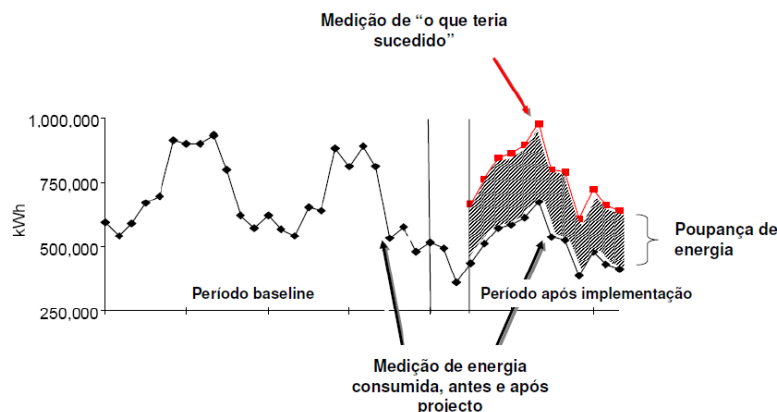
**Figura 2.12- Esquema de um contrato de performance**



**Fonte: Capelo, 2011**

De modo a eliminar as dúvidas que eventualmente possam existir relativamente à medição da energia consumida antes e após o projeto devem ser aplicadas normas, como por exemplo o IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol ).

**Figura 2.13- Medição de energia consumida antes e depois do projeto**



**Fonte: Capelo, 2011**

Todavia, no caso da eficiência energética dos semáforos, os consumos podem ser efetuados por estimativa, ou poder ser feita uma monitorização com telecontadores de energia elétrica que permitem a monitorização à distância dos consumos por consulta de uma página da internet, eliminando assim quaisquer litígios que possam advir.

## **2.5 Conclusão**

Da pesquisa efetuada pode-se concluir que a tecnologia dos semáforos a leds a aplicar já existe no mercado há alguns anos pelo que se encontra já estabilizada, as vantagens mais relevantes na aplicação da tecnologia são as explicitadas na tabela 2.1, e os valores de consumo de energia elétrica podem ser calculados por estimativa ou por medição com contadores de energia elétrica.

Todas estas razões apontam para a aplicabilidade do modelo de contrato de performance.



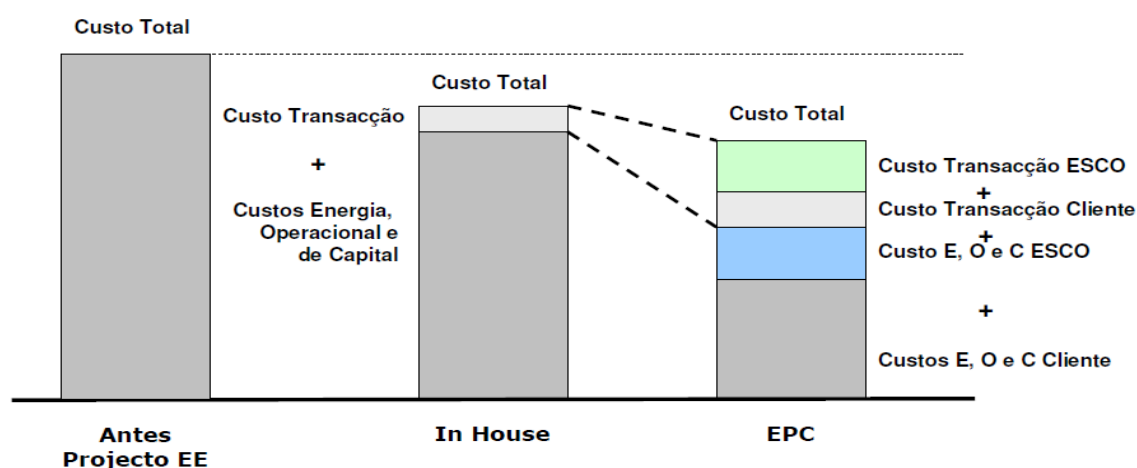
## CAPÍTULO III

### 3.1 Efeitos e consequências do modelo apresentado

A utilização de semáforos a leds já se encontra suficientemente testada em diversos países de modo a demonstrar a sua eficiência.

O modelo de contrato de performance só deve ser aplicado quando tem condições de viabilidade. Para ser viável um contrato de performance (EPC) deve ter um menor custo total sendo o somatório dos custos de energia, operacionais, de capital e transacionais entre a empresa de serviços energéticos (ESCO) e o cliente. Caso isto não aconteça é preferível optar por uma solução “In House”.

**Figura 3.1 - Viabilidade de um contrato de performance energética**



**Fonte: Capelo, 2011**

Todavia dado que o preço dos semáforos a leds tem vindo a diminuir e o preço da eletricidade tem tendencialmente vindo a aumentar é previsível que o contrato de performance energética tenha viabilidade.

#### 3.1.1 Cálculo do preço total para a substituição dos semáforos com lâmpadas de incandescência, por leds

Em Lisboa existem cerca de 9498 semáforos com lâmpadas de incandescência, pois dos 10.323 semáforos existente, 825 semáforos, correspondendo a 8% do total já têm

instaladas ópticas a leds, quer decorrentes do PPEC2009-2010, quer decorrentes de aquisições efetuadas pelo Município, uma vez que as novas instalações de sinalização semaforicas posteriores a 2010 têm sido efetuadas com ópticas a leds.

Na tabela anexa apresenta-se o cálculo para a alteração das lâmpadas de incandescência para leds para os semáforos instalados no Município de Lisboa, ainda não dotados desta tecnologia.

**Quadro 3.1 - Cálculo do investimento total para a substituição das lâmpadas dos semáforos por ópticas a leds**

tipo semáforo	nº de semáforos com lâmpada incandescente	preço unitário semáforo leds (€)	preço total semáforo leds (€)
peão	3991	188,5	752.303,50
veículo	4467	347,75	1.553.399,25
intermitentes	1040	107,75	112.060,00
total	9498		2.305.702,75

Fonte: Ana Mafalda Pinto, CML, Eyssa-Tesis

### 3.1.2 Cálculo da rentabilidade anual

A rentabilidade anual é calculada dividindo o valor necessário para a aquisição e instalação dos semáforos pela poupança efetuada pela aplicação das medidas de eficiência energética, a qual é apresentada na tabela anexa.

**Quadro 3.2 - Cálculo da rentabilidade anual**

nº de semáforos	preço total semáforo leds (€)	poupança total anual (€)	rentabilidade anual (€)
9498	2.305.702,75	621.367,86	27%

A rentabilidade anual deste investimento é de 27%. Poucos investimentos dão uma taxa de rentabilidade tão elevada, razão pela qual é previsível que sendo lançados procedimentos com base neste modelo haja empresas interessadas.

### 3.1.3 Cálculo do prazo de retorno

O prazo de retorno é calculado dividindo o valor do preço total dos semáforos a leds pela poupança anual, sendo o respectivo cálculo apresentado na tabela anexa

**Quadro 3.3 -Cálculo do prazo de retorno**

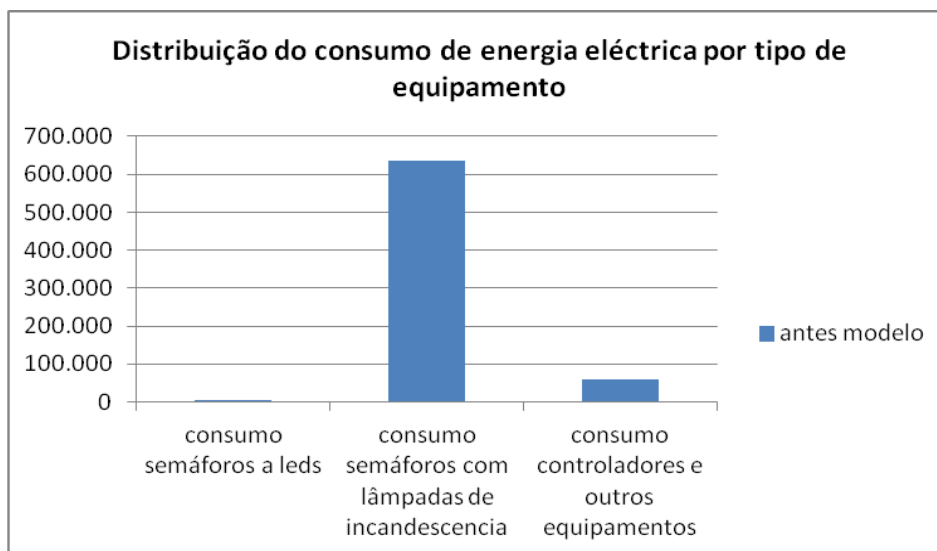
nº de semáforos	preço total semáforo leds (€)	poupança total anual (€)	prazo de retorno (anos)
9498	2.305.702,75	621.367,86	3,71

O prazo de retorno deste investimento é de 3,71 anos. Uma vez que o tempo de vida útil da óptica de cerca de 16 anos, este investimento é extremamente rentável.

### 3.1.4 Distribuição atual dos consumos de energia

Antes da aplicação do modelo a distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento é a constante da figura seguinte

**Figura 3.2 - Distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento, antes da aplicação do modelo.**

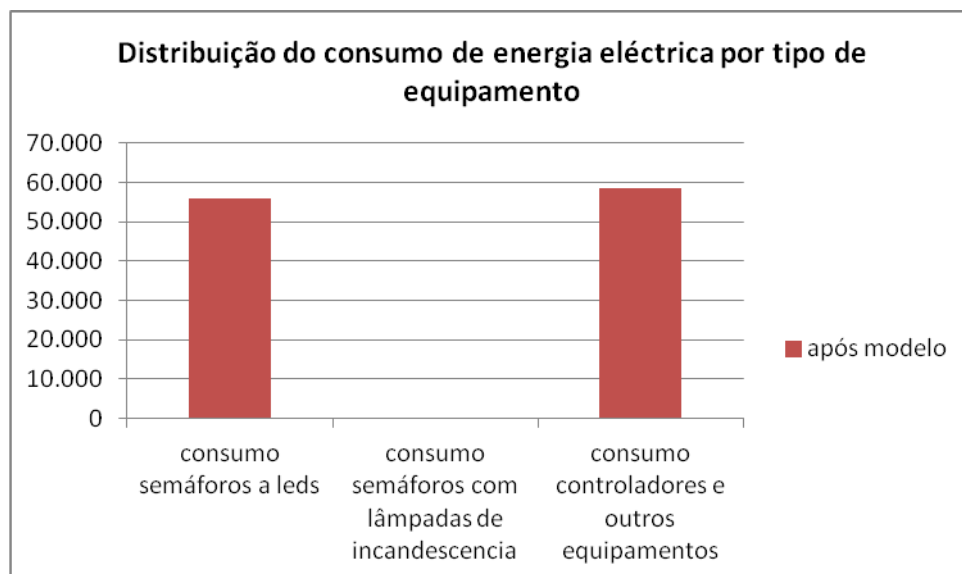


### 3.1.5 Distribuição futura dos consumos de energia

Depois da aplicação do modelo prevê-se que a distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento seja a constante da figura seguinte. Os cerca de 636.000 kW.h de energia gastos mensalmente ficam reduzidos a cerca de 55.800 kW.h. O consumo dos

controladores e de outros equipamentos mantem-se constante pois não são afetados por esta alteração.

**Figura 3.3 - Distribuição dos consumos de energia por tipo de equipamento, antes da aplicação do modelo.**



### 3.1.6 Peso dos consumos das ópticas no consumo total

Como se pode concluir da análise da tabela anexa, antes da aplicação do modelo o consumo mensal é de cerca de 700.000 kW.h e após o modelo reduz-se a cerca de 114.000 kW.h correspondendo a uma poupança de cerca de 83%.

**Quadro 3.4 - Variação no consumo mensal de equipamentos de sinalização semafórica antes e após a aplicação do modelo**

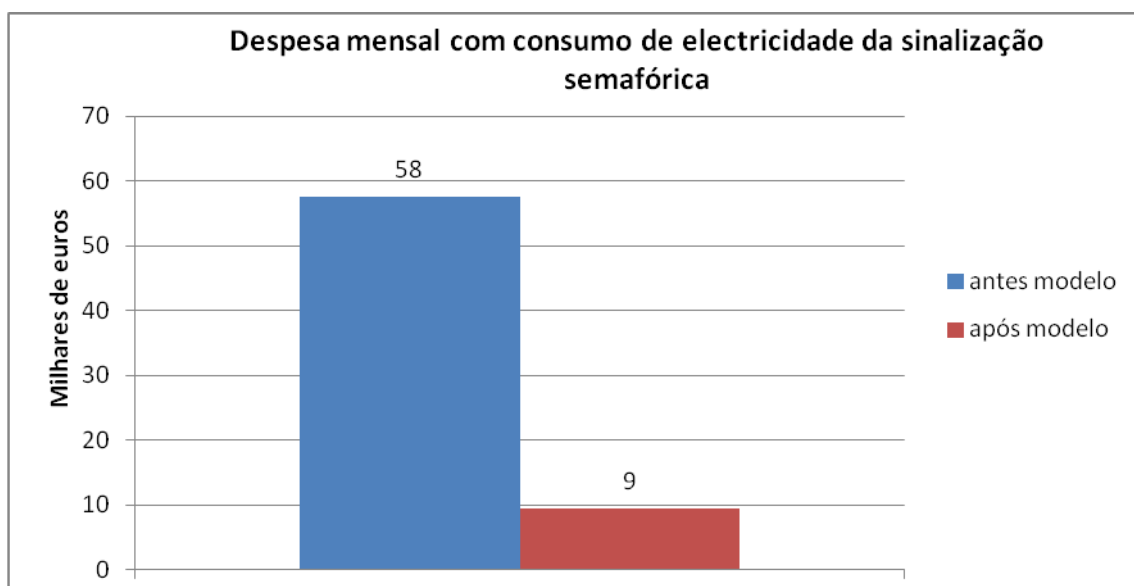
Tipo de equipamento	consumo mensal (kW.h)	
	antes modelo	após modelo
semáforos a leds	5.030	55.835
semáforos com lâmpadas de incandescência	636.113	0
controladores e outros equipamentos	58.420	58.420
Total	699.563	114.256

### 3.1.7 Previsão dos encargos com energia eléctrica após a aplicação do modelo

Como se pode concluir da análise da figura anexa, antes da aplicação do modelo os encargos antes da aplicação do modelo são de 57.576 € e após a aplicação do modelo serão de 9.404€, correspondendo a uma redução de 84%. Este valor é devido essencialmente ao peso

relativo dos semáforos no consumo total, que atualmente é de 92 %, sendo portanto o equipamento onde o consumo é maior, e logo onde se deve procurar a aplicação de uma tecnologia mais eficiente do ponto de vista da eficiência energética, de modo a diminuir o consumo e assim obter uma redução nos gastos com energia elétrica.

**Figura 3.4 - Encargos com consumo de eletricidade antes e após a aplicação do modelo**



## CONCLUSÃO

Dos cálculos efetuados parece poder concluir-se que este investimento parece ser extremamente rentável, ainda que não se tenha entrado em conta com o aumento previsível do preço da energia elétrica, nem com a diminuição dos gastos em conservação com a sinalização, devido a não ser necessário proceder à substituição tão frequente das lâmpadas de incandescência, uma vez que atualmente a média anual de substituição de lâmpadas ronda as 6600 lâmpadas por ano.

Não se exploraram outros materiais a substituir por duas razões: em primeiro lugar as lâmpadas dos semáforos são atualmente responsáveis por 92% do consumo total de energia elétrica dos equipamentos de sinalização semafórica e por outro lado são aqueles em que a tecnologia atual permite encontrar uma solução já testada, e que permite reaproveitar grande parte do equipamento (uma vez que apenas se substitui a óptica do semáforo e não todo o semáforo na sua totalidade). No outro tipo de equipamento (controladores, detectores, modems, etc.), não se encontrou, na pesquisa efetuada, evidência de grandes ganhos energéticos na substituição do material.

A possibilidade de desligar a sinalização semafórica durante a noite também foi analisada, mas apenas permite reduzir os encargos mensais para 31.192 € representando uma poupança de apenas 46%. Esta solução tem ainda o inconveniente de aumentar a sinistralidade rodoviária, pois o perigo de acidente aumenta quando a sinalização semafórica está intermitente.

Parece assim poder concluir-se que, com este modelo, se poderá aumentar a eficiência (diminuição da utilização de recursos), pois permite a diminuir os gastos de energia elétrica, e da conservação da sinalização semafórica, e simultaneamente melhorar a visibilidade e a segurança da sinalização semafórica.

Assim sendo julga-se que o modelo poderá vir ser aplicado na prática, para elaborar contratos de performance na eficiência energética aplicados à substituição de lâmpadas de incandescência dos semáforos por ópticas a led no Município de Lisboa.

A relevância deste trabalho para a administração pública, a nível local, assenta no facto de ser necessário reequilibrar as finanças públicas.

Para reequilibrar as finanças públicas pode-se atuar quer do lado da receita quer do lado da despesa. Assim pensamos que este trabalho de projeto, permite reduzir grandemente a despesa da CML com a energia elétrica, que passa de 8,4% para 1,7%.

Assim pensa-se que este projeto permite que o serviço seja mais eficiente, isto é, “fazer mais com menos”.

O aumento da eficiência dos serviços públicos é uma característica da NPM, sendo um dos sete pilares, segundo Hood: “A preocupação com a disciplina e parcimónia na utilização de recursos, assumindo cortes nos custos e procurando uma maior eficiência na utilização dos recursos”

Em segundo lugar pode-se concluir que aumenta também a qualidade do serviço pois a tecnologia a adotar está já suficientemente testada e permite ganhos acessórios, pois permite modificar as atuais regras de conservação da sinalização, devido a não ser necessário proceder à substituição tão frequente das lâmpadas. Além disso aumenta a visibilidade da sinalização semaforica e diminui os erros de percepção o que permite diminuir a sinistralidade rodoviária. Ao consumir menos energia elétrica, também se polui menos, pois a produção de eletricidade implica a emissão de gases de efeito de estufa.

Por outro lado, as preocupações com a qualidade, e não apenas em questões economicistas é uma característica do NPS, nomeadamente nos valores profissionais (competência na prestação de um serviço de qualidade e responsabilidade pelo modo de conduta específico no sector público).

De acordo com Mozzicafreddo, o descontrolo sobre os atos e a falta de responsabilidade perante o cidadão - desde os prazos de resposta até ao controlo dos gastos, são, na nossa sociedade, uns dos elementos fundamentais do défice de confiança e da opacidade da Administração Pública e do poder político (2003a:3), não se adequando à transparência, e devendo ser alterada através de uma maior exigência por parte do cidadão, forçando a adoção de critérios de accountability. A accountability é uma das “traves-mestras” do ordenamento jurídico-administrativo e financeiro, assenta no princípio da responsabilidade, (Tavares, 1996a:20). O respeito pelo princípio da accountability é, assim, fundamental para a construção de uma relação de confiança entre os cidadãos e o poder político, assim como com a Administração Pública (Mozzicafreddo, 2003b).

## **FONTES**

### **Internet**

ADENE – Agência para a Energia - <http://www.adene.pt/ADENE.Portal>

Agência Municipal de Energia de Lisboa – Lisboa Enova - <http://www.lisboaenova.org/>

Comissão Europeia [www.eu.int](http://www.eu.int)

EDP – [www.edp.pt](http://www.edp.pt)

ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos -

<http://www.erse.pt/pt/Paginas/home.aspx>

Câmara Municipal de Lisboa – [www.cm-lisboa.pt](http://www.cm-lisboa.pt)

Promotores privados na substituição de leds nos semáforos de Lisboa

- Eyssa-Tesis – Tecnologia de Sistemas Electrónicos - <http://www.eyssatesis.pt/>
- Soltráfego - <http://www.soltrafego.pt/>
- Arquiled – Projectos de Iluminação, S.A. - <http://www.arquiled.com/>
- Phillips - <http://www.ecat.lighting.philips.com/>

Casos internacionais

- Libourne - [http://www.aximum.fr/affiche\\_cms.php?categorie\\_id=102](http://www.aximum.fr/affiche_cms.php?categorie_id=102)
- Rouen - <http://www.secteurpublic.fr/>
- Berlim - <http://www.asiaesco.org/pdf/presentation/4-1.pdf>

### **Legislação**

Plano Nacional de Alterações Climáticas (PNAC) – aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 31 de Julho. Alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto e da Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, procedendo a uma revisão do PNAC 2006, com a aprovação das designadas "novas metas 2007"- disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2008/01/00300/0010600141.pdf>.

Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética – PNAEE – Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008 de 20 de Maio – disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2008/05/09700/0282402865.pdf>.

Decreto-lei n.º 319/2009, que transpõe a Diretiva comunitária n.º 2006/32/CE relativa à eficiência na utilização final de energia, e estabelece metas de poupança de energia de pelo menos 9% para 2016, para as quais é contabilizado as medidas aprovadas pelo PPEC – disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2009/11/21300/0832008329.pdf>.

Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020) – Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril – disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2010/04/07300/0128901296.pdf>.

Programa de Eficiência Energética na Administração Pública (ECO.AP) - Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011 de 12 de Janeiro – <http://dre.pt/pdf1sdip/2011/01/00800/0027000271.pdf>.

Fundo de Eficiência Energética – Decreto-Lei n.º 50/2010 de 20 de Maio – disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2010/05/09800/0173901740.pdf>.

Estabelece um regime de contratação pública por parte do Estado e demais entidades públicas, de serviços energéticos, com vista à implementação de medidas de eficiência energética nos edifícios públicos e equipamentos afetos à prestação de serviços públicos – Decreto-Lei n.º 29/2011 de 28 de Fevereiro – disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2011/02/04100/0120901216.pdf>.



## BIBLIOGRAFIA

- Ackroyd, Stephen *et al.* (2007), “Public management reform in the UK and its consequences for professional organization: a comparative analysis”, *Public Administration*, 85, (1), pp. 9-26
- Amaral, Diogo Freitas do (1994), *Curso de Direito Administrativo*, Volume I, Coimbra, Edições Almedina, 2ª edição;
- Antunes, Eugénio (2003), *As autarquias locais e a emergência de novos modelos de gestão*, em Juan Mozzicafreddo, João Salis Gomes e João S. Baptista (orgs.), *Ética e administração: como modernizar os serviços públicos*, Oeiras, Cesta Editora, p. 380.
- Araújo, Joaquim Filipe Ferraz Freitas de (2007), “Avaliação da Gestão Pública: a Administração Pós Burocrática”, comunicação apresentada na Conferência da UNED, La Coruña, 21 de Novembro.
- Barzelay, Michael (1998), *Atravesando la burocracia: una nueva perspectiva de la administración publica*, Fondo de Cultura Económica, Cidade do México, México.
- Barzelay, Michael (2000), “The new public management: a bibliographical essay for Latin American (and other) scholars”, *International public management journal*, 3 (2). pp. 229-265.
- Bilhim, João, João Pereira Neto e Óscar Soares Barata (coord.) (2003), *Melhor Gestão para uma melhor Administração*, Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas (ISCSP)
- Capelo, Carlos (2011), “ESCOs e Contratos de Desempenho Energético: Preenchendo o “Gap” de Eficiência Energética através da Economia de Performance”, comunicação apresentada no Ponto de Encontro, Lisboa-Enova, 17 de Fevereiro de 2011, Lisboa
- Carapeto, Carlos e Fátima Fonseca (2005), *Administração Pública: modernização, qualidade e inovação*, Lisboa, Sílabo
- Caupers, João, (2009), *Introdução ao Direito Administrativo*, Lisboa, Editora Ancora, 10ª Edição;
- Comissão Europeia (2000), 1st Energy and Climate Change Package – disponível em: [http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first_en.htm), acedido em 2011-03-08.
- Comissão Europeia (2007), Climate and Energy Package – disponível em: [http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first_en.htm), acedido em 2011-03-08.
- Comissão Europeia (2008), 2nd Energy and Climate Change Package – disponível em: [http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first_en.htm), acedido em 2011-03-08.
- Crozier, M (1963), *Le phénomène bureaucratique: essai sur les tendances bureaucratiques des systèmes d'organisation modernes et sur leurs relations en France avec les systèmes sociaux e culturels*, Paris, Éditions du Seuil.
- Denhardt, Robert B. e Janet V. Denhardt (2000), “The new public management: serving rather than steering”, *Public Administration Review*, 60 (6), pp. 549-559
- Denhardt, Robert B. e Janet V. Denhardt (2003), “The NPM paradigm and the search for democratic accountability”, *International Review of Public Administration*, 8(1), pp. 3-10
- Ferrera, Maurizio (2008), “The European Welfare State: Golden Achievements, Silver Prospects”, *West European Politics*, 31(1), pp.82-107
- Flora, Peter et al. (1983), *State, Economy, and Society in Western Europe, 1815–1975*, vol.I., Basingstoke, Palgrave/MacMillan.
- Flora, Peter, e Jens Alber (1981), “Modernization, Democratization and the Development of Welfare States in Western Europe” em Flora, Peter, Arnold J. Heidenheimer, *The Development of Welfare States in Europe and America*, New Brunswick (USA) and London, Transaction Publishers
- Fourastier, Jean (1979), *Les Trente Glorieuses*, Paris, Fayard

- Geißler, Michael (2010), “Energy services – Hotspot Berlin as a national and international role model”, comunicação apresentada no *Asia ESCO Conference*, 14 e 15 Janeiro 2010, Nova Deli.
- Giauaque, David (2003), “The New Public Management and organizational regulation: the liberal bureaucracy”, *International Review of Administrative Sciences*, 69 (4), pp. 567-592
- Herring, Horace e Steve Sorell (2009), *Energy efficiency and sustainable consumption - the rebound effect*, Chippenham, Palgrave MacMillan.
- Hood, Christopher (1995), “The “new public management” in the 1980s: variations on a theme”, *Accounting, Organizations and Society*, 20 (2/3), pp. 93-109
- Hood, Christopher e Michael W. Jackson, (1991) *Administrative Argument*, England, Aldershot, Brookfield, Vermont, Dartmouth Pub.
- Jacobson, Mark Zachary (2002), *Atmospheric Pollution: history, science and regulation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lima, Anderson L. et al (2009), “Uso de leds em semáforos de trânsito: um estudo de viabilidade técnico-económica”, *Revista Energia Alternativa*, I (3), pp. 42-51.
- Majone, Giandomenico (1997), *From the Positive to the Regulatory State: Causes and Consequences of changes in the Mode of Governance*, London, Cambridge University Press;
- Merton, Robert K. (1949), *Social Theory and social structure, toward the codification of theory and research*, Free Press, NY
- Moe, Ronald (1994), “The reinventing government exercise: misinterpreting the problem, misjudging the consequences”, *Public Administration Review*, Vol. 54, nº 2, pp. 111-122
- Montesinos Julve, V. e Gimeno Ruiz, A. (1998), “La nueva Gestión Pública. Contabilidad y Control en el Marco de la Nueva Gestión Pública”, comunicação apresentada na IV Jornada de Trabajo sobre la contabilidad de Cortes y Gestión, Castellón ASEPUC., Nov 1998, pp. 145-192
- Mozzicafreddo, Juan (2001), “Modernização da Administração Pública e poder político” em Juan Mozzicafreddo e João Salis Gomes (org.), *Administração e Política - perspectivas da reforma da administração pública na Europa e nos Estados Unidos*, Oeiras, Celta
- Mozzicafreddo, Juan, João Salis Gomes e João S. Batista (Org.) (2003), *Ética e Administração: Como Modernizar os Serviços Públicos?* Oeiras, Celta Editora.
- Mozzicafreddo, Juan (2003a), “A Responsabilidade e a Cidadania na Administração Pública”, em Juan Mozzicafreddo, João Salis Gomes e João S. Batista (Org.), *Ética e Administração: Como Modernizar os Serviços Públicos?* Oeiras, Celta Editora.
- Mozzicafreddo, Juan (2010), “O papel do Estado na Sociedade” em António José Telo *et al* (coord.), *Pilares da Estratégia Nacional*, Lisboa, Edições Prefácio -Instituto da Defesa Nacional
- Osborne, David e Ted Gaebler (1992), *Reinventing government: how the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*, Reading, MA, Addison-Wesley
- Parsons, Wayne (2006), “Innovation in the public sector: spare tyres and fourth plinths”, *The innovation journal; The public sector innovation journal*, 11(2), pp. 1-10
- Peters, B.Guy (1996), *The Future of governing: four emerging models*, Kansas, University, Press
- Pitschas, Rainer (2001), “As administrações públicas europeias e americanas na actualidade e o modelo alemão”, em Juan Mozzicafreddo e Salis Gomes (orgs), *Administração e Política perspectivas de Reforma da Administração Pública na Europa e nos Estados Unidos*, Oeiras, Celta Editora
- Pitschas, Rainer (2003), “Reformas da Administração Pública da União Europeia: porque necessitamos de mais ética no serviço público?”, em Juan Mozzicafreddo, João Salis Gomes e João S. Baptista (orgs.), *Ética e administração: como modernizar os serviços públicos*, Oeiras, Celta Editora

- Pitschas, Rainer (2007), “Gestão do valor público: um conceito de governação pública baseado no valor entre a economização e o bem comum”, em Juan Mozzicafreddo, João Salis Gomes e João S. Baptista (orgs.), *Interesse Público, Estado e Administração*, Oeiras, Celta Editora
- Pitschas, Rainier (1993), “Aspects of Max Weber theory on bureaucracy and the new public management approach”, *The Indian journal of public administration*, 38 (4), pp. 643-651
- Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica – PPEC – disponível em: <http://www.erse.pt/pt/eea/planodepromocaodaeficiencianoconsumoppec/siteppec1112/Paginas/default.aspx> (acedido em 2011-01-11).
- Pollitt, Christopher (1990), *Managerialism and the Public Services: the Anglo-American Experience*, Oxford; Basil Blackwell
- Pollitt, Christopher, e Geert Bouckaert (2002), *La riforma del management pubblico*, Milano, Univ. Bocconi Editore
- Queiró, Afonso (1976), *Lições de Direito Administrativo*, Coimbra, 2ª edição;
- Rocha, J. A. Oliveira (2000), “Modelos de Gestão Pública”, *RAPP*, 1(1), pp. 6-16;
- Rocha, J. A. Oliveira (2009), *Gestão Pública e modernização administrativa*, Oeiras, INA Editora
- Rocha, J. A. Oliveira (2010), *Gestão Pública – Teorias, modelos e prática*, Lisboa, Escolar Editora;
- Rosanvallon, Pierre (1981), *La Crise de L’État Providence*, Paris, Seuil.
- Secchi, Leonardo (2009), “Modelos organizacionais e reformas da administração pública”, *Revista da Administração Pública*, 43(2), pp. 347-369
- Soroye, Katie L e Nilsson, Lars J. (2010), “Building a business to close the efficiency gap: the Swedish ESCO experience”, *Energy Efficiency*, III, (3), pp. 237-256.
- Stahel, Walter R. (2010), *The performance economy*, Chippenham, Palgrave MacMillan,
- Steinberger, Julia K., Johan van Niel, Dominique Bourg, (2009), “Profiting from megawatts: reducing absolute consumption and emissions through a performance-based energy economy”, *Energy Policy*, 37, (1), pp. 361-370.
- Tavares, José (1996), *Administração Pública e Direito Administrativo*, Coimbra, Livraria Almedina;
- Tavares, José (1996a), “Sistema nacional de controlo: - controlo interno e controlo externo”, *Revista do Tribunal de Contas*, n.º 26, Jul./Dez, pp. 57-83.
- Terry, Larry (1993), “Why we should abandon the misconceived quest to reconcile public entrepreneurship with democracy”, *Public Administration Review*, vol. 53, Setembro-Outubro, pp. 393-395.
- Torres, Alcidio (2011), *A Questão da Ética Pública no Século XXI*, Lisboa, Âncora Editora
- Weber, Max (1964), *Economía Y Sociedad - Esbozo de Sociología comprensiva* - (trad), México, Fondo de Cultura Económica

## ANEXO A

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS SEMÁFOROS

#### Generalidades

Os semáforos utilizados em Lisboa são fabricados pela Eyssa-Tesis de acordo com os convénios e recomendações internacionais existentes sobre a matéria, nomeadamente as indicações de Viena 1968 e Genebra 1971, consubstanciadas no projeto de norma europeia EN 12368.

#### Características Técnicas Construtivas

- **Unidades de 200 mm**

Fabricadas em liga de alumínio ALSMoMG injetada por molde pesado, dotadas de portas redondas (para semáforo de veículos) e/ou quadradas (para semáforos de peão) na mesma liga.

Construção modular acoplável para diferentes configurações.

Sistema óptico composto por:

- Vidros coloridos na fabricação de acordo com a norma DIN 6163, ranhurados com "design" especial para minimizar os efeitos fantasma provocados por raios solares;
- Refletores em vidro espelhado;
- Lâmpada de incandescência 100 W / 220 V (AC);
- Suporte de lâmpada em matéria plástica do tipo Noril.

Os fiéis das dobradiças e os parafusos de aperto são em latão. Cada unidade semafórica está equipada com ventilador adequado à refrigeração por efeito de convecção.

- **Unidades de 300 mm 3**

Fabricados em poliuretano Baydur 60, injetados pelo processo RIM, dotados de portas redondas para veículos. Fora a fabricação todas as características são iguais às de 200mm de portas redondas para veículos.

- **Unidades de 100 mm**

Fabricadas em poliuretano Baydur 110, injetado pelo processo RIM, dotado de porta redonda para veículos. São módulos completos com três cores. Dotados

de lâmpadas de incandescência de 40W/220 V (AC) e suportes de porcelana adequados.

#### Características técnicas de operação

Todos os semáforos são protegidos por borrachas vedantes ao nível das ligações porta/corpo e vidro/corpo de forma a assegurar a estanquicidade adequada. Todas as operações de manutenção dentro do semáforo são feitas sem ferramentas especiais, pelo simples desapertar de parafusos.

#### Características técnicas de construção

- **Unidades de 200 mm**

As características mecânicas mais importantes da liga ALSMoMG, executada de acordo com a norma ISO 3522, são:

- Resistência mecânica: 170/240 MPa;
- Resistência ao alongamento: 1,5/3 %.

- **Unidades de 300 mm**

As características mais importantes do Baydur 60 são:

- Resistência à flexão: DIN 53432-25/45 N/mm<sup>2</sup>;
- Resistência à tracção: DIN 53432-13/19 N/mm<sup>2</sup>;
- Resistência ao impacto: DIN 53432-14/60 kJ/m<sup>2</sup>;
- Resistência ao calor: DIN 53432-72/130°C.

#### Modelos

- **Mod. 13/300/200**

Constituídos por 3 corpos, sendo um construído em poliuretano, injetado por processo RIM, com vidro vermelho com 300 mm de  $\varnothing$  e dois em fundição de alumínio injetado com vidros amarelo e verde com 200 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 13/200**

Constituídos por três corpos construídos em fundição especial de alumínio injetado, com vidros nas cores: vermelho, amarelo e verde com 200 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 13/100**

Constituídos por três corpos, construídos em poliuretano, injetado por processo RIM, com vidros nas cores: vermelho, amarelo e verde com 100 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 11/300**

Constituídos por um corpo construído em poliuretano, injetado por processo RIM, com vidro na cor amarela com 300 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 12/300**

Constituídos por dois corpos construídos em poliuretano, injetado por processo RIM, com vidros nas cores amarelos com 300 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 12/200 PPC**

Constituídos por dois corpos construídos em fundição especial de alumínio injetado, com vidros nas cores: vermelho e verde (com figura), com 200 mm de lado.

- **Mod. 12/200 F S**

Constituídos por dois corpos construídos em fundição especial de alumínio injetado, com vidros amarelos nas cores, com 200 mm de  $\varnothing$ , com flecha e figura.

- **Mod. 14/200 EAV+AF**

Constituídos por quatro corpos construídos em fundição especial de alumínio injetado, com vidros encarnado, amarelo, verde e amarelo com flecha nas cores com 200 mm de  $\varnothing$ .

- **Mod. 11/200 F**

Constituídos por um corpo construído em fundição especial de alumínio injetado, com vidro na cor amarelo, com 200 mm de  $\varnothing$ , com flecha.

- **Mod. 11/200 S**

Constituídos por um corpo construído em fundição especial de alumínio injetado, com vidro na cor amarelo, com 200 mm de  $\varnothing$ , com figura.

#### Controladores

- **Tipos de Comando:**

RMS, CASTOR, CASTOR RELÓGIO, CASTOR-CPU1, CASTOR 950, CASTOR 8000, CASTOR 9000, CASTOR 9600, CASTOR 9620, CMP, A01,A1.2, ET, ET 287, PROSEM.

#### Sistemas ópticos clássicos

Os sistemas ópticos clássicos usados nos semáforos com lâmpadas de incandescência são constituídos por:

- **Semáforos com vidros de 200 de  $\varnothing$  ou lado e de 300 mm de  $\varnothing$**

- Vidros coloridos ranhurados com "design" especial para minimizar os efeitos fantasma provocados pelos raios solares;
- Refletores em vidro espelhado;

- Suporte lâmpada em matéria plástica do tipo Noril;
- Lâmpada de incandescência de 100W/220V AC.

- **Semáforos com vidros de 100 mm de ø**

- Suportes de porcelana;
- Lâmpadas de incandescência de 40W/220V AC.

Lâmpadas com tecnologia LED

- **Conformidades**

A estes sistemas ópticos exige-se:

- A conformidade e a certificação para as normas EN 60598-2-296/EN 50081-1:92/EN 50082-1:92
- O cumprimento das diretivas comunitárias de baixa tensão 73/23/EEC e compatibilidade eletromagnética 89/336/EEC.
- A certificação no que lhes é aplicável pela norma europeia EN 12368:2006, nomeadamente a:
  - Diâmetros de vidros normalizados;
  - Intensidade luminosa;
  - Distribuição da intensidade luminosa;
  - Uniformidade de iluminação;
  - Limites máximos para o efeito "fantasma";
  - Características de cromacidade, combinadas com os efeitos "fantasma";
  - Temperatura ambiente
  - Cor

#### Características elétricas

A ligação das ópticas obedece às seguintes características:

- **Tensão de alimentação**

A tensão de alimentação é 220 V (AC)

- **Consumos a 220 V (AC)**

Os consumos deverão ser inferiores a 10 W

- **Características diversas**

Os Leds têm circuitos individuais de forma a evitar que a falha de um não implique o não funcionamento dos outros.

Grau de proteção e temperatura de funcionamento adequados;

Período de vida útil 10.000 horas (mínimo);

Garantia de 5 anos contra avarias (bancária).

- **A compatibilidade com os comandos CASTOR e PROSEM deve ser assegurada por:**

- Correntes mínimas para a óptica LED ser considerada ON: 30 mA
- Correntes máximas para a óptica LED ser considerada OFF: 29 mA
- Protecções de saídas de comandos: Fusíveis 6,3 A FF (ultra-rápido)
- Tensão na saída mínima para a óptica LED ser considerada ON: 35 V
- Tensão residual máxima para uma óptica LED ser considerada OFF e não provocar a passagem a intermitente por ópticas LED de verdes ou amarelos incompatíveis acesos em simultâneo: 19 V
- Tensões mínimas de abastecimento dos comandos: 190 V (abaixo reset de equipamentos)
- Tensões máximas de abastecimento dos comandos: 250 V



## ANEXO B

### Ópticas de tecnologia LED (230 V) para semáforos de Veículo

#### **Certificação normativa**

Estes sistemas ópticos LED's estão conformes e certificados para as normas:

EN 12368/ EN 50293/ EN 60529/ EN 60598-1

Cumprem as diretivas comunitárias de baixa tensão 73/23/EEC e compatibilidade eletromagnética 89/336/EEC.

No que lhes é aplicável respeitam igualmente a norma europeia EN 12368, relativamente a:

- Diâmetros de vidros normalizados.
- Intensidade luminosa.
- Distribuição da intensidade luminosa.
- Uniformidade de iluminação.
- Limites máximos para o efeito "fantasma".
- Características de cromacidade, combinadas com os efeitos "fantasma", classe 5

#### **Características elétricas**

##### **Tensão de alimentação**

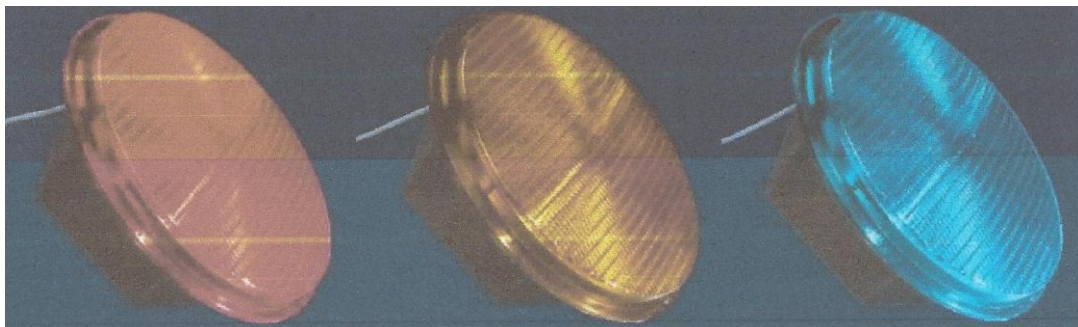
Estão disponíveis as alimentações de 196 a 265 V.

##### **Frequência**

A frequência funcionamento 45 a 55 Hz.

##### **Consumos a 230 VAC**

Diâmetro 200mm		Diâmetro 300 mm	
Vermelho	9W	Vermelho	9W
Amarelo	8W	Amarelo	8W
Verde	8W	Verde	8W



## **Intensidades Luminosas**

Estão de acordo com a norma EN 12368

Diâmetro 200mm		Diâmetro 300 mm	
Vermelho	> 200 cd	Vermelho	>400 cd
Amarelo	> 200 cd	Amarelo	>400 cd
Verde	> 200 cd	Verde	>400 cd

## **Características Diversas**

### **Composição**

O módulo é composto por uma unidade selada, contendo:

- Fonte de alimentação regulada
- Base em policarbonato
- Lente óptica
- Revestimento de lente em policarbonato

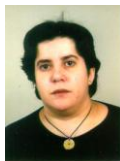
Os Leds têm circuitos individuais de forma a evitar que a falha de um implique o não funcionamento dos outros.

- Grau de proteção: IP 65
- Temperatura de funcionamento: - 40°C a + 60°C

## C.V.



### Europass-Curriculum Vitae



#### Informação pessoal

Apelido(s) / Nome(s) próprio(s)

**Ana Mafalda David dos Santos Costa Vilarinho Pinto**

Morada(s)

Rua Cidade de Bissau Lt 19 – 6º Esq  
1800-075 Lisboa

Telefone(s)

+351 919197928

Correio(s) electrónico(s)

maf.pinto@netcabo.pt

Nacionalidade

Portuguesa

Data de nascimento

08/02/1965

Sexo

Feminino

#### Experiência profissional

Datas

De 2005 até à presente data

Função ou cargo ocupado

Técnica Superior de 2ª Classe

Principais actividades e responsabilidades

Ajuste e alteração dos parâmetros de gestão de tráfego;  
Assistência e exploração do sistema centralizado de controlo de tráfego;  
Coordenação e fiscalização das reparações de sinalização semafórica;  
Acompanhamento das visitas de estudo ao Centro de Controlo de Tráfego;  
Fornecimento de contagens de tráfego;  
Resposta a reclamações a enviar à DIA / LX Alerta;  
Emissão de pareceres relativos ao estado e modo de funcionamento da sinalização semafórica;  
Elaboração de mapas mensais com as quantidades de equipamentos de sinalização semafórica e de aviso e código, atualização das bases de dados respetivas;  
Elaboração da estimativa mensal de consumo de energia elétrica para envio à LTE;

Nome e morada do empregador

Câmara Municipal de Lisboa

Tipo de empresa ou sector

Administração Local Autárquica

Datas

De 1988 até 2005 presente data

Função ou cargo ocupado

Engenheira Técnica de 2ª Classe

Principais actividades e responsabilidades

Pareceres no âmbito da sinalização semafórica. Acompanhamento de obras de instalação ou de alteração da sinalização semafórica.  
Exploração, manutenção e alterações de programação do sistema de gestão de tráfego rodoviário centralizado da cidade de Lisboa (GERTRUDE).  
Colaboração com a GERTRUDE, SAEM na alteração do software e hardware, nomeadamente na conversão da 1ª geração (Computer Automation) para a 2ª geração (HP1000-RTE/A) e desta para a 3ª geração (HP9000-HPUX).

Nome e morada do empregador	Câmara Municipal de Lisboa
Tipo de empresa ou sector	Administração Local Autárquica
Designação da qualificação atribuída	Licenciatura em Engenharia Química - Ramo Ambiente e Qualidade Classificação final de 13 Valores
Principais disciplinas/competências profissionais	No âmbito do curso foram realizados os seguintes trabalhos de programação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento estatístico da função hipergeométrica no âmbito do controlo de qualidade.</li> <li>• Cálculo do efeito de túnel, representação gráfica e cálculo da respectiva probabilidade.</li> <li>• Simulação de um sistema de balanço de massas.</li> <li>• Cálculo de um sistema resolvente de equações químicas.</li> <li>• Realização de Software de simulação de um sistema físico controlado por um controlador P.I.D.</li> </ul>
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Nível segundo a classificação nacional ou internacional	
<b>Formação Profissional</b>	
Datas	Maio de 2005
Designação da qualificação atribuída	Técnicas de Apresentação
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Datas	Dezembro 2000
Designação da qualificação atribuída	Francês - Conversação
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Câmara Municipal de Lisboa
Datas	21 a 26 de Novembro de 1999
Designação da qualificação atribuída	Sistema de regulação de Tráfego GERTRUDE - aplicações da microregulação - plano bombeiros e ajuda ativa aos transportes públicos
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	GERTRUDE, SAEM 9, Rue de Segur 33600 Bordeaux
Datas	14 a 22 Outubro de 1999
Designação da qualificação atribuída	Acess Básico
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Câmara Municipal de Lisboa

Datas	2 a 9 de Julho de 1999
Designação da qualificação atribuída	Excel Básico
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Câmara Municipal de Lisboa
Datas	1998
Designação da qualificação atribuída	Formação de Acessibilidade e mobilidade - aplicação do DL 123/97
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Câmara Municipal de Lisboa
Datas	de 17 a 21 de Novembro de 1997
Designação da qualificação atribuída	Sistema de regulação de Tráfego GERTRUDE - aplicações da microregulação
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	GERTRUDE, SAEM 9, Rue de Segur 33600 Bordeaux
Datas	14 a 20 de Outubro de 1996
Designação da qualificação atribuída	Redes de comunicações NOVELL
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	Câmara Municipal de Lisboa
Datas	1992
Designação da qualificação atribuída	Sistema de regulação de Tráfego GERTRUDE - aplicações da microregulação
Principais disciplinas/competências profissionais	
Nome e tipo da organização de ensino ou formação	GERTRUDE, SAEM 9, Rue de Segur 33600 Bordeaux

### Aptidões e competências pessoais

Língua(s) materna(s)

**Português**

Outra(s) língua(s)

Auto-avaliação

Nível europeu (\*)

**Inglês**

Compreensão				Conversaço				Escrita	
Compreensão oral		Leitura		Interacção oral		Produção oral			
C1	Utilizador Experiente	B2	Utilizador Independente	B2	Utilizador Independente	B2	Utilizador Independente	B2	Utilizador Independente

<b>Francês</b>	C1	Utilizador Experiente	B2	Utilizador Independente	B2	Utilizador Independente	B2	Utilizador Independente	B1	Utilizador Independente
	(*) <a href="#">Nível do Quadro Europeu Comum de Referência (CECR)</a>									
Aptidões e competências sociais										
Aptidões e competências de organização										
Aptidões e competências técnicas										
Aptidões e competências informáticas										
Aptidões e competências artísticas										
Outras aptidões e competências										
Carta de condução	Carta de Veículos Ligeiros (B)									
<b>Informação adicional</b>	<p>Estágio na INDEP - Industrias Nacionais de Defesa, E.P. - no âmbito da Gestão de Produção;</p> <p>Assistente nas VII Jornadas do ambiente em 1989;</p> <p>Assistente no seminário DRIVE realizado em 1989;</p> <p>Assistente no seminário e exposição sobre telemática rodoviária - DGTT - realizado em 2000;</p> <p>Assistente na Open House da Casa Serra em 26.10.2004;</p> <p>Assistente no Workshop "Medidas de Gestão da Qualidade do Ar na área Metropolitana de Lisboa" em 3.11.2003;</p> <p>Assistente no Seminário sobre poluição atmosférica em 14.11.2003 no Hotel D. Pedro (Lisboa);</p>									
<b>Anexos</b>										