

Universidade de Lisboa
Instituto de Ciências Sociais



*A iluminação pública em Lisboa
e a problemática da história das técnicas*

Bruno Cordovil da Silva Cordeiro

VI Mestrado em Ciências Sociais

2006

Universidade de Lisboa
Instituto de Ciências Sociais



*A iluminação pública em Lisboa
e a problemática da história das técnicas*

Bruno Cordovil da Silva Cordeiro

VI Mestrado em Ciências Sociais

2006

Tese orientada por: Professor Doutor Nuno Luís Madureira, ISCTE

Co-orientada por: Professor Doutor José Manuel Sobral, ICS, Universidade de Lisboa

Resumo

Propomos fazer uma análise da história das tecnologias de iluminação que privilegie o seu uso, diferenciado-as de acordo com a sua fonte de energia primária. Concentramos a atenção exclusivamente na iluminação pública do século XIX até meio do século XX, em Lisboa. Estendemos a análise a locais fora da capital por forma a compreendê-la no contexto do país, pois a partir do início do século XIX existia uma variedade significativa de sistemas de iluminação artificial e de padrões de uso dos mesmos. Só depois da década de trinta do século XX é que a electricidade começa a ser a forma quase exclusiva de iluminação pública das vias.

Enquanto a maioria das histórias da iluminação que lidam com este período se concentram nas iluminações ‘modernas’ do gás e da electricidade e raramente abordam mais do que as fases iniciais da sua adopção, nós tentamos, em contrapartida, capturar a totalidade dos tipos de iluminação em uso. Tal significa que temos em consideração a utilização de: óleos animais (e.g. ‘azeite de peixe’) e vegetais (e.g. azeite de oliveira, de purgueira), o querosene, o acetileno, e o muito negligenciado ‘*candeeiro de paróquia*’ (i.e. o luar). Propomo-nos avaliar a sua importância relativa e uso tanto no espaço urbano como no rural (não deixando assim a maioria da população *fora da história*, pois a maioria vivia [fora das grandes cidades] num contexto não urbano até bem avançado o século XX). Para isso abordamo-los ao longo da totalidade dos seus ciclos de vida, fazendo com que as segundas metades, após os picos de uso, das vidas úteis destas tecnologias não permaneçam obscuras. A incursão em diferentes escalas espaciais de análise permite observar diferentes facetas da extensão dos usos: uma geografia do uso, diferente da geografia da invenção e da inovação.

Defendemos que a observação das tecnologias-em-uso, por contraposição ao enfoque habitual em cronologias centradas na inovação, traz resultados e linhas de investigação fecundos que podem permitir ligações frutuosas entre a história das tecnologias e a história geral, tantas vezes distantes entre si.

Palavras Chave:

Iluminação pública / História das técnicas / Consumo de Energia / História urbana / Cultura material

Abstract

We propose to analyse the history of lighting technologies in use, differentiated according to their primary energy source. Our focus will be on street lighting from the XIXth century till the mid XXth century, in Lisbon. From the beginning of the XIXth century there was a significant variety of energy systems available for obtaining artificial lighting in Portugal and it is only after the 1930s that electric lighting starts to become the almost exclusive way of lighting the streets.

Whereas most histories of lighting that deal with this time period only tell about the ‘modern energies’ of gas or electricity and focus mostly in the beginning phases of their adoption, we try: to grasp the whole of the types of lighting in use (which means animal (e.g. whale) and vegetable (e.g. olive) oils, kerosene, acetylene, and the much neglected ‘parish lamp’, i.e. moonlight, have their due attention); to assess their relative importance and significance in both town and country (this way the majority of the population is not placed out of history – most lived in a non-urban context till late in the XXth century); and to picture them throughout the whole of their ‘use life-cycles’ (so that the second halves, after peak use moments, of the use-life’s of these technologies do not stay in the dark). We argue that looking at technologies-in-use instead of focusing on innovation centred timelines brings fecund results and research paths that may allow for enlightened links between the history of technology and general history.

Keywords:

Street Lighting / History of Technology / Energy Services / Urban History / Material Culture

Agradecimentos

No longo percurso da elaboração desta tese, muitos foram os apoios e ajudas, de amigos, família e colegas. Começo, talvez quebrando algum protocolo académico, pela Xana, com quem partilhei no dia-a-dia as angústias, os desesperos e as pequenas alegrias que os trabalhos da tese foram trazendo, e muito mais coisas inomináveis mas fundamentais à completude do que aqui fica.

Do outro lado agradeço o trabalho paciente e implacável do orientador desta tese, o Professor Doutor Nuno Madureira. Sabendo apoiar algumas ideias arriscadas mas que se revelaram frutuosas e desconstruir outras atempadamente antes de se revelarem becos sem saída, foi crucial nos momentos decisivos para a concretização deste projecto. Ao Professor Doutor José Manuel Sobral, agradeço pela sua co-orientação desta tese. A ambos se deve muito do que estiver acertado na dita.

Ao Professor Doutor Nuno Madureira devo também, como membro do projecto de investigação por ele coordenado no Centro de Estudos de História Contemporânea Portuguesa, intitulado “A Electricidade e a Questão Energética em Portugal. Séculos XIX e XX” (financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e daqui em diante designado por EQEP), a variedade de experiências em que pude incorrer e de leituras e contactos feitos onde as aprendizagens foram muitas, da história oral, às bases de dados históricas, às pesquisas de arquivos perdidos, às leituras de bibliografia de outra forma inatingível, às viagens e participações em congressos no estrangeiro e no país, à contribuição de materiais para a feitura dum sítio na internet dedicado à divulgação da *história da energia*.

Nesse âmbito, deixo uma palavra de apreço aos entrevistados para a vertente de História oral deste projecto EQEP e que inspiraram algumas partes do trabalho final. Menção especial é devida aqui a Carlos Vilar, cujas entrevista é citada na dissertação.

Outros agradecimentos estendem-se a todos os colegas e colaboradores externos do projecto com quem trabalhei e com quem pude trocar ideias em vários momentos.

Dos vários apoios que tive em arquivos e bibliotecas da Câmara Municipal de Lisboa, destaco os dos funcionários da Hemeroteca e do Arquivo Municipal do Arco do Cego. Agradeço especialmente a Ana Caessa; a Rita Gago pelas pesquisas feitas com palavras-chave pouco ortodoxas; a Cláudia Castelo que permitiu que no último ano as visitas que ali fiz se tornassem em momentos de discussão da arquivística corrente e passada e em descobertas constantes de novos veios documentais fulcrais para o completar desta investigação e que desistira já de procurar - o seu entusiasmo foi partilhado por outros técnicos do arquivo que fizeram com que cada uma das visitas finais se tornasse num verdadeiro dilema para a escrita e o fecho dos trabalhos.

Gostaria ainda de agradecer aos vários funcionários de bibliotecas desde a Biblioteca Nacional às bibliotecas municipais que visitei no norte e centro do país, em visitas relâmpago por vezes planeadas, mas muitas vezes tomadas em contextos de férias, em busca de bibliografia de história local para completar *bases de dados*.

Ao apoio que recebi nos primeiros momentos em que visitei os arquivos do centro de Documentação da EDP devo muito dos saberes iniciais sobre a história do gás e da electricidade em Lisboa e um apoio logístico fundamental em diversos momentos do projecto. Agradeço especialmente a Fernando Faria que primeiro me acolheu. Ao Fernando e ao Luís Cruz por algumas conversas úteis entre o centro de documentação e os arquivos da câmara municipal e às dicas e contactos sobre outros arquivos e materiais. Agradeço a Fátima Mendes as discussões de aspectos duma versão embrionária do capítulo 2 e à troca de informações importantes na feitura da base de dados, bem como o acolhimento nos primeiros tempos de visita ao Centro de Documentação.

Não queria também deixar de agradecer publicamente ao Professor Doutor Álvaro Ferreira da Silva que me apoiou nas primeiras incursões na história e que junto com a Professora Doutora Ana Cardoso de Matos me abriu as portas para os projectos de investigação onde viria a germinar o meu primeiro interesse pela história das energias, e pela história urbana, depois desenvolvido em direcções diferentes das originais.

Outros houve com quem tive conversas específicas sobre a História das tecnologias, que me ajudaram a perceber o estado da arte no terreno português e me deram acesso a textos específicos a esse campo. Ao Tiago Saraiva, por aquelas duas conversas sobre a história das tecnologias e suas práticas aqui e no estrangeiro que souberam a pouco por terem sido tão perto do fim e pelas trocas de livros. À Luisa Sousa pela generosidade de uma conversa nos últimos dias antes do fim e pelo envio de um artigo daí resultante ainda útil para o final da escrita. Finalmente, a Mafalda Pereira pelas conversas tidas sobre a história da iluminação pública portuguesa.

Uma versão do capítulo 1 foi apresentada em Agosto de 2006 no encontro do International Comitee for the History of Technology (ICOHTEC). Aos presentes na sessão e aos que discutiram a apresentação agradeço os comentários e o estímulo, especialmente a Mats Fridlund e a Jeffrey Larrabee. Agradeço ao Beppe pela amizade e incentivo e pelo apoio sem o qual teria sido impossível aquela apresentação em Leicester, após perda pelo aeroporto de malas com computador, um órgão quase anatómico de memória. Muitos outros dos presentes na conferência me cederam tempo do seu computador pessoal para recuperar à distância os materiais necessários, a eles devo também agradecimentos sentidos.

Devo agradecer também a outros, pelo apoio no dia-a-dia de outros trabalhos, ao Henrique Silvestre pelos almoços das matemáticas, pelas conversas e pela exploração da dúvida metódica e à Isabel Fialho pelos incentivos a continuar partilhados no dia-a-dia de gabinete, pela amizade e pelo exemplo. Às colegas do último semestre no ISCTE pelo aligeirar da minha parte dos trabalhos no final do ano, fundamental na recta final das escritas. Agradeço à Professora Luísa Tiago de Oliveira pelo tempo que disponibilizou para conversas sobre historiografia e sobre história oral, pelos comentários a uma versão anterior de um dos capítulos e pelos encontros estimulantes no corredor e nos cafés.

Ao Diego Bussola, companheiro de investigações da história das energias, de angústias, de copos e de longas conversas, agradeço pelas discussões de capítulos e ideias para capítulos e rascunhos de materiais que nunca chegariam a ser finalizados, e por me ter apoiado sempre. Ao Diego Palacios pela amizade, pela crítica, pelas conversas iniciais no antigo ICS que me incutiram a vontade de saber sempre mais sobre coisas inesperadas e nas quais conseguimos escapar à claustrofobia do corredor; pelo exemplo, pelo incentivo e pela partilha e acompanhamento de várias fases deste projecto, de perto ou à distância, e ainda pelos comentários minuciosos e sugestões que fez a várias versões de dois dos capítulos e à pré-história das ideias e leituras que levaram ao outro.

Ao Pedro e à Alda, agradeço pela ajuda nas revisões finais e à Florencia pelos conselhos práticos sobre as escritas. À Isabel Tiago pelo apoio num momento difícil, e pelos livros e sugestões para dados da demografia histórica. Ao Sandro pela ajuda na revisão duma versão anterior de um dos capítulos. À Elvira, amiga, ex-colega ao quadrado e que aquando dos meses finais deste ‘parto’ passou pelas dores de um daqueles que não são figuras de estilo. Ao Sérgio que em momentos de impasse deu um apoio amigo insubstituível e sempre me aconselhou certamente nas pequenas práticas da escrita.

À Maria Adelina, por tudo, mas especialmente por aquele périplo em terras estrangeiras em busca daquele artigo que não existia em mais lado nenhum senão naquele recôndito arquivo municipal; pelos cafés caseiros e pelas várias histórias de viagens.

Ao meu irmão pela refeição oferecida inesperadamente na véspera da entrega da tese, pelas respostas tentativas e por vezes angustiadas de estudante de engenharia às inquirições obsessivas e curiosas de um estrangeiro ao jargão da física da energia durante todo o processo. Ao meu pai pelo apoio continuado e inabalável em bons e maus momentos e pelas perguntas insistentes e nada misericordiosas sobre o andamento dos trabalhos, pela paciência com que encarou impressoras desmanchadas, computadores avariados contaminados com vírus virtuais, pelas visitas, almoços e jantares (tantas vezes apressados). À minha mãe pela disponibilidade, pelo apoio, pelo sofá cedido para a parte diurna da escrita no último ano e pelos lanches na varanda.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 <i>Por uma história das coisas em uso</i>	11
<i>Paisagens, retratos, duração e tecnologias-em-uso</i>	13
<i>Em busca duma métrica dos usos</i>	22
<i>A importância da história do desuso e da reutilização</i>	45
CAPÍTULO 2 <i>A capital e o país: variedade e espacialidade da iluminação</i>	51
<i>A paleta dos sistemas em uso: variedade</i>	53
<i>Iluminação dominante em dois universos</i>	101
CAPÍTULO 3 <i>Desusos, centralidades e substituições no espaço da cidade. Dos azeites ao tudo eléctrico</i>	113
<i>A desapareição dos azeites</i>	118
<i>O crepúsculo da luz da chama</i>	129
<i>A substituição do gás como iluminação dominante</i>	146
<i>O fim dos não eléctricos</i>	158
CONCLUSÃO	169
ANEXOS	176
BIBLIOGRAFIA E FONTES.....	206

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Percentagem da população s/ qualquer ligação a redes eléctricas, continente, 1940	2
Tabela 2: Alguns Exemplos de aplicabilidade do <i>Abecedário</i>	18
Tabela 3: A Circulação ‘invisível’ de candeeiros em <i>segunda mão</i>	47
Tabela 4: Sistemas de iluminação, ciclos e formas de uso.....	55
Tabela 5: Preços por hora dos vários tipos de energia para iluminação.....	56
Tabela 6: Preços dos óleos usados na iluminação pública em Lisboa em 1844.....	60
Tabela 7 : <i>A difusão do petróleo, uma amostra</i>	73
Tabela 8: Amostra de n.º de candeeiros a gás contratados.....	84
Tabela 9 : Sistemas anteriores de iluminação pública em vigor nas localidades em que se introduziu iluminação eléctrica na iluminação pública (IP) até 1915	92
Tabela 10: Iluminação eléctrica contratada até 1915, nalgumas localidades	94
Tabela 11: <i>Iluminação pública a acetileno nalgumas localidades</i>	101
Tabela 12: Tipo energético dominante na Iluminação Pública das sedes de concelho do Sul e Centro de Portugal Continental, 1924-1927.....	110
Tabela 13 : Listagem de vias com os candeeiros do primeiro período da iluminação, 1780-1792.....	116
Tabela 14: N.º de Candeeiros de iluminação pública no final de cada ano, a desapareição do azeite	120
Tabela 15 : Fluxo de candeeiros a azeite 1848-1852	121
Tabela 16 : Vias previstas para recepção da Iluminação a Gás em 1848.....	122
Tabela 17 : A colocação dos 149 Candeeiros de Azeite, depois da chegada do gás, Lisboa, 1848-1852.....	124
Tabela 18 : N.º de candeeiros a gás nos concelhos autonomizados de Lisboa 1852-1881	126
Tabela 19: Cenários de substituição nula ou parcial de candeeiros a gás	137
Tabela 20: Locais de difusão proposta dos Bicos de Incandescência a Gás em 1906	140
Tabela 21 : Listagem de vias com candeeiros a petróleo e a electricidade na Lisboa de início do séc. XX.....	144
Tabela 22 :As Incandescentes lâmpadas Nitra, ou o princípio do fim das velas eléctricas de carvão	147
Tabela 23 : Lista dos primeiros 396 candeeiros de iluminação a gás a adaptar a electricidade em 1923	156
Tabela 24 : Substituição de gás por electricidade as primeiras lâmpadas em 1923	157
Tabela 25 :O fim da substituição do gás, Dezembro de 1965, Santa Catarina.....	166

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentagem de despesas da CML com diferentes tipos de iluminação pública, 1893-1912	26
Gráfico 2: Total dos Candeeiros de Iluminação Pública em Lisboa 1780 a 1965.....	28
Gráfico 3: Número de Habitantes por Candeeiro de Iluminação Pública em Lisboa, 1800-1960	29
Gráfico 4: Da base até ao cume, a expansão do gás na iluminação pública de Lisboa.....	30
Gráfico 5: Uma Tecnologia de Iluminação dominante?	31
Gráfico 6: Petróleo e Electricidade na iluminação pública em Lisboa, 1889-1917	32
Gráfico 7: Uma perspectiva de longo prazo da iluminação pública eléctrica em Lisboa, 1878-1965	33
Gráfico 8: <i>A Segunda Revolução Industrial</i> , dita <i>Era da Electricidade</i> , revisitada	34
Gráfico 9: Uma vista da totalidade do Ciclo de Vida da Iluminação Pública a óleos naturais em Lisboa.....	35
Gráfico 10: Um ciclo de vida completo da iluminação pública a gás em Lisboa (Jul 1848-Dez 1965)	36
Gráfico 11: A Evolução da paisagem tecnológica da Iluminação Pública lisboeta:	38
Gráfico 12: Número de localidades, por tipos energéticos dominantes	102
Gráfico 13: População das 33 localidades segundo o tipo (agregado).....	104
Gráfico 14: O “declínio” do Azeite na iluminação pública de Lisboa.....	119
Gráfico 15: A passagem do Azeite ao Gás na iluminação pública de Lisboa	120
Gráfico 16: A terceira idade do gás em Lisboa, 1929-1965.....	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: A curva em S, uma imagem persistente	15
Figura 2: O <i>Abecedário</i> de Lindqvist: uma melhor imagem mental para o ofício de historiador?	17
Figura 3: Seguindo a sucessão de inovações: uma longa duração empobrecida.....	19
Figura 4: Trezentos anos de iluminações no Reino Unido – velas, gás, petróleo e electricidade	23
Figura 5: <i>Volumes tecnológicos</i> na produção de aço na Alemanha entre 1800 e 1960	24
Figura 6: Cronologia de primeira adopção sequencial de inovações	40
Figura 7: Cronograma de sistemas em uso no país, 1780-2006.....	40
Figura 8 : Cronograma dos sistemas de iluminação pública em Aveiro	42
Figura 9: Cronograma dos sistemas de iluminação pública na Vila de Machico.....	44
Figura 10 : o Lampião <i>Cegonha</i>	48
Figura 11 : Cronograma do ciclo dos <i>Azeites</i> na iluminação pública de algumas localidades.....	67
Figura 12 : Dos azeites ao petróleo.....	70
Figura 13 : Candeeiros a petróleo da 3. ^a geração, de elevada intensidade luminosa.....	77
Figura 14 : Cronograma do uso do petróleo de iluminação	78
Figura 15 : Iluminação a gás no séc. XIX.....	79
Figura 16 : Cronograma do uso de gás na iluminação pública, nalgumas localidades	87
Figura 17 : Candeeiros e lâmpada de iluminação eléctrica.....	90
Figura 18 : Cronograma dos sistemas de iluminação pública em Lisboa, 1780-2006	114
Figura 19 : Bicos de gás “Intensivos”	132
Figura 20 : Os híbridos da Avenida - gás e electricidade num só candeeiro.....	136
Figura 21: Candeeiro com globo Nova-Lux	175

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 : Iluminação pública “dominante” em 1924-1927 nas Sedes de Concelho do sul e centro de Portugal (continental)	109
Mapa 2 : Localização dos últimos candeeiros eléctricos em substituição do gás em Lisboa, ao longo de 1965 ..	167

*“Ora é balda antiga
O novo ter valimento,
O velho que já serviu
Fica no esquecimento.”*

In “CASSOADA. Que fizeram os Lampiões antigos, da Cidade aos novos Candieiros a Gaz por se terem apagado de repente na noite de 29 de Outubro de 1848”,

(por Anónimo, 1848)

INTRODUÇÃO

"A afirmação premonitória de Thomas Edison «faremos electricidade tão barata que apenas os ricos queimarão velas» tornou-se verdadeira no mundo industrializado, mas não antecipou o facto de 1.6 mil milhões de pessoas - mais do que a população mundial na época de Edison - que mais de um século depois ainda não têm acesso à electricidade. Enquanto a electricidade se ia tornando disponível nos países mais ricos, os dirigentes da indústria petrolífera promoveram produtos petróleo-iluminantes na China e noutros sítios. A herança de iluminação de custo elevado e baixa qualidade para os pobres do mundo mantém-se. Para aqueles que não têm acesso à electricidade, a iluminação é obtida duma variedade de fontes, incluindo querosene, gasolina, propano, biomassa, velas e manteiga de 'yak'."

Mills (2005), "The Specter of Fuel-Based Lighting" in *Science*

As energias luminosas são das mais notáveis aplicações da energia, e a iluminação artificial foi um dos símbolos maiores dos consumos energéticos ao longo da história. Tanto a indústria do gás de carvão, como a indústria petrolífera e ainda a indústria eléctrica encontraram nas aplicações dos seus produtos à iluminação artificial a génese da sua difusão massiva num longo século XIX sedento de "luzes".

Hoje em dia, quando a iluminação está já muito longe de constituir a principal fatia do bolo dos consumos energéticos, ainda é comum na linguagem popular dizer-se que "faltou a luz" ou que se tem que pagar a "conta da luz", quando o que falha e o que falta se reportam a uma energia eléctrica que passa sobretudo por outros usos.

Joel Serrão (1967), no *Dicionário da História de Portugal*, na entrada para *Iluminação Pública e Particular*, incita ao estudo das formas em que se dá o seu uso pela maioria das gentes, apontando-o como um importante estudo para a história dos quotidianos. No seu pequeno ensaio "Noite natural e noite da técnica"¹, faz uma primeira abordagem desta questão. É, entre outras coisas, como resposta a esse encitamento que propomos este texto.

¹ Serrão (1978).

Mas este estudo pretende chamar a atenção para uma realidade da noite técnica não eléctrica, algo desprezada pelo corte narrativo feito por Serrão (1978 [1957]) em torno da luz eléctrica como culminar de progressos na luta contra a escuridão. A electrificação tem sido a preocupação principal da grande maioria dos estudos que referem a iluminação, mas mesmo na altura em que Serrão escrevia, a iluminação não eléctrica era claramente dominante, quando consideramos o todo da população do país. Em 1940 57,7% da população residia em freguesias que tinham potencial acesso aos serviços de uma rede eléctrica segundo as Estatísticas disponíveis então para o todo do território continental. Mas quando calculamos (vide Anexo 2) a população que efectivamente estava desligada das redes (independentemente de ter ou não o tal acesso potencial às mesmas) os números são avassaladores. Mostram sem mais porque é que a concentração em estudos de processos de electrificação deixa de fora da história a esmagadora maioria da população:

Tabela 1: Percentagem da população s/ qualquer ligação a redes eléctricas, continente, 1940

Distritos	População sem ligação a rede/ Pop. Total do <i>distrito</i> (ordem decrescente)
BRAGANÇA	96,0%
VISEU	92,8%
CASTELO BRANCO	91,5%
LEIRIA	91,0%
BEJA	90,8%
GUARDA	90,1%
VILA REAL	89,8%
VIANA DO CASTELO	89,5%
SANTARÉM	89,0%
FARO	87,4%
ÉVORA	85,8%
PORTALEGRE	85,7%
BRAGA	84,7%
COIMBRA	84,3%
SETÚBAL	80,5%
AVEIRO	79,3%
PORTO	59,8%
LISBOA	39,9%
Portugal continental	77%

Fonte: Anexo 2

Menos de um quarto da população portuguesa do continente (o que corresponderia a 1437450 pessoas) tinha uma ligação, em casa, à rede eléctrica, contra mais de três quartos (cerca de 4917897 de pessoas) que viviam sem ela². Isto no final dum período apelidado de segunda revolução industrial, a da electricidade, que teria terminado nos anos 30. Se quisermos fazer a história do quotidiano doméstico da população portuguesa nos seus consumos energéticos, fica claro que teremos que analisar outros tipos de consumos, não eléctricos. Pelo menos até 1940. Apenas no distrito de Lisboa a maioria da população teria já uma ligação à rede eléctrica, e ainda assim cerca de 40% não a têm. Em todos os outros distritos a maioria da população não tem ligação à rede, sendo que apenas no distrito do Porto essa maioria está significativamente abaixo dos 80%. Os distritos da Guarda, Beja, Leiria, Viseu e Castelo Branco têm até mais de 90% da população sem ligação à rede e em Bragança são 96% os residentes que não têm ligação.³

Para o todo do continente em 1955, mantém-se desligados, 71% da população e em 1960 são ainda 55% dos residentes no continente os que não estão *ligados*.⁴

Só a partir dos anos 60 do século XX, as iniciativas de *electrificação rural* se tornam num problema com visibilidade maior nos relatórios das *Estatísticas das Instalações Eléctricas* e será ainda mais tarde, já depois do 25 de Abril de 1974, e num contexto duma empresa nacionalizada de âmbito territorial todo inclusivo, que a execução de planos de "*electrificação em superfície*"⁵, visariam não deixar quase nenhuma porção do território por electrificar, concluindo-se o processo já na década de 80 do século XX.

² É claro que aqui só se consideram ligações à rede, e clientes. Poderia haver um contingente de pessoas que usava energia eléctrica em casa, produzindo-a fora da rede, ou desviando os fornecimentos da rede, de forma clandestina. Mas não conhecemos nenhum estudo que o tenha calculado, até hoje.

³ E a estimativa que dá 7468 pessoas ligadas é um tecto de estimação. Se considerarmos a hipótese de que os agregados familiares de menores rendimentos (e por isso com menor probabilidade de terem uma ligação) terão uma dimensão maior em média do que os de maiores rendimentos, teríamos que os valores para os não ligados deviam ser ainda maiores.

⁴ Veja-se novamente o Anexo 2. Em 1960, para além do distrito de Lisboa, também os do Porto, Aveiro e Setúbal têm uma percentagem da população "desligada" inferior a 50%. Nos restantes, embora já não haja nenhum distrito com mais de 90% da população "desligada", a grande maioria tem ainda mais de 70% da população a viver sem ligação à rede eléctrica.

⁵ Veja-se Ferreira e Figueira (2001, pp.59-62) e Figueira (2004) para uma breve incursão na história deste período, que na sua essência se encontra ainda por estudar. E ainda Bussola (2004) e Teives (2006).

Nas páginas que se seguem centrar-nos-emos, contudo, apenas na iluminação pública⁶, embora se façam várias referências a outros usos da iluminação. O exemplo acima serviu apenas para percebermos que para pensarmos a história das técnicas de iluminação no quotidiano do período temos que libertar-nos da história da electrificação que a tem dominado.

O campo da história das tecnologias, onde pretendemos colocar grande parte do que será discutido nesta dissertação, e hoje com um grande dinamismo no que toca à interdisciplinariedade nas ciências sociais, começou a ganhar peso autónomo no final da década de 1950, quando iniciou uma diferenciação da História das Ciências. Existem agora espalhados pelo mundo académico, centros de investigação da História das Ciências e das Tecnologias com maiores ou menores aproximações às Ciências Sociais, com vários paradigmas e escolas muito diversas⁷. Aquela que vamos seguir mais de perto é a que aposta por uma história das tecnologias em uso, por oposição à tendência popular dominante de reduzir a história das Tecnologias à história das Inovações e/ou Invenções. A História da Energia, por seu turno, é um campo recente em expansão, ligado umbilicalmente à História Ambiental.⁸

Procuraremos saber o que se passa na longa duração e conhecer o todo do ciclo de vida das técnicas usadas na iluminação pública, do ponto de vista de diferenças de fontes energéticas. Discutiremos a forma de o fazer e o porquê da aposta em fazê-lo como escolha específica dentro do campo da historiografia das tecnologias.

Nesta história das tecnologias não haverá lugar para pressupostos de “modernização” incontornável, progresso imparável (ou retardado), ou ritmos de mudança cada vez maiores,

⁶ Por *iluminação pública* será entendido neste tese, a que é provida por via de administração pública, sendo ou não concessionado por essa administração o serviço a particulares. Além disso restringimos a iluminação pública à iluminação ‘permanente’. Na sua génese esteve ligada às Intêndencias de Polícia e só com o Estado liberal passará a estar na dependência das Câmaras Municipais, por vezes com grande interferência do Estado central. Veja-se Almeida (1927, p.329-332) para uma contextualização no âmbito da história da administração. E sobre a Intendência Geral de Polícia e a sua história veja-se Lousada (1995, especialmente os capítulos II a IV da Parte 2).

⁷ A análise mais influente e sistemática da historiografia de língua inglesa do campo até ao início da década de 1980 continua a ser Staudenmaier (1985), com uma sequela mais recente em Staudenmaier (2002) outra intermédia em Staudenmaier (1994). Numa perspectiva mais internacional veja-se Fox (1996), para a corrente francesa Gille (1978a), esp. o capítulo introdutório e numa ligação aos estudos sociais das ciências e das tecnologias, área em grande expansão desde a década de 1970, McKenzie & Wacjman (1999).

⁸ Para uma perspectiva ligada ao campo também crescente da nova História Mundial veja-se Smil (1994), para o todo da História Ambiental McNeill (2003) e para uma síntese dessa História Ambiental à escala mundial restrita ao século XX, McNeill (2001).

contínuos e explosivos. Não haverá celebração da novidade, da invenção e da inovação como valores em si, e quase sempre o que será demonstrado é que na história a sua importância é diminuta no que realmente influencia o quotidiano. Apesar das aparências de grande parte dos discursos que sobre os temas aqui tratados têm sido produzidos. Tão pouco haverá hagiografias de grandes empreendimentos, sistemas, empresários ou inventos. Será uma história de coisas em uso, e do onde, quando e como são usadas. Mas também um estudo sobre as implicações de diferentes formas de narrar da historiografia.

As tecnologias de iluminação e a extensão do seu uso na iluminação pública não será algo descrito como um projecto ou um “melhoramento” ou como “luta contra a escuridão” nocturna.

A imitação, a reutilização são muito mais importantes do que qualquer outra acção nesta história. O candeeiro das ruas secundárias tem um papel tão ou mais importante que os das principais artérias, pois as ruas secundárias são a maioria das ruas, e cobrem portanto a maioria do território de cidades, vilas e até aldeias, e os quotidianos das populações que as habitaram.

O caso que estudamos com maior profundidade e detalhe, é o de Lisboa, mas procuramos, num capítulo inteiro, o segundo, perceber o todo do país e as diferenças gerais do que aí se passou. Para não confundirmos a história da Avenida da Liberdade lisboeta com a das ruas direitas das vilas portuguesas, nem com a história das ruas dos bairros “antigos” da capital. Arriscaremos observar os usos em diferentes escalas, desde a escala geral do país, como uma só unidade, até à escala das ruas individualizadas da capital, passando pelo intermédio da observação da malha urbana ou de todas as sedes concelhias de cerca de metade do país num raro momento de mudanças rápidas.

Pretendemos começar por coisas simples, como por exemplo a construção de cronogramas que retratem ciclos de uso em contraponto às prevalentes cronologias que captam apenas acontecimentos primordiais. Ou tão aparentemente pouco sofisticadas, como contar candeeiros de rua e pensar o seu *volume tecnológico* e a sua *demografia*, em vez de nos deixarmos ofuscar pelas dinâmicas de adopção de novos tipos de candeeiros a cada instante da história, que costumam ter muito boa imprensa deixando no entanto poucas marcas no dia-a-dia das

vivências. E trataremos coisas complexas como narrativas de quase dois séculos de declínios e desapareições sucessivas de tecnologias de iluminação.

Questões principais

Com raríssimas excepções os estudos que abordam integral ou parcialmente a iluminação como propósito final do consumo de energia detêm-se apenas nas *tecnologias de rede*, do gás e da electricidade. Internacionalmente o padrão de enviesamento da historiografia é semelhante. O novo é preferido em relação ao "velho". O urbano em relação ao rural. O dinâmico em relação ao estático. E isso tem consequências na realidade apreendida, tem consequências importantes nos grupos sociais que são envolvidos na história e nos que são excluídos. Sendo que no período considerado, os que são excluídos com essa miopia constituem a larga maioria da população. Este problema historiográfico constitui o primeiro grupo de questões.

O segundo grupo de questões é o da relação entre técnicas e espacialidades. Quais os sistemas que estavam efectivamente em uso? Qual a sua distribuição geográfica no todo do território do país e não apenas em grandes cidades? Qual a sua geografia dentro de cada localidade? Como se processa a mudança de peso relativo e de hierarquia de dominação de uns em relação aos outros no âmbito da coexistência? Que diferenças entre o urbano e o rural? Entre a capital e outras localidades da rede urbana do país?

O terceiro grupo de questões é o da duração e da periodização. As técnicas e o tempo. A iluminação pública a gás em Portugal desaparece apenas em Dezembro de 1965, no bairro da Bica em Lisboa, tendo surgido pela primeira vez em Julho de 1848 no Chiado, a zona mais central da mesma capital nessa época. A iluminação a petróleo terá sido aplicada primeiro em 1862 e era usada na capital ainda nos anos de 1923 para iluminação de azinhagas e zonas periféricas, enquanto que em muitos locais do país seria o principal sistema de iluminação pública até à década de 1950 ou mesmo de 1970, quando é substituída pela iluminação a electricidade. Os azeites vários foram usados de 1780 pelo menos até final da década de 1860 e possivelmente mesmo até aos últimos anos do século XIX (isto na iluminação pública, porque na iluminação particular tiveram uma história multissecular muito mais vasta). Face a isto os parques 117 anos até hoje da iluminação pública a electricidade, (iniciada apenas em

1889 na Av. da Liberdade em Lisboa se descontarmos as experiências isoladas e descontinuadas com início em 1878) ficam aquém dos 118 do gás e pouco avançaram ainda sobre os de duração dos azeites e do petróleo. Procuraremos saber o que se passa na longa duração e tentaremos conhecer o todo do volume das técnicas usadas para iluminação analisando a difusão e a extensão do uso após o primeiro momento de adopção, dos vários sistemas.

Um quarto grupo de questões, mais específico que os outros, tem que ver com o estudo de momentos ou fases específicas da evolução. Em concreto, com a fase de desaparecimento das técnicas. As fases de declínio ou mesmo extinção do uso das técnicas são raramente estudadas. Como se processa a extinção do uso dos óleos naturais usados na iluminação pública após o início do uso do gás no final da década de 40 do século XIX em Lisboa? Como desaparece o gás de iluminação um século depois? O que se passa no caso do petróleo de iluminação? Para lá do estudo dos volumes tecnológicos um estudo do declínio e da desaparecimento, gradual ou brusca de tecnologias, ou mesmo num sentido diferente um estudo da sua súbita reaparição após fase de "desusos", é algo que se pode tornar muito produtivo na história das tecnologias.

Organização do texto

O corpo principal do texto está dividido em três capítulos. Em todos procuraremos respostas para os quatro grupos de questões expostos acima, com diferentes intensidades e em diferentes escalas temporais e espaciais.

No **primeiro** capítulo aborda-se inicialmente o campo da historiografia das tecnologias para explicar porque optamos por uma história dos usos, em contraponto à dominante história da inovação e da difusão. Em seguida procuramos formas de operacionalizar os estudos de coisas em uso, em duas vertentes numa métrica útil para o ofício do historiador: o estudo de *volumes tecnológicos*; a construção de *cronogramas de usos*. Sempre com o caso de Lisboa e uma tipologia energética, ou o caso da capital no contexto do país como terreno concreto. Finalmente uma última secção coloca os problemas colocados a esta análise pela circulação de objectos.

No **segundo** capítulo procede-se a um estudo da variedade dos sistemas que existiram na iluminação pública do país, desde o seu início na capital. Por um lado procurar perceber-se o ciclo de uso de cada um dos tipos: óleos naturais, petróleo, gás de carvão, electricidade, e ainda gás acetileno isoladamente ou em conjunto ou em subgrupos. Por outro lado procura-se construir uma geografia dos usos nos espaços urbanos e além destes, entre cidade, vila e aldeia. A diferença entre sistemas que envolvem uma rede infra-estrutural e os que daquela prescindem será uma das linhas de observação. A prática quotidiana definida em horários e calendários para a luz dos vários sistemas será uma forma de entender a persistência ou não da noite natural.

No **terceiro** capítulo faremos é na escala microscópica das ruas e outras vias da cidade de Lisboa que iremos procurar uma história dos momentos de declínio, desaparecimento, ou simplesmente maturidade de vários sistemas que surgem entre o final do século XVIII e desaparecem até 1965. Aspectos como a geografia urbana da hierarquia da intensidade luminosa nas diferentes vias da cidade fornecerão respostas e paralelos com os outros espaços fases das histórias de usos.

Finalmente, na **Conclusão** procuram destacar-se os resultados principais do estudo anterior.

Principais fontes trabalhadas

Para o caso de Lisboa o levantamento pretendeu-se exaustivo, tanto ao nível de fontes primárias como secundárias. Os principais arquivos consultados foram:

- a) o da Companhia que deteve o monopólio da distribuição de gás e electricidade em Lisboa desde 1891 até à nacionalização de 1975: a Sociedade Companhias Reunidas de Gás e Electricidade. Hoje este núcleo arquivístico está integrado no Centro de Documentação do Museu da Electricidade – EDP.
- b) os Arquivos Municipais da Câmara Municipal de Lisboa. Sobretudo o arquivo do Arco do Cego e o Arquivo Histórico, entretanto suspenso no Alto da Eira. Aqui, documentos relativos aos serviços de iluminação, que passaram por diferentes repartições da Câmara ao longo do período, e as actas das sessões camarárias, foram as principais fontes trabalhadas. Destaca-se o Fundo do Serviço Geral de Obras (SGO)-Iluminação Pública.

Para o caso do todo do país não havia nenhuma fonte que permitisse ter uma cobertura total das ruas, becos, estradas, caminhos e demais espaços públicos para o todo do território, com a indicação da localização de todos os objectos de iluminação para o todo do período em análise. Ao contrário do que se passa com a energia eléctrica, não existiu nenhuma estatística da iluminação pública (por qualquer que fosse o seu sistema) que compilasse dados a nível de concelho e muito menos de freguesia ou rua, para um período longo e cobrindo todo o território ⁹. Para isso criámos uma base de dados relacional com informações base para diversas localidades do país com data, tipo de iluminação e fonte, que não sendo exaustiva em termos de colecção de todas as fontes disponíveis, é uma primeira sistematização que se pretende útil a toda comunidade científica ou simplesmente curiosa e que é vista como dinâmica. Para este trabalho usou-se uma fotografia estática dos dados ali recolhidos, apresentada no Anexo 1. A partir dessas fontes explorámos com a profundidade que permitiam os vários aspectos considerados relevantes para uma história das tecnologias usadas na iluminação pública.

Divulgação e prática de uma história ‘aberta’:

A disponibilização e manutenção na Internet, em <http://www.historia-energia.com/por/iluminacao.asp>¹⁰ dum base de dados de fontes e materiais para a história da iluminação pública e o acumular de trocas de experiências e a exploração de formas de tratar e representar informação que esta proporcionou foram importantes na investigação e no uso das potencialidades abertas pelo meio electrónico de divulgação e comunicação. Esta constituiu uma tentativa de construir um recurso disponível publicamente que permita um desenvolvimento mais cumulativo dos saberes sobre o assunto, que rompa com a duplicação

⁹ Apenas para a iluminação pública eléctrica a partir de 1935 as *Estatísticas das Instalações Eléctricas* permitem essa visão do todo do território (apenas continental, contudo). Antes desse ano e dado que o objectivo era abarcar todos os sistemas de iluminação possíveis, a tarefa tornou-se mais complexa, tanto mais que não se procura datar apenas o momento de introdução de um novo sistema mas sobretudo o período de permanência de todos os sistemas.

¹⁰ A disponibilização da base de dados neste sítio, bem como o desenho da sua configuração e manutenção informática tiveram origem ainda no período de vigência do Projecto de investigação do Centro de Estudos de História Contemporânea Portuguesa, do ISCTE, intitulado “A electricidade e a Questão Energética em Portugal. Séculos XIX e XX” (EQEP), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. A parte ligada ao desenvolvimento de software foi executada pelo Eng.º Raúl Estrela, da *Tecla Digital*, a quem devemos um agradecimento especial. Veja-se o sítio para documentação de apresentação, explicação e instruções para colaboração, relativos à base de dados.

de esforços e a *tabula rasa* como prática comum, e que integre num só *corpus* a dispersão dos estudos locais isolados. Trata-se dum local onde irão sendo integrados e actualizado os registos de uma base de dados cuja informação é publicada na íntegra ao momento de fecho desta dissertação, no Anexo 1.

CAPÍTULO 1

Por uma história das coisas em uso

“A tecnologia é um aspecto de importância vital na condição humana. As tecnologias alimentam-nos, vestem-nos e fornecem-nos abrigo; são a base da riqueza e do lazer; também poluem e matam. Para o bem e para o mal, estão encrustadas inextricavelmente no tecido das nossas vidas, do nascimento à morte, em casa, na escola, no local de trabalho. Rico ou pobre, empregado ou desempregado, mulher ou homem, “branco” ou “negro”, a norte ou a sul – todas as nossas vidas estão entretecidas com tecnologias, das simples ferramentas aos grandes sistemas técnicos.”
McKenzie e Wacjman (1999, p.3)

Os historiadores das técnicas e das tecnologias concentraram grande parte dos seus esforços no estudo do *desenho* de artefactos e da construção de grandes sistemas técnicos. Foi dedicada muito menor atenção ao estudo de como estes artefactos e sistemas foram usados. Esta tendência tem vindo a ser contrariada nas últimas duas décadas por uma série de estudos em que o quadro narrativo se centra nos utilizadores das tecnologias. Apesar destes estudos continuarem a constituir uma minoria, ganharam peso e visibilidade.¹¹

No caso da História da energia os estudos do espaço produtivo e dos grupos de elites técnicas ligadas ao mesmo têm dominado os esforços, relegando para espaços marginais o estudo dos espaços de uso das energias. Preteriram-se os estudos dos usos finais em favor dos estudos das origens.

Também os estudos da história da cultura material centrados em artefactos foram outrora desclassificados como ‘internalistas’¹², mas assiste-se hoje a um retorno a esses objectos, na história da ciência e na história das técnicas¹³.

¹¹ Os pioneiros seriam Cowan (1985), Fischer (1992), e numa outra vaga com imensa variedade de premissas e metodologias Nye (1992), Kline (2000), Kline e Pinch (1996) e mais recentemente algumas súmulas, como a de Oudshoorn e Pinch (2003). Dois outros ensaios fundamentais fizeram balanços do trabalho produzido e colocaram as questões num quadro metodológico mais lato, Cowan (1986) e Strasser (2002), juntando-se-lhes recentemente Oldenziel et al (2005).

¹² Para uma defesa das interações entre estudos da Cultura Material e a História das Tecnologias, veja-se Pursell (1983), para uma dissecação do conceito e da história dos ‘internalistas’ face a ‘externalistas’ e ‘contextualistas’ vide Staudenmaier (1985).

¹³ Vejam-se como exemplos Galison (1997) Trischler (2003), Miller (2005).

É neste feixe de correntes que vamos colocar o objecto aqui tratado: a iluminação pública e a história das tecnologias, com concentração no seu artefacto mais visível e estruturante, o candeeiro de rua, e atentando particularmente numa tipologia energética. Esta será uma das dimensões da análise. Mas uma segunda dimensão, mais forte, e que corresponde à definição dos problemas no campo da história das tecnologias reporta-se à preocupação com a desproporção de atenção que a novidade, ou a sucessão de novidades e as mudanças bruscas têm tido em relação às lentas alterações da *paisagem tecnológica*, às continuidades e às permanências.

Relativamente a esta segunda dimensão e com Lindqvist (1994) defenderemos a importância de estudar as grandes *árvores* em vez das pequenas figuras que se movem por entre elas, as lentas mudanças estruturais da paisagem tecnológica, cujo estudo é prioritário em relação aos estudos das mudanças rápidas e dos acontecimentos efémeros. Na paisagem tecnológica há uma inércia, uma espécie de tirania dos artefactos, algo que inibe a mudança.¹⁴

Contudo, não deitamos a ‘criança borda fora com a água do banho’. O estudo da mudança pode ou deve continuar a ser uma questão fundamental ou mesmo a questão principal. Há uma articulação entre o que permanece e o que se modifica. Nisbet (1969) chega mesmo a afirmar que, no campo da empiria, a fixidez e não a mudança, “é o ponto de partida requerido para o estudo *não apenas da ordem social mas da mudança social*.”¹⁵

Partiremos deste problema de história e de historiografia, a articulação entre ruptura e continuidade e entre mudança e estabilidade. Não se trata de advogar um estudo da longevidade duma técnica ou artefacto técnico e da continuidade de algo que persiste como um valor em si. Não se trata de uma atitude conservadora, nem tão pouco de uma defesa da estática face à dinâmica. O que é apontado, e que continua a não estar no centro das atenções da grande maioria dos historiadores das tecnologias, é que houve uma tendência geral para olhar para a mudança tecnológica na escala temporal errada. Além disso Lindqvist assinala uma outra razão para que se tenha privilegiado uma escala temporal reduzida na análise da

¹⁴ Por seu lado Hård (1998, p.344), assinala numa revisão de um estudo sobre a história das tecnologias e a industrialização na Dinamarca, que “*os historiadores das tecnologias estão ainda, creio, demasiado enviesados em direcção ao estudo da mudança, em vez de tentarem explicar a estabilidade*”. Apesar de apontar que o estudo de Hyldtoft permite detectar a estabilidade, assinala que ao centrar-se na história económica e empresarial e deixando fora da análise o tratamento de todos os fenómenos, sociais, ideológicos e culturais, não consegue explicá-la.

¹⁵ Nisbet (1969, p. 270-1).

mudança: a da adopção, mais ou menos explícita, numa abordagem biográfica. Usualmente a biografia dum inventor, de um empresário ou engenheiro inovador, ou dum empresa. Será adoptando uma escala temporal mais alargada que se poderá ir para além dos limites dessa metodologia.

Trataremos na secção seguinte das questões gerais relacionadas com o que implica um enfoque nos usos da tecnologia em vez da atenção habitual dada às inovações e das diferenças que surgem quando nos preocupamos em observar os todos dos ciclos de vida de uso de uma tecnologia em vez de nos restringirmos às suas fases de crescimento inicial. Insistimos em colocar a nossa abordagem numa perspectiva de longa duração.

Paisagens, retratos, duração e tecnologias-em-uso

“Imaginemos uma duração sem qualquer modelo regular. Nada nela poderia alguma vez ser identificado, porque nada se repetiria. Seria uma duração sem dimensões seja de que tipo forem, sem entidades, sem propriedades, sem acontecimentos - uma duração vazia, um caos fora do tempo.
Kubler (1961, p.102)

A revolução da longa duração ficou por fazer na história das técnicas e das tecnologias. O repto braudeliano e de outras figuras da influente escola dos *Annales*, que gerou uma onda de estudos perturbadores do campo da história nas décadas de 50, 60 e 70 do século XX, revolvendo o *edifício* da “cave até ao sótão”¹⁶, deixou incólume a pequena *assoalhada* da *história das técnicas*, que por então se autonomizava na academia¹⁷ e que entretanto se ampliou em larga escala.

¹⁶ É assim que Vovelle (1978, p.12) descreve o alcance dos estudos que iam da história sócio-económica, ou mesmo da história do clima, com o referente principal em Le Roy Ladurie, até à história das mentalidades praticada por Le Goff, o próprio Vovelle e outros.

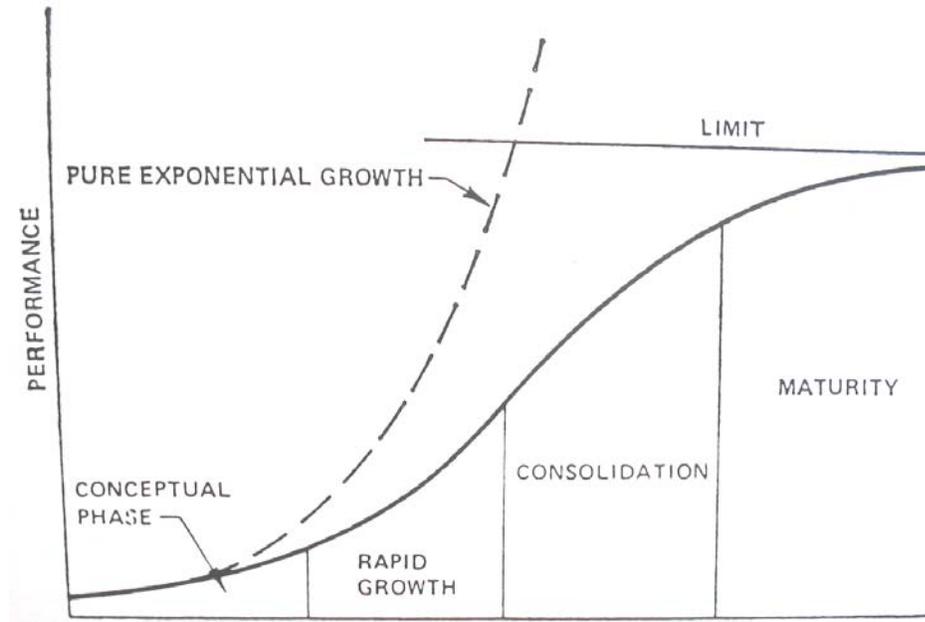
¹⁷ Bertrand Gille (1978b) no mesmo ano fazia uma resenha muito breve da história das técnicas na mesma enciclopédia da *Nova História*. Começava por dizer que este ramo historiográfico se tinha começado a desenvolver no pós Segunda Guerra mundial, de forma limitada a ocidente designando-se por história das técnicas, e de forma mais alargada a leste embora com um carácter mais “artesanal” como história da *civilização material*: Gille (1978b). O capítulo introdutório de Fox (1996) que é um ensaio que se quer de estado-da-arte do campo quase duas décadas depois refere Gille como o principal impulsionador da história das técnicas francesa, mas prematuramente desaparecido. Entre outros François Caron reclama a herança do conceito de sistema técnico de Gille, por exemplo em Caron (1998), confrontando-o com o conceito de sistemas técnicos dominante na literatura anglo-americana, e sintetizado por Thomas Hughes (1986). E também Gras (1994) começa a sua definição de sistema técnico partindo de Gille (1978a).

As tecnologias têm sido abordadas como algo que na essência traz a mudança. A tecnologia é não só identificada com a novidade, como parece já não existir história que não seja a história da mudança. O apelo à história das permanências e das repetições, a história da *imobilidade* levada ao extremo por Ladorie¹⁸, não foi ouvido.

É Lindqvist (1994) quem aponta com clareza que os historiadores das tecnologias não ligaram à proposta de Braudel de dividir em três a escala temporal: o tempo geográfico, o tempo social, o tempo individual. A questão da longa duração, tal como foi reformulada após o auge do seu uso pelos membros da chamada escola dos *Annales*, na historiografia, é um ponto determinante da proposta deste historiador, mas não é a sua única preocupação. O imaginário dos historiadores das tecnologias tem sido dominado por uma visualização do ciclo de vida de uma tecnologia em que este é representado por uma curva em forma de S (normalmente uma aproximação com uma função logística, quando quantificada).

¹⁸ Ladorie (1977). Mas veja-se também Burke (1990).

Figura 1: A curva em S, uma imagem persistente



Fonte: Starr,Chauncey; Rudman, Richard (1973), "Parameters of Technological Growth", *Science*, 182 (Out 26, 1973) – reproduzido em Hirsh (1989, p.186). Sequência de fases: conceitual, crescimento rápido, consolidação, maturidade

Ora a curva em S, por um lado só descreve metade do ciclo de vida duma tecnologia: é assimptótica, achata-se durante a fase de *maturidade* e atinge o seu máximo à medida que se aproxima da *velhice*. Esta imagem pode até ser realista para a representação da evolução das características de performance técnica duma tecnologia, não é contudo realista no que toca à representação da importância histórica das tecnologias. As histórias da tecnologia feitas com esta imagem em fundo desprezam a fase madura das tecnologias e a *velhice* é colocada para lá do que pode integrar a narrativa. O problema é que as velhas tecnologias não desaparecem por serem *maduras* ou *velhas*, muitas vezes mantêm-se incólumes com grandes ou pequenas remodelações, outras vezes lutam desesperadamente pela sobrevivência antes de virem a sucumbir perante as concorrentes *jovens* consideradas efectivamente mais eficientes ou económicas de acordo com os valores contemporâneos do espaço-tempo em que se desenrolar a acção. A questão é mais funda, porque o mundo que habitamos, o mundo tecnológico, encontra-se povoado e toma forma quase totalmente por intermédio de tecnologias *idosas* que já atingiram o seu estado de maturidade ou mesmo de declínio. Esquecê-las é cair num vácuo.

O autor assinala como fontes desta concepção da história das tecnologias as três raízes intelectuais do campo (Lindqvist, 1994, p.273): o pensamento económico de Schumpeter e uma hierarquia de prestígio que impôs em que diferenciava entre ‘*destruição criativa*’ por um lado e *imitação* por outro; o embrião da história das tecnologias na história das ciências¹⁹; finalmente as origens numa história ‘progressista’ da engenharia e do papel dos engenheiros.

Um outro problema da imagem da curva logística é que esta exagera a importância da fase inicial de crescimento no todo do ciclo de vida. Um bom antídoto contra as falácias do imaginário da curva em S, seria uma preocupação com os *volumes tecnológicos*, na longa duração. Quando a invenção e a inovação são abandonadas como a principal (ou mesmo a única) preocupação da história das tecnologias e nos focamos nas tecnologias-em-uso, necessitamos de uma perspectiva mais vasta. Como é possível entender a importância duma tecnologia na sociedade sem compreender primeiro a extensão dos usos da mesma e o todo do seu ciclo de vida?

O que em alternativa podemos tomar como imagem do ciclo de vida a analisar será uma curva em U invertido (ou em forma de sino, embora sem grande ênfase na questão da simetria). A ‘variável’ do desenvolvimento das tecnologias que deveria preocupar mais os historiadores é a que o autor define como o “*volume tecnológico* prevalecente”²⁰, i.e. o verdadeiro montante de tecnologias existentes num determinado momento. Isto desloca o nosso interesse para as fases mais avançadas – e historicamente muitas vezes mais importantes – no ciclo de vida duma tecnologia. A grande maioria da história da tecnologia escrita até ao momento representa apenas uma fracção distorcida do desenvolvimento tecnológico total. Faltam descrições do todo do ciclo de vida tecnológico: o crescimento exponencial mas também o declínio exponencial dos sistemas técnicos.²¹

¹⁹ Aqui teríamos que apontar com Edgerton (1998) que também a história das ciências costuma ser confundida com a história da investigação, a história dos saberes com a história da inovação dos saberes e que no entanto são duas coisas muito diferentes.

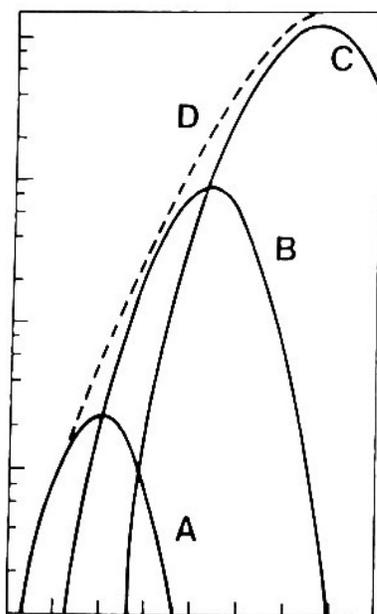
²⁰ Lindqvist (op. cit.) p. 271

²¹ Num estudo que fez duma introdução falhada duma máquina a vapor na Suécia do séc. XVIII, hoje um clássico na problemática da transferência de tecnologia (Lindqvist, 1984), já ocupava grande parte do texto a descrever na longa duração as condições energéticas, científicas e de cultura técnica do país que serviam de pano de fundo ao acontecimento estudado em detalhe. Entretanto, o estudo de Kaijser (1987) mostrava uma aplicação desta perspectiva ao estudo da electrificação na Suécia. Para um exemplo relacionado com estas perspectivas, (embora de forma não explícita pelo autor) no campo da história das comunicações vide Kielbowicz (1987).

O autor defende que não se apreendeu, também, o facto de que um certo número de sistemas tecnológicos concorrentes coexistem na “paisagem tecnológica” num determinado momento, sobrepostos uns aos outros e/ou em concorrência. Ao não considerá-lo, os historiadores da tecnologia, acabam por escrever apenas metade ou nem isso da história da tecnologia. As fases iniciais de crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias podem parecer muito mais interessantes do que a manutenção²² rotineira e o desmantelamento de sistemas tecnológicos antigos, mas estudos de sistemas tecnológicos maduros e em declínio poderiam formar um ponto de contacto frutuoso entre a história das tecnologias e outras disciplinas, e.g. a antropologia, a sociologia, a economia.

Como forma alternativa de representação, ou de *imagem mental*, propõe aquilo que apelidaremos aqui de *Abecedário de Lindqvist*²³.

Figura 2: O *Abecedário de Lindqvist*: uma melhor imagem mental para o ofício de historiador?



Fonte: Lindqvist (1994, p. 280, fig. 10.3)

²² Para um estudo das práticas de manutenção de artefactos envolvidos na moagem em França no século XVIII veja-se Reynard (1999). E para um estudo das práticas de manutenção ligadas a edifícios, veja-se Brand (1994).

²³ O autor não lhe atribui nenhuma designação específica.

No gráfico acima quando uma nova tecnologia (C) surge no espaço dos usos, existem pelo menos duas outras já presentes, uma dominante, que ainda está em crescimento e não atingiu o seu pico (B) e outra, mais antiga, que está já em fase de declínio no uso (A) mas que ainda tem uma dimensão muito superior à recém chegada (C). O todo que as envolve dá a dimensão do total das tecnologias em uso para um determinado fim (D).

E aponta alguns exemplos históricos que se prestariam a essa imagem:

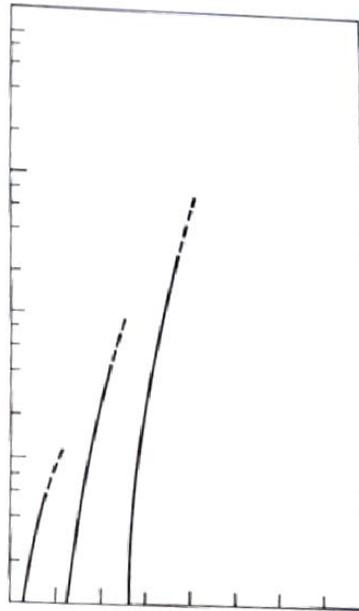
Tabela 2: Alguns Exemplos de aplicabilidade do *Abecedário*

Medida de Usos	A	B	C
Transporte terrestre de mercadorias (ton-km)	Canais	Caminhos-de-Ferro	Camionagem
Transporte marítimo de mercadorias (ton-km)	Barcos à Vela	Barcos a Vapor	Barcos a Diesel
Fluxo de informação nas comunicações transatlânticas	Correio	Telégrafo	Telefone
Actividade Computacional	Válvulas electrónicas	Transístores	Microprocessadores

Fonte: Lindqvist (1994, p. 278)

A obsessão com o novo pode representar-se no seguinte gráfico em que sempre que surge uma nova tecnologia as que já existiam são esquecidas no trabalho do historiador:

Figura 3: Seguindo a sucessão de inovações: uma longa duração empobrecida



Fonte: Lindqvist (1994, p.285, fig. 10.5) [o eixo vertical mede o uso e o eixo horizontal a evolução do tempo]

A título de exemplo do tipo de enviesamento que o desprezo pelo estudo do 'volume tecnológico' pode causar em termos de anacronismos ²⁴ refira-se um relato sobre algumas tecnologias na primeira Guerra Mundial:

"... the air seems full of daring fighter pilots in bi-planes, caravans of sputtering lorries wobble along the roads, roaring tanks are going over the top. One can almost hear the sound of combustion engines, whereas in fact all was probably pretty quiet on the Western front – with the exception of the sound of marching boots, the puffing of a distant locomotive and the neighing from the approximately one million horses that pulled and perished on the Western front. The air seems full of petrol fumes, whereas it in fact more likely smelled of horse manure and burning coke. "

E, em resposta à seguinte interpelação: *"There are of course, figuratively speaking, "horses" and "charcoals" all around us today just as at the beginning of the century, i.e. prevailing technologies that we do not notice because we take them for granted. We see them, these "our contemporary ancestors", as a natural part of the technological landscape in which we move*

²⁴ Lindqvist, (op. cit, p. 281).

with such ease. “²⁵, podemos pensar na iluminação eléctrica, hoje em dia, como algo perfeitamente naturalizado, pelo menos na paisagem tecnológica do mundo ocidental²⁶. As tecnologias da iluminação que se tornam quase invisíveis e só em situações de falhas gerais no seu funcionamento são percebidas como essenciais na estrutura da ordem social.²⁷

Um outro autor veio alargar a argumentação a outras problemáticas. David Edgerton (1999), em debate com historiadores das ciências e técnicas franceses, fez o balanço da componente anglo-americana do campo e da passagem duma história que se diz das técnicas ou das tecnologias para uma história das inovações. É claro que os aspectos da invenção, inovação e difusão são importantes e sobre isso muito temos a aprender com o conhecimento acumulado por duas ou três gerações de produção historiográfica nesses domínios. Dentro dos próprios estudos de inovação e de difusão existem enviesamentos para um estudo daquilo que teve sucesso apercebido *a posteriori*. Por serem raros os estudos que tratam do tipo mais comum de inovação, a inovação falhada, alguns autores começaram na década de 1990 a concentrar esforços numa história da inovação que coloque o *falhanço* no centro das atenções.²⁸

Edgerton (1999) defende algumas regras tácitas que deveriam ser seguidas pelos historiadores das tecnologias. A questão principal é a que não devemos confundir *tecnologia* com *inovação*. Como o autor aponta (Edgerton, 1996) no glossário anexo a um texto no qual tenta desmistificar a percepção do declínio do Reino Unido analisando a história da Ciência e Tecnologia, é muito difícil definir uma medida do ‘nível tecnológico’ de um país. A escolha tem quase sempre recaído na observação de taxas de variação do número de patentes de invenção. Ora a evolução das patentes de invenção, se indicar alguma coisa, será o surgimento de novas tecnologias. Nada dizem sobre o *stock* de tecnologias em uso, ou pior, o que dizem

²⁵ Idem, p. 284

²⁶ Como vimos na citação de abertura da Introdução, e se explana em todo o texto de Mills (2005) esse não é o caso para uma parcela significativa da população mundial.

²⁷ Lucien Febvre (citado em Serrão (1978, p.27)) escrevia já em 1954 “*Para nós a noite deixou de existir, a não ser quando há uma avaria na electricidade*”. Mas curiosamente acrescentava: “*Reparamo-la rapidamente, tal avaria, e, além disso, lá temos a um canto um velho candeeiro de petróleo para o caso da avaria se prolongar.*”

²⁸ E que põe mesmo em causa a noção do que é um *falhanço* (vide Gooday (1998)). Hans-Joachim Braun organizou um simpósio dedicado ao tema das ‘inovações falhadas’, do qual resultou como síntese Braun (1992) e pouco depois Bauer (1995) editou um volume dedicado à resistência a novas tecnologias. Petroski (2001) chega mesmo a argumentar que o estudo do *falhanço* é muito mais importante na aprendizagem técnica do que o sucesso.

geralmente distorce a realidade. Um caso exemplar desta obsessão com as patentes é o da crítica directa feita à asserção de Lindqvist que reproduzimos acima de que a imersão no imaginário das curvas logísticas faz com que metade da história das tecnologias fique por contar. Andersen (1999, p.498) pretendeu que a sua demonstração de que a evolução do número de patentes duma determinada tecnologia cresce constantemente, de forma mais rápida ou mais lenta, mas nunca se verificando um retrocesso no stock de patentes acumulado, viria provar que o ciclo de vida duma tecnologia é dominado pelo crescimento e que portanto o deixar de fora da análise o ‘declínio’ não é deixar de fora metade do ciclo de vida. O problema está em que a autora confunde dois objectos de natureza diferente, ao usar uma medida de taxa de inovação para criticar uma afirmação relativa à história dos usos.

Os estudos das relações entre técnicas e sociedade têm de tratar necessariamente das técnicas que têm um uso alargado, em vez de tratarem das que são simbolicamente mais empoladas em fases de invenção, mas que não chegam muitas vezes a ter um uso significativo na sociedade. Na historiografia tem-se privilegiado o estudo do projecto sobre o do uso, o da produção sobre o do consumo e o dos períodos de mudança sobre aqueles em que há estagnação, ou conservação.²⁹

Repare-se que isto nos leva para um domínio diferente do dos estudos da difusão de tecnologias³⁰. Estes concentram-se na difusão da novidade ou da inovação e tratam apenas dos primeiros usos ou momentos de ‘adopção’ inicial. Embora constituam um grande passo em frente relativamente aos estudos confinados aos processos de invenção, inovação e desenvolvimento, no sentido duma observação do que se passa no campo dos usos e dos utilizadores das tecnologias, os estudos de difusão não permitem ir tão longe nessa direcção como os estudos das tecnologias-em-uso, cuja preocupação fundamental é com a *extensão* do uso.³¹

²⁹ Sobre isto veja-se também no número inaugural da revista do International Committee on the History of Technology (a ICON), o artigo de Pursell (1995).

³⁰ O estudo de principal referência neste domínio, é o de Rogers (1995).

³¹ Esta diferença, subtil, mas fundamental e com consequências profundas, tem sido esquecida na maioria dos estudos dos significados das tecnologias e dos seus usos ou do papel dos utilizadores das ditas. Estes têm-se concentrado em estudar a forma como os utilizadores co-participam na concepção ou se apropriam das tecnologias, mas normalmente os casos estudados são de inovações ou novidades tecnológicas. Mais uma vez foi assinalada por Edgerton (1999, p.116).

As narrações técnicas centradas sobre a inovação e sobre os saberes científicos foram essenciais na cultura do século XX. O interesse passou das máquinas existentes e das novas técnicas para as técnicas do futuro. Existe uma espécie de desfasamento futurista - que Edgerton (1999, pp.126-8) apelida de retórica tecnológico-revolucionária e que perturba a construção de um discurso historiográfico rigoroso. O futurismo tecnológico, que não é nada novo, teve sempre grande influência na produção historiográfica no campo e um dos desafios que nos propõe Edgerton é o de objectivar esse futurismo e explicar a sua preponderância. A regra de conduta aqui é a manutenção de uma auto-reflexividade que passa pela análise das formas discursivas que representam a mudança tecnológica e o modo como esta é descrita e projectada nas expectativas sobre o futuro.

Em busca duma métrica dos usos

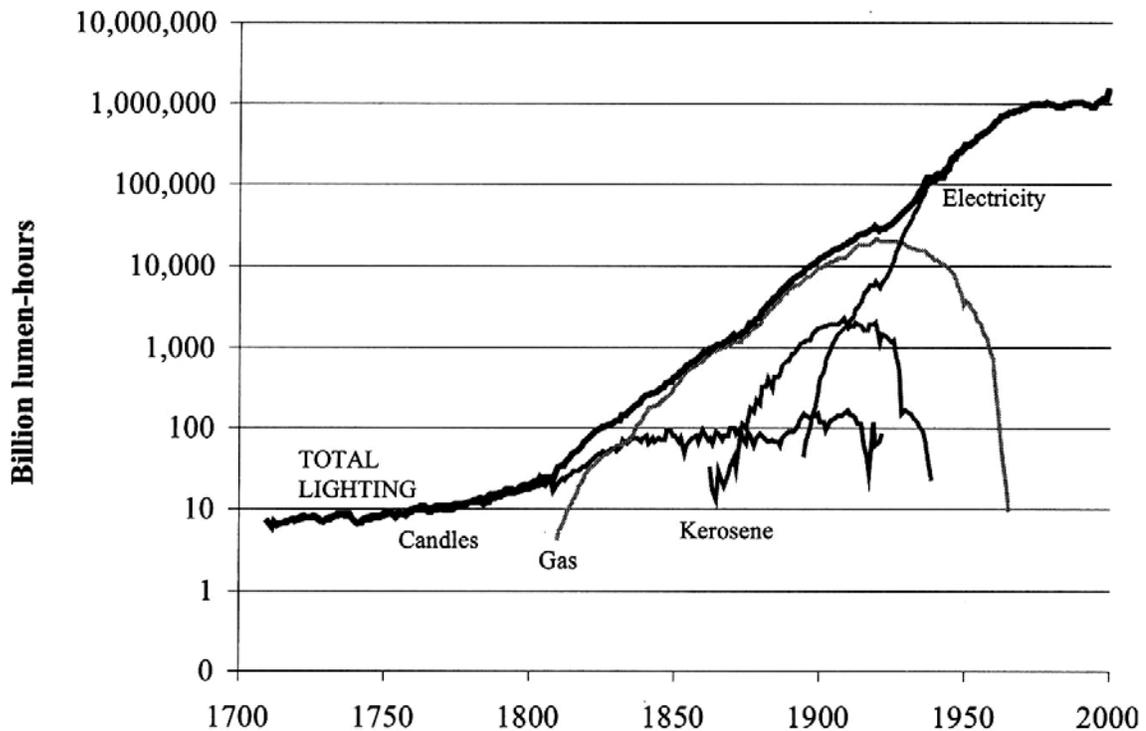
Pensemos agora numa primeira aproximação às questões do estudo dos usos na história da iluminação pública em Lisboa.

Primeiro será necessário definir uma variável que meça o uso. A que escolhemos foi a quantidade de candeeiros de rua em uso num determinado momento. Outros estudos dum ponto de vista de economia da energia e aplicados a um país inteiro, considerando também o todo dos usos de iluminação, foram realizados recentemente para o caso do Reino Unido na perspectiva da longa duração. A medida escolhida foi a intensidade de energia luminosa, o lúmen, e o que foi estudado foi a sua quantidade consumida (o lúmen-hora) e o seu preço.³²

Uma das representações que surgiu como resultado foi a seguinte:

³² Fouquet e Pearson (2006)

Figura 4: Trezentos anos de iluminações no Reino Unido – velas, gás, petróleo e electricidade



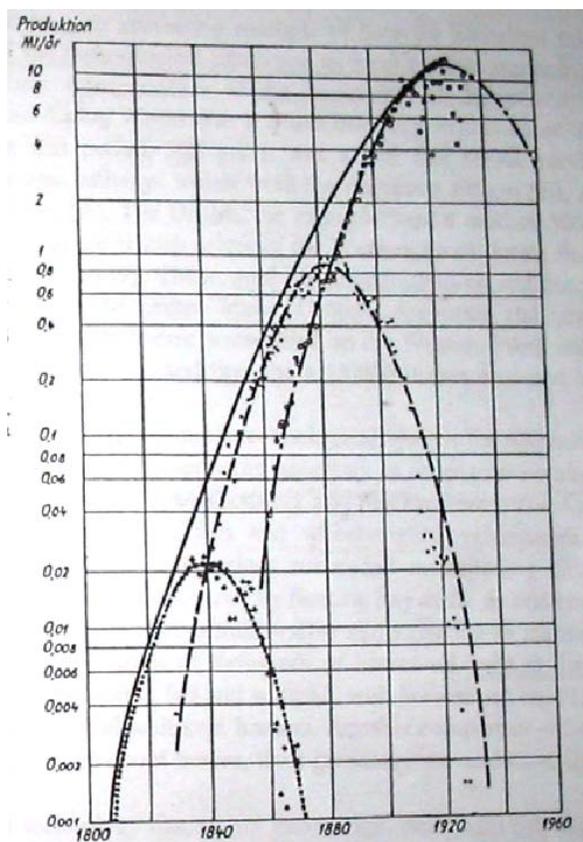
Fonte: Fouquet e Pearson (2006, Fig. 15)

Este gráfico mostra, ao longo de três séculos uma imagem semelhante à proposta por Lindqvist que reproduzimos acima, com a linha do gás a corresponder a "A", a do querosene a B, a da electricidade a C e a do total a D.³³ O problema na escolha deste agregado e desta variável é que a distribuição da luminosidade não é uniforme no território nem entre tipos de iluminação. E isto é um factor muito importante se o que nos interessar for principalmente a tecnologia em uso. Podemos ter um grupo de cinco candeeiros, cada um com uma intensidade luminosa vinte vezes superior à de outros candeeiros dum grupo de cem e nesse caso a quantidade de lumens-hora será igual em ambos os conjuntos. Imaginemos que no primeiro grupo se têm 5 arcos eléctricos e no segundo 100 candeeiros de petróleo. Perder-se-ia com o enfoque no total de lumen-horas a percepção de que os candeeiros a petróleo eram mais

³³ Quanto às velas, fogem ao esquema, dado que persiste o seu uso no tempo sem quebra significativa, mas a série não se estende até tão tarde como as outras. No caso que veremos abaixo para a iluminação pública lisboeta o petróleo também escapará ao esquema geral deste *abecedário*.

usados do que os de electricidade³⁴ como podemos observar analisando a importância relativa do número de candeeiros. A questão é genérica e vale para a proposta de Lindqvist e para o exemplo que este apresenta de comparação entre três processos para a produção de aço na Alemanha, entre 1800 e 1960.

Figura 5: Volumes tecnológicos na produção de aço na Alemanha entre 1800 e 1960



Fonte: Daeves, Karl (1951), *Vorausbestimmungen im Wirtschaftsleben*. O eixo vertical mede a produção de aço, em milhões de toneladas por ano, e apresenta-se em escala logarítmica [citado por Lindqvist (1994, Fig. 10.2, p. 279)]

Mais uma vez aqui, a importância ou o peso atribuído a cada um dos processos será diferente considerando a quantidade de aço produzido por cada um ou o número de utilizadores que emprega cada um dos mesmos.

³⁴ Este problema é válido mesmo assumindo que o uso não seria nunca numa relação de um para um, mas por exemplo de três para um, o que já daria, considerando 40 metros de distância entre os candeeiros a petróleo, a irrealista (tendo em conta os contratos de iluminação realizados em Portugal neste período) distância de 120 metros entre cada arco voltaico eléctrico que os substituisse.

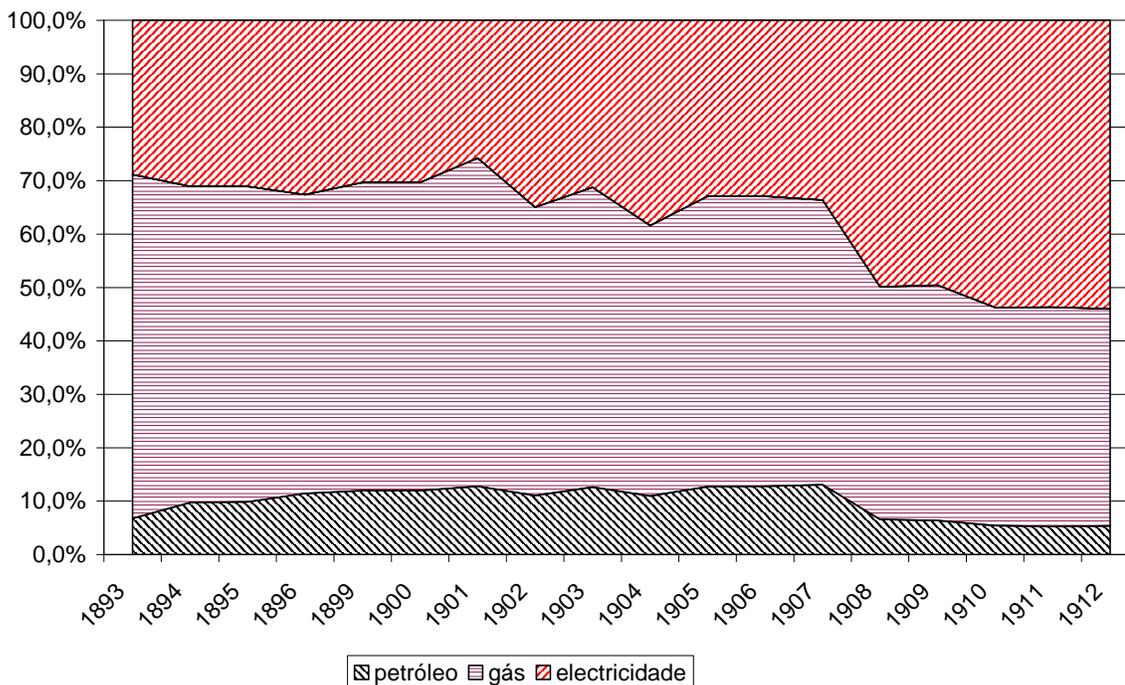
No caso específico da iluminação pública, optando pela quantidade de candeeiros em vez da luminosidade, temos uma noção do uso do artefacto e dos seus tipos alternativos que está mais directamente relacionada com o território. Isto porque a distância a que os candeeiros eram colocados era mais ou menos uniforme. Com excepção das menos frequentes grandes praças e largos, nas ruas as distâncias uniformes eram seguidas, ou assim podemos supor, atentando nas plantas dispersas disponíveis da documentação da Câmara Municipal ou nas cláusulas contratuais que definiam uma distância máxima entre cada dois candeeiros ou a possibilidade de instalação de um novo candeeiro por cada quantidade fixa de nova canalização instalada pelos concessionários, no caso dos contratos da iluminação a gás feitos em todo o país.³⁵

Mas feita esta opção existia ainda uma medida que podia ser pensada em alternativa ao número de candeeiros: a despesa com diferentes tipos de iluminação. Ou os custos da iluminação. Caso o nosso objectivo fosse um estudo das escolhas dos sistemas de iluminação ao longo do tempo, seria difícil evitar a análise da adopção deste ou daquele sistema de acordo com os custos, quer para uma câmara municipal quer para os outros agentes envolvidos.

Vejamos um exemplo de custos para um conjunto de anos do final do século XIX, início do século XX, comparando as despesas da Câmara Municipal de Lisboa com a iluminação a petróleo, a gás e a electricidade entre 1893 e 1912:

³⁵ Como exemplo refira-se a cláusula do “Contrato entre a camara municipal de Santarem e Alfredo Harrison para a illumination a gaz das vias publicas, estabelecimentos publicos e para usos domesticos, mercantis e industriaes d’esta cidade de Santarem” datado de 29 de Julho de 1887, condição 11.^a : “ *A companhia obriga-se a illuminar, em harmonia com a condição 1.^a, quando a camara o exigir, qualquer via nova ou outra já existente, mas ainda não illuminada, correspondendo um candieiro a 45 metros de canalisação linear, geral.*
§ 1.º *É permittida a tolerancia até 5 metros a mais na canalisação linear, quando a collocação de um candieiro possa aproveitar á illumination de uma rua transversal, continuando a seguir-se, para os candieiros immediatos, o principio de um candieiro para 45 metros de canalisação linear.*” (transcrito no Diário da Câmara dos Deputados, Sessão de 8 de Agosto de 1887, p. 2413). Ou veja-se ainda, as bases propostas em 1869 para o contrato que viria a ser assinado em 1870 com a câmara municipal de Lisboa “13.^a *A companhia compromette-se a illuminar as ruas que de novo se abrirem dentro da circumvallação, uma vez que se não colloque menos de um candieiro por 40 metros de canalisação.*” – in *Diário da Câmara dos Senhores Deputados*, n.º 65 sessão de 1869-07-28, p. 933.

Gráfico 1: Percentagem de despesas da CML com diferentes tipos de iluminação pública, 1893-1912



Fonte: Anexo 5

Observando o gráfico acima e a tabela e gráfico no Anexo 5³⁶ vemos que até 1907 as despesas com a iluminação a gás dominam, sendo até 1906 a sua porção superior a 50%. A partir de 1908 esse domínio, também com cerca de metade das despesas totais nos últimos três anos do período, pertence à iluminação eléctrica. Em todo o conjunto de 20 anos a iluminação a petróleo constitui uma porção à volta dos 10% do total. E no entanto, aquilo que veremos na secção seguinte e no capítulo terceiro é que a importância do uso da iluminação eléctrica na iluminação pública lisboeta até 1917 foi sempre inferior à iluminação a gás e à iluminação a petróleo, excepto numa dimensão: a dimensão de luxo e de simbologia de progresso técnico. No espaço nocturno das ruas lisboetas, enquanto a electricidade iluminava até 1902 numa única Avenida e Praça, com apenas 38 candeeiros, o gás espalhava-se um pouco por toda a cidade e o petróleo dominava nas freguesias periféricas e ainda com grandes doses de

³⁶ Estas despesas incluem material, combustível, e pessoal envolvido no serviço. “Conservação, manutenção e Acender “ de candeeiros a gás, e pagamento da iluminação a petróleo. Deixamos de fora apenas as despesas com os ensaios fotométricos, embora saibamos que não eram feitos para a iluminação a petróleo. Para o caso do gás e da electricidade, sobretudo a partir de 1905, haveriam ensaios mas não encontramos a discriminação desta despesa por tipo de iluminação.

ruralidade. No fechar do século, a relação era de 406 candeeiros a petróleo, 38 a electricidade e 8546 a gás.

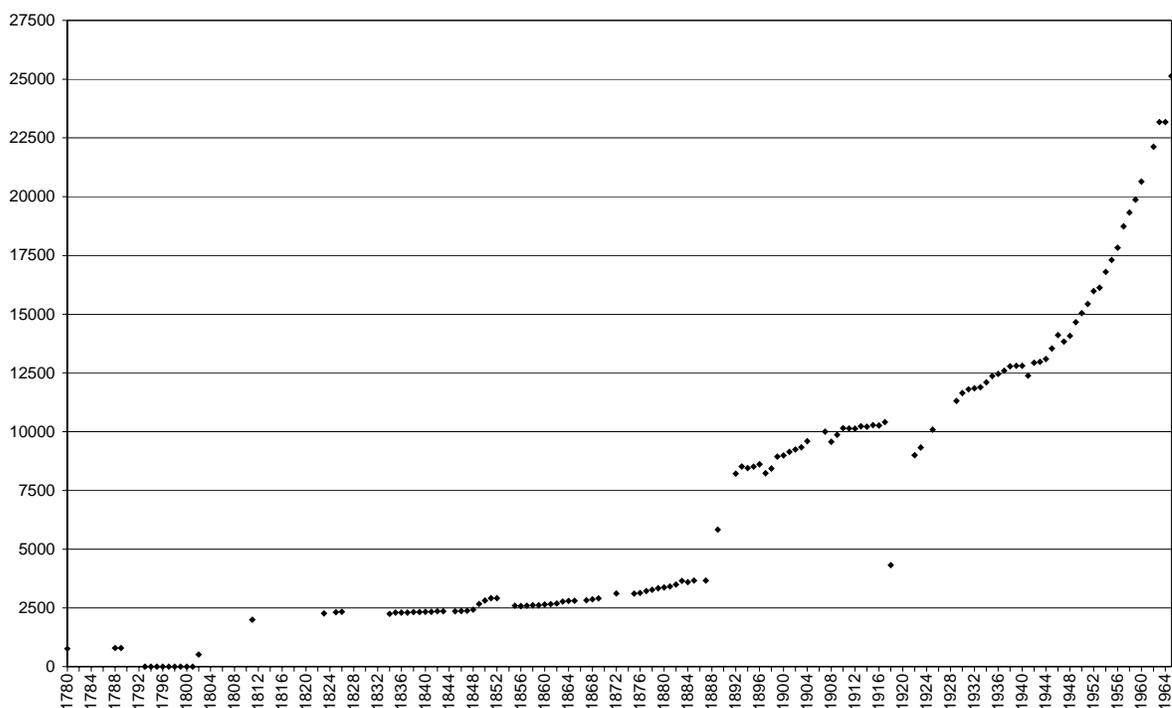
Para além da questão das despesas, pensemos também na questão dos pesos relativos. A predominância da avaliação de pesos relativos tem obliterado a percepção dos usos que se pode obter observando as quantidades absolutas ao longo do tempo. Ai se pode perceber que a iluminação a petróleo, apesar de sofrer uma diminuição em termos relativos, nem por isso deixa de crescer em termos absolutos.

Não foi nenhuma destas vias que seguimos: nem a medição dos fluxos luminosos agregados, nem a medição das despesas. Para medirmos o uso, com o objectivo principal de construir um quadro descritivo o mais aproximado da realidade material do quotidiano do conjunto da população, optámos por concentrar as atenções e os esforços na contagem de candeeiros e na construção de cronogramas que considerassem o espectro de tecnologias em uso e o todo dos seus ciclos de vida. Começamos pelos candeeiros.

Candeeiros e volumes tecnológicos em Lisboa

Um relato concentrado apenas no crescimento do total do número de candeeiros de Lisboa para o período que vai desde o início da iluminação pública (Dezembro de 1780) até ao domínio exclusivo da electricidade (Dezembro de 1965), permite-nos observar ritmos de crescimento que estão associados ao crescimento da cidade e à expansão da cobertura de iluminação na mesma. Da inexistência de candeeiros aos mais de 25000 do final de 1965, a noite dos transeuntes foi-se povoando de focos luminosos de maior ou menor intensidade.

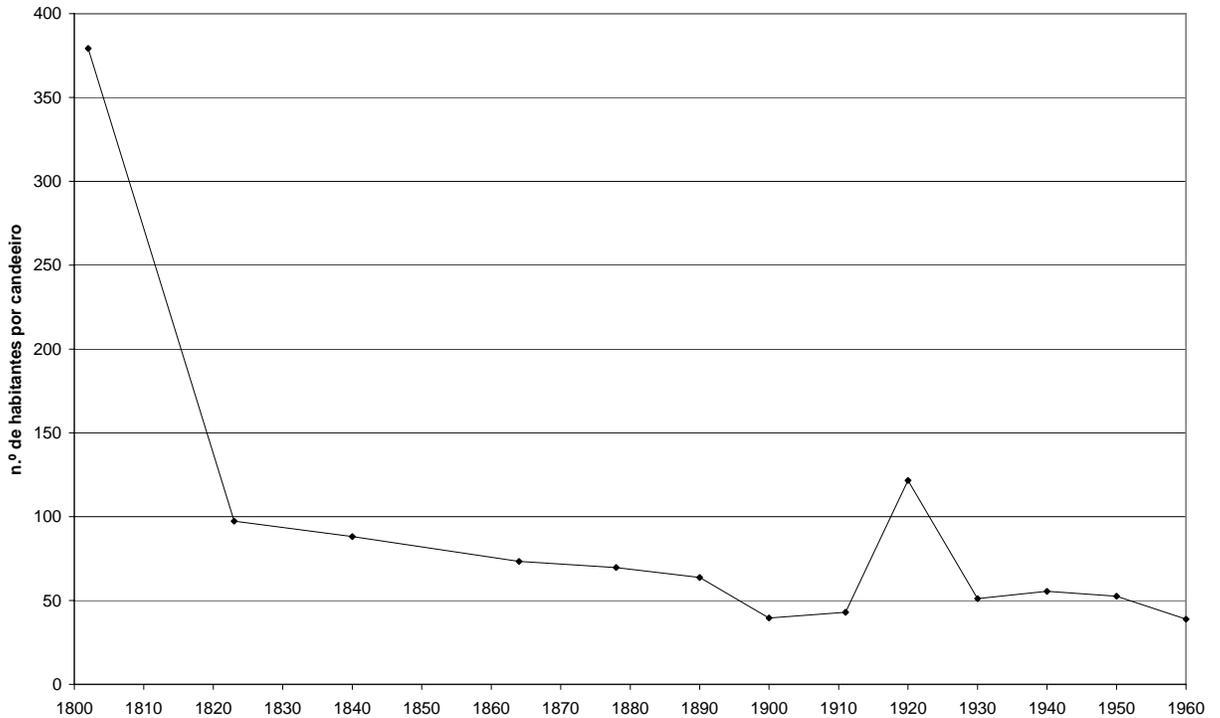
Gráfico 2: Total dos Candeeiros de Iluminação Pública em Lisboa 1780 a 1965



Fonte: Anexo 3

Para termos uma percepção da densidade observemos por exemplo o número de habitantes da cidade por cada candeeiro, no gráfico seguinte. Este apresenta uma tendência para a descida até 1900. Dos cerca de 380 habitantes por candeeiro no retomar da experiência da iluminação pública a azeite (em 1802), depois do curto período de doze anos em que os candeeiros tinham atingido um máximo de 788 (de 1780 a 1792), até aos menos de 50 habitantes no ano de fecho do século XIX houve um grande salto. Mas depois disso, até 1950, a tendência é para a subida. O caso dos anos 1917 a 1923, e em muito menor grau o de 1930 a 1950, é excepcional. A partir de 1950 volta novamente a diminuir. O crescimento dos habitantes da cidade não foi acompanhado pelo crescimento no número de candeeiros.

Gráfico 3: Número de Habitantes por Candeeiro de Iluminação Pública em Lisboa, 1800-1960

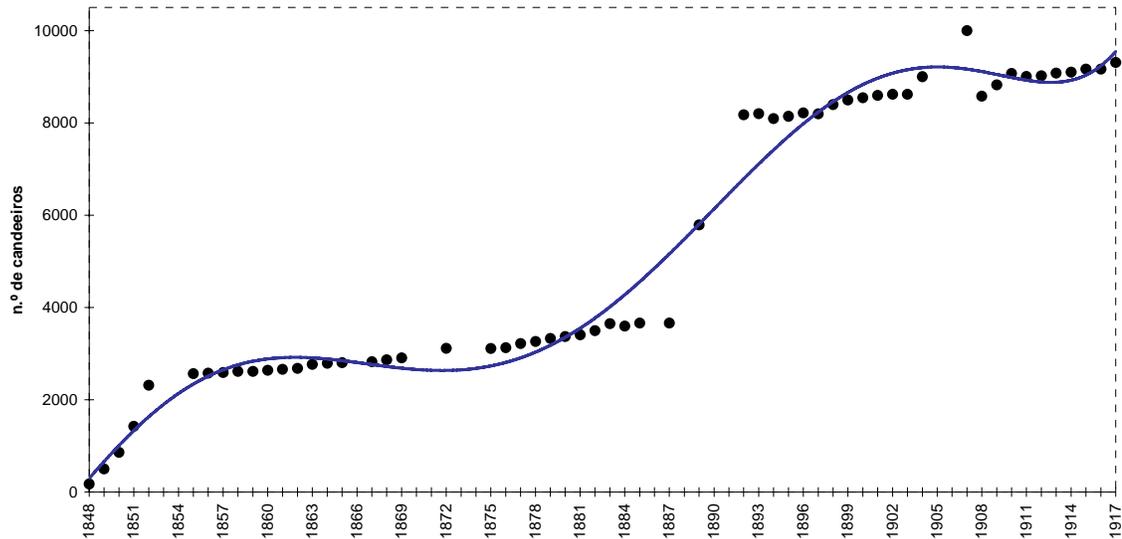


Fonte: Anexo 4

Querendo analisar a evolução de uma tecnologia de iluminação específica tendo em conta o conjunto das tecnologias para avaliar a sua coexistência ou mútua-exclusividade, será necessário uma observação mais desagregada. O problema de grande parte da historiografia feita até agora do assunto é que os esforços se têm concentrado sempre naquilo que se pode considerar apenas o período de crescimento ou expansão do uso de uma tecnologia, quando não apenas no período inicial e de mais rápido crescimento da mesma.

Assim, a iluminação a gás tem sido estudada apenas para o século XIX, ou quando muito até à Primeira Grande Guerra. Esta representação no caso de Lisboa, mais uma vez concentrando-nos apenas no número de candeeiros com iluminação a gás, toma esta forma:

Gráfico 4: Da base até ao cume, a expansão do gás na iluminação pública de Lisboa



Fonte: Anexo 3

Uma questão importante do negócio do gás é que a componente de receitas ligada à iluminação pública passa ao longo do século XIX, e sobretudo no século XX, a ter importância diminuta do ponto de vista de quem o comercializa e produz. Os consumos industriais e domésticos (sobretudo os relacionados com aplicações de aquecimento e não de iluminação) ganham a preponderância. Esta poderá ser uma causa para a negligência a que tem sido votada a história do gás na iluminação pública a partir do final do século XIX.³⁷

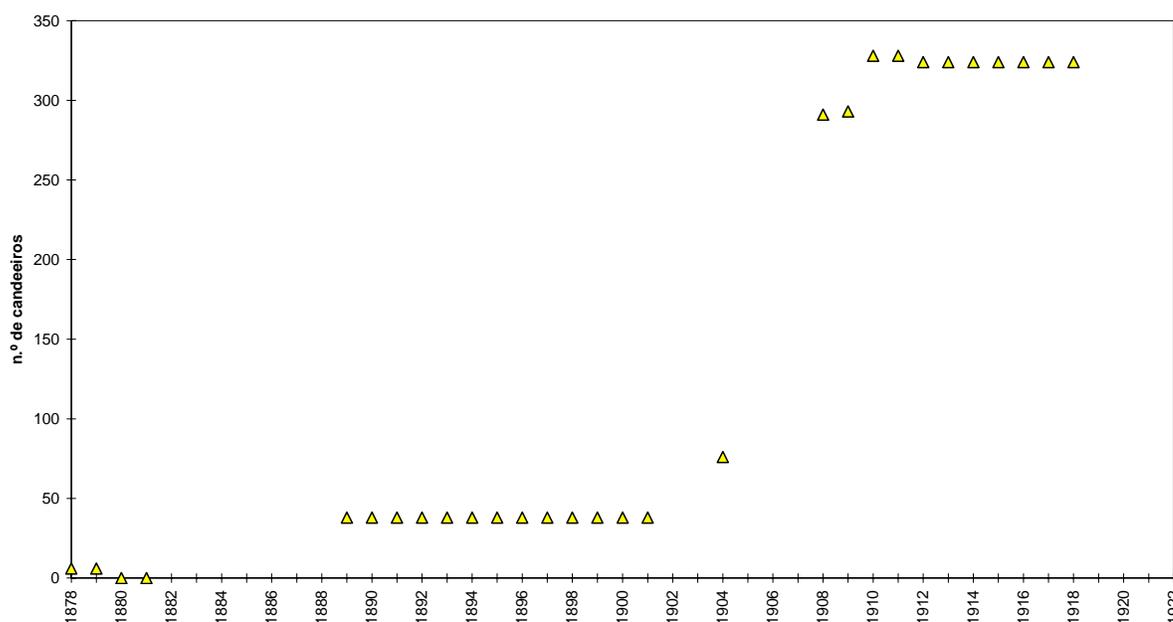
O que tem dominado, contudo, não é sequer esta visão, apesar de tudo a visão de uma longa duração no século XIX, bem além da fase de crescimento inicial duma tecnologia, mas sim a que se centrou em relatos construídos em torno dum acontecimento fundador: a aparição da iluminação eléctrica. Os relatos costumam dividir a história da iluminação pública em duas épocas, a era pré-electricidade e outra pós-electricidade na iluminação. O domínio que o consumo desta energia exerceu após a década de 1930, nos consumos energéticos do mundo ocidental e sobretudo nas cidades deste, terá feito com que uma das grandes questões seja

³⁷ Sobre esta questão, numa perspectiva mais vasta, e num estudo que na história empresarial cobre uma invulgar longa duração, veja-se Goodall (1999)

sempre a da determinação das suas origens. Quando foi o primeiro uso ? Quem inventou a lâmpada ?

Lisboa tem os seus 6 candeeiros inaugurais em 1878 ³⁸. Mas se pensarmos no número de candeeiros na sua iluminação pública que tiveram iluminação eléctrica, será que podemos considerar o uso da electricidade realmente importante antes do século XX?

**Gráfico 5: Uma Tecnologia de Iluminação dominante?
A Iluminação Pública a Electricidade em Lisboa de 1878 a 1923**



Fonte: Anexo 3

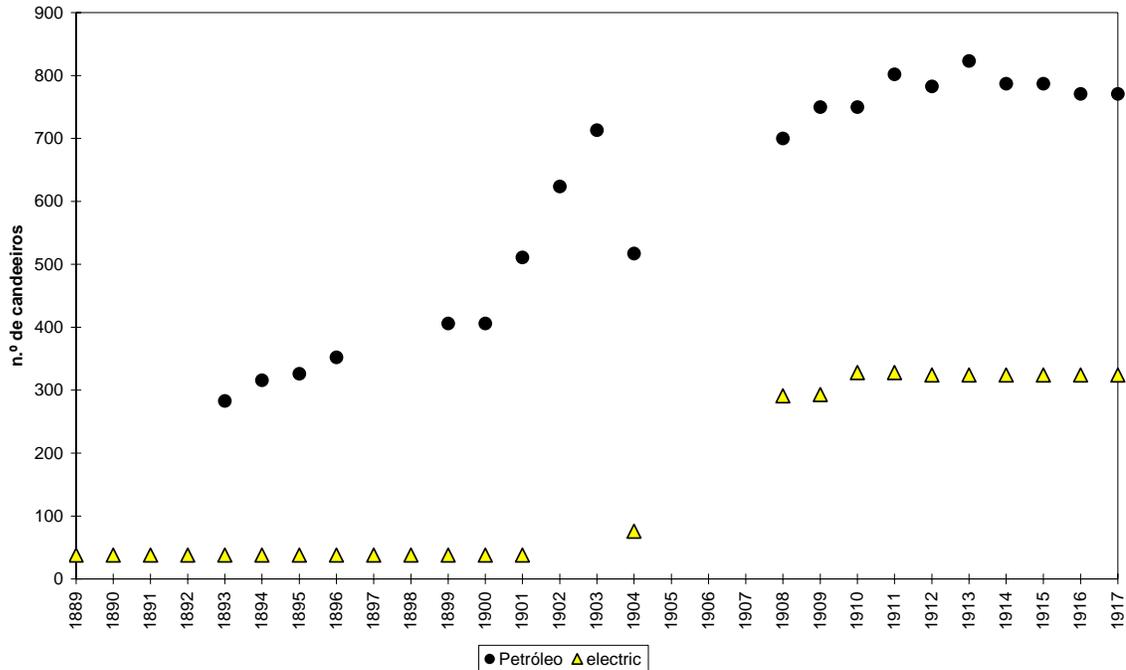
Se compararmos estes números com o número de candeeiros a petróleo em uso num período semelhante percebemos que o uso de candeeiros a petróleo teve maior ocupação do espaço do que os candeeiros eléctricos. A história da iluminação pública a petróleo é sempre relegada para pequenas notas de pé de página ³⁹ nas grandes narrativas das tecnologias de iluminação

³⁸ Uma questão curiosa, contudo, seria tirar a limpo se estes candeeiros não são, como os candeeiros a azeite que circulam em segunda mão de Lisboa capital para a *província*, descritos abaixo, um uso em segunda mão de candeeiros usados em Paris uns meses antes, local de onde se diz terem estes seis provindo. Seria uma circulação de Paris *'cidade das luzes'* para uma Lisboa *'província das luzes'*.

³⁹ Há um estudo que constitui uma excepção muito interessante, no campo da história local, o de Moreira, J. (2001) em que a iluminação pública a petróleo é o objecto principal. (Agradeço a Élvio Sousa, da ARCHAIS o exemplar da obra disponibilizada).

que só consideram como assunto as que são ditas ‘modernas’, como aqui se vê isso é estar a distorcer a realidade efectivamente vivida neste período, mesmo na capital.

Gráfico 6: Petróleo e Electricidade na iluminação pública em Lisboa,1889-1917



Fonte: Anexo 3

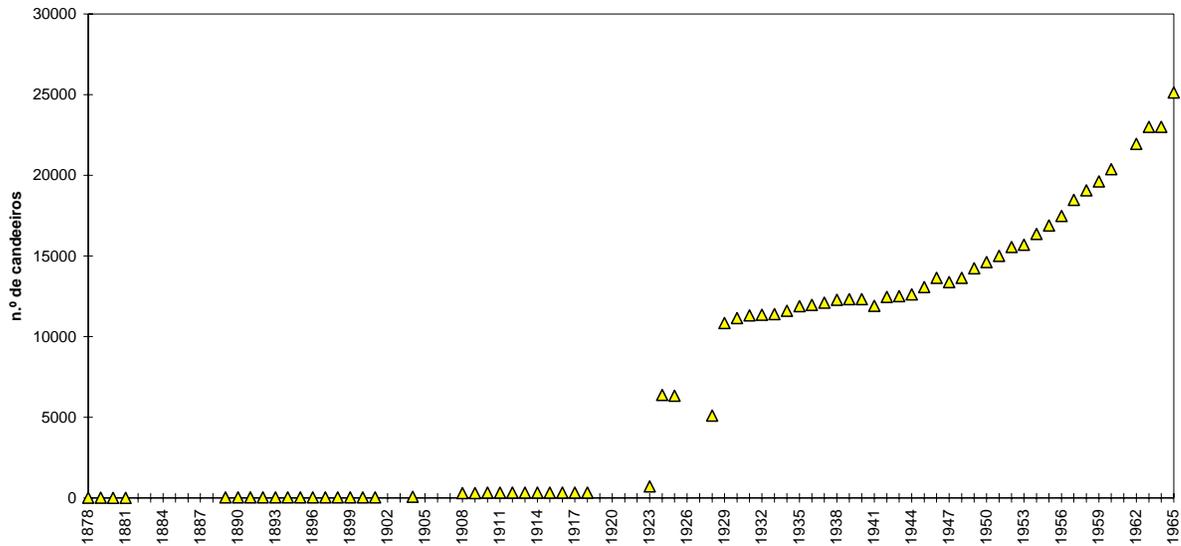
Da literatura compulsada conhecemos poucas referências ao uso do petróleo (querosene). Num caso em que aquele tem até maior preponderância que em Lisboa, São Petersburgo, em 1910, tem-se um total de 18000 candeeiros de rua sendo 37% a querosene, 16% a electricidade, e a maioria, embora não absoluta, a gás (47%).⁴⁰ E o autor desse estudo de electrificação da Rússia, indica ainda que a diferença com outras cidades europeias, não estava no número de candeeiros eléctricos (que parece indicar serem exclusivamente arcos voltaicos, como em Lisboa (vide capítulo 3)) que era até em termos absolutos e relativos superior ao de Paris e Berlim, mas no número de candeeiros a petróleo, por contraposição ao gás (Coopersmith, 1992, pp.44-5).

Ora se realmente quiséssemos estudar a iluminação pública a electricidade em Lisboa e tivéssemos a noção da imagem que se apresenta no gráfico seguinte, perceberíamos que o seu

⁴⁰ Coopersmith (1992, p. 44).

uso até ao final da 1.^a Guerra mundial conta muito pouco, em termos de fontes de iluminação. Cingindo-nos ao período que vai até 1965, período em que há coexistência com outros sistemas de iluminação, verificamos que a electricidade só ascende definitivamente a partir de 1923, ou mesmo 1929.

Gráfico 7: Uma perspectiva de longo prazo da iluminação pública eléctrica em Lisboa, 1878-1965



Fonte: Anexo 3

Um estudo das relações entre tecnologia e sociedade focando-se nesta tecnologia de iluminação não deveria esquecer nunca o período pós 1920 e deveria dar-lhe mesmo um maior destaque do que ao período anterior. Dado que é neste último período que o seu uso é mais extenso e disseminado.

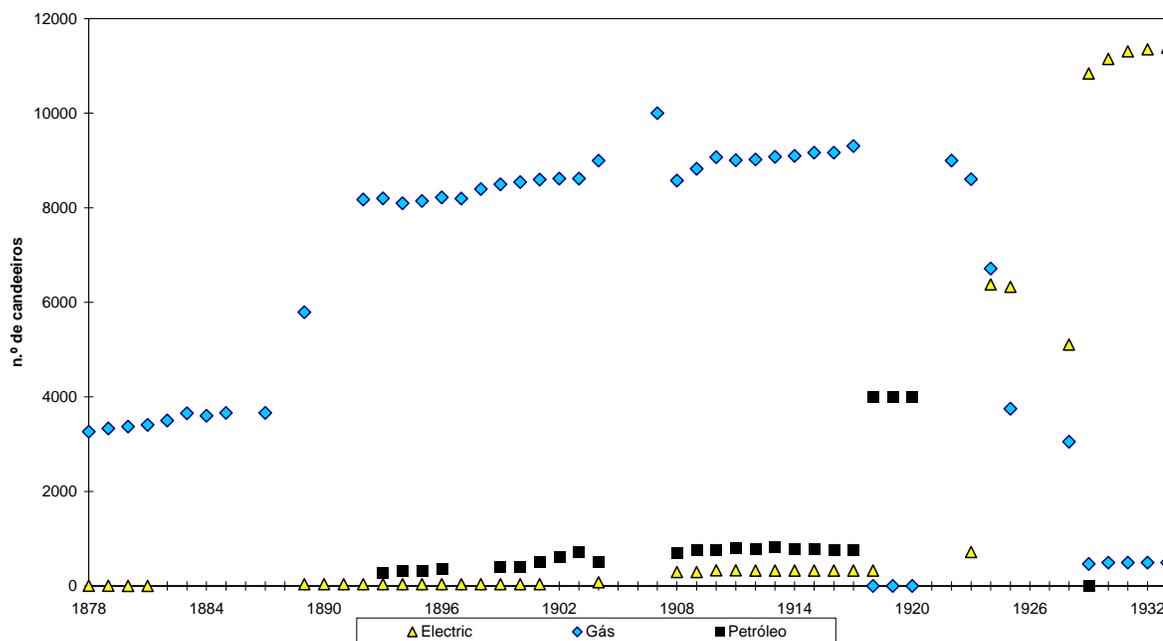
Se considerarmos a situação no todo do país em 1931, em termos de existência ou inexistência de iluminação pública eléctrica, segundo as *Estatísticas das Instalações Eléctricas*, têm-se cento e dois dos duzentos e setenta e três concelhos do continente (i.e. cerca de 37%, que correspondiam a cerca de um terço em termos de área), sem um único candeeiro de iluminação pública eléctrica. Em 1935 Lisboa era a sede de concelho com maior número de lâmpadas eléctricas na iluminação pública em termos absolutos (12322) e Setúbal a que tinha lâmpadas com uma potência média maior (153 w). A mediana para todas as sedes de concelho do continente era de 137 lâmpadas, com uma potência de 40w e uma duração da iluminação de 6

horas por noite⁴¹. As localidades deste lote com menor duração média do serviço por noite situam-se nos distritos nortenhos de Braga (Terras de Bouro), Vila Real (Santa Marta de Penaguião) e Bragança (Mogadouro) mas também no de Coimbra (Tábua), tendo a primeira apenas meia hora em média de duração da iluminação por noite⁴². A análise destas dimensões da iluminação pública eléctrica (e de outras relativas ao consumo de energia nesse serviço) entre a década de 30 e a década de 60, pode ser feita recorrendo à publicação estatística, mas que saibamos ainda está por fazer.

Aquilo de que nos ocupamos nesta tese, contudo não é a iluminação eléctrica, mas o todo dos sistemas de iluminação em uso, sobretudo antes do domínio exclusivo da eléctrica na iluminação pública, ou seja, uma época que termina na década de 30 do século XX.

Voltando ao século XIX e à capital, e se quisermos de facto estudar as tecnologias ligadas à iluminação pública até esses anos 30 do século XX tendo em conta o todo dos *volumes tecnológicos*, a imagem será muito mais interessante e complexa:

Gráfico 8: A Segunda Revolução Industrial, dita Era da Electricidade, revisitada



Fonte: Anexo 3

⁴¹ Este número de horas não permite uma iluminação durante uma noite inteira, sobretudo para os meses que não os de Junho a Setembro.

⁴² DGSHE, *Estatística das Instalações Eléctricas*, 1935.

Se pretendêssemos obter a mesma representação, considerando o todo dos sistemas tecnológicos, para o período que vai desde o início da iluminação pública em 1780 até ao ano em que esta passa a ser exclusivamente feita a electricidade, e mantendo-nos em Lisboa, os resultados obtidos a partir dos estudos anteriormente existentes, com enfoque sempre nas inovações seriam longas cronologias de eventos relacionados com invenções, ou primeiros momentos de adopção. Todavia, aquilo que procurámos fazer foi construir uma imagem do todo das *paisagens tecnológicas* para o período, considerando os diversos sistemas.

Vejamos agora o que sucedeu com as outras formas de iluminação. A iluminação a azeite tem um começo atribulado⁴³ seguido de um desaparecimento e de um regresso.

Gráfico 9: Uma vista da totalidade do Ciclo de Vida da Iluminação Pública a óleos naturais em Lisboa

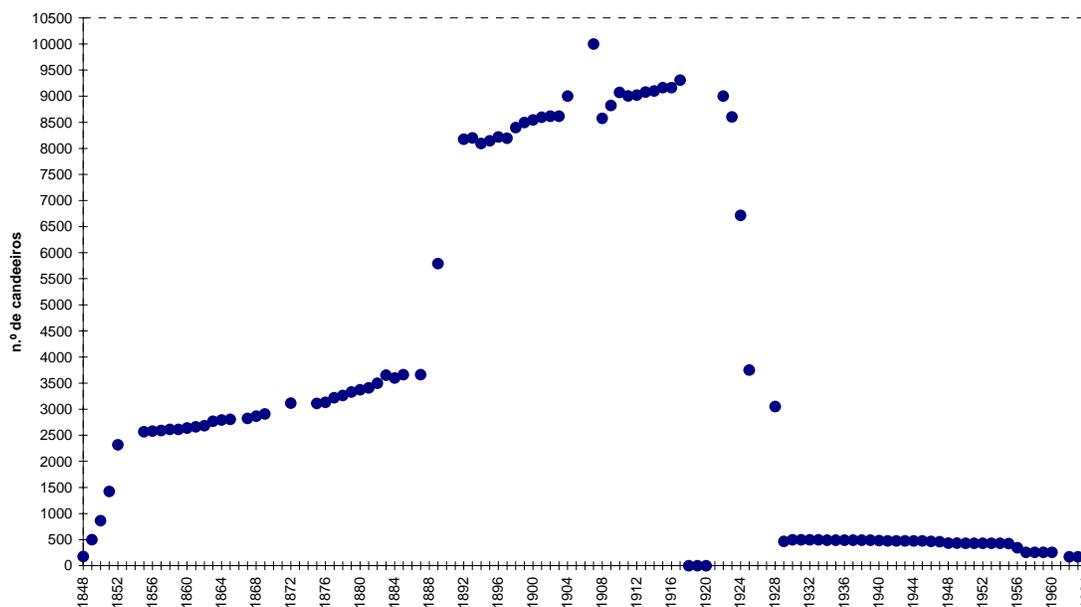


Fonte: Anexo 3

⁴³ Sobre isto veja-se o pequeno estudo de Cardoso (2000), secção *Fiat Lux* e ainda Estevam (1958) e Lousada (1995) para o estudo da Intendência Geral de Polícia no final do século XVIII e início do século XIX em Lisboa.

E tendo como aposta principal a percepção do todo da vida de uso da iluminação a gás, além da metade de crescimento, procurando perceber o *tempo* e o ritmo do declínio, do desuso, ou da simples persistência:

Gráfico 10: Um ciclo de vida completo da iluminação pública a gás em Lisboa (Jul 1848-Dez 1965)



Fonte: Anexo 3

Analisemos com maior detalhe este caso. Até 1852 verifica-se um crescimento grande (atingindo-se então os 2318 candeeiros) e depois tem-se um crescimento muito lento mas sustentado até 1887 (3661 candeeiros) o que dá uma média de quase 40 candeeiros acrescentados por ano. Um novo grande salto se dá em 1889 e crescimento rápido continuado até 1892 atingindo-se aí os 8175 candeeiros. No resto da década até final do século ter-se-à um crescimento lento nos dois últimos anos (um salto de 200 candeeiros num e 100 no outro), estabilizando-se logo a seguir à volta dos 50 candeeiros para novo salto de mais de 300 candeeiros em 1904 que vai continuar em crescendo até 1907, onde se atinge o máximo absoluto dos 10000 candeeiros a gás. Uma difusão de um novo tipo de bico de iluminação a gás, com maior poder iluminante a menor custo que se decide estender a todos os candeeiros dessa iluminação em 1908, pode explicar a diminuição do número de candeeiros desse ano. Após 1908 o crescimento vai novamente recomeçar, mas muito lento, atingindo-se no ano crítico de 1917 os 9308 candeeiros (o número médio de candeeiros acrescentados nesta

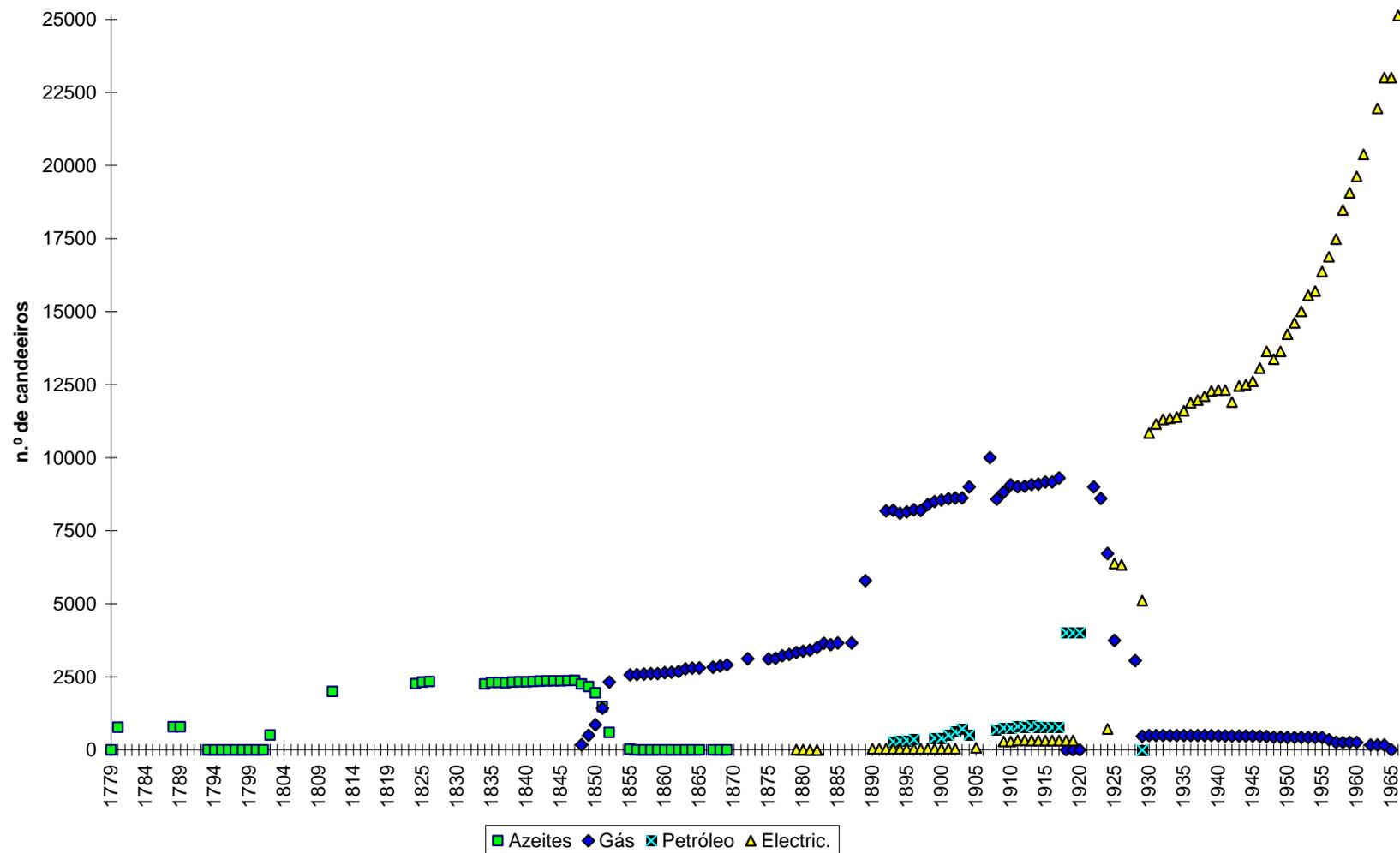
década, será de cerca de 80 por ano). É então que se dá uma súbita extinção entre 1917 e 1922. No regresso desta iluminação após isso vai verificar-se ano a ano uma quebra gradual até 1925 e depois um queda enorme na passagem de 1928 para 1929. A partir deste último ano, cerca de 500 candeeiros de iluminação a gás vão perdurar com novo rombo em 1957 e a extinção final em Dezembro de 1965.

Um grande quadro da evolução da paisagem tecnológica da iluminação pública de Lisboa para o todo do período de 1780 a 1965, como as imagens parcelares faziam já intuir, corresponde em larga medida à imagem avançada por Lindqvist, que intitulámos acima de *Abecedário*⁴⁴ e que iremos *soletrar* com as variantes que o estudo que aqui fizemos lhe acrescentou. Os resultados obtidos com um estudo dos volumes tecnológicos e uma preocupação com as tecnologias em uso, desenham-se neste último gráfico. Este dá-nos uma representação dos ciclos de uso dos vários sistemas, proporcionando quer uma observação em termos absolutos quer em termos relativos. Permite observar que o sistema que mais tempo existiu sem qualquer outro em coexistência foi o dos azeites. Desde 1848 e nos 118 anos seguintes, houve sempre coexistência (apesar da ausência de informação quanto ao número de candeeiros a petróleo entre 1862 e o início da década de 1890, sabemos que estes existiam), sendo apenas em 1965, que surge a exclusividade da iluminação eléctrica. Vemos ainda que o pico dos azeites se dá entre os anos 20 e 40 do século XIX, o pico do gás se dá entre os anos 90 do século XIX e 10 do século XX. As décadas em que maiores alterações se deram foram a que decorre entre 1848 e 1858 e a que vai de 1917 a 1927, às quais se poderia acrescentar (considerando apenas o aumento do número de candeeiros e não a alteração de tipos energéticos dominantes) a que vai de 1889 a 1899. Repara-se ainda a situação excepcional de ausência de iluminação entre 1792 e 1801, e a quebra súbita de uns e crescimento súbito e temporário de outros, entre 1917 e 1921. O gráfico ao abarcar um longo lapso temporal permite detectar os momentos de mudanças verdadeiramente significativas e relativizar as aparentes mudanças derivadas da introdução de novos sistemas.

⁴⁴ Com a excepção do petróleo, cujo papel particular terá algum relevo no capítulo 3.

Gráfico 11: A Evolução da paisagem tecnológica da Iluminação Pública lisboeta:

Número de Candeeiros a Azeite, Gás, Petróleo e Electricidade, dos primórdios (Dezembro de 1780) ao *tudo eléctrico* (Dezembro de 1965)



Fonte: Anexo 3

Permite também calibrar as diferentes evoluções por parte dos sistemas que se encontravam já em uso, aquando da introdução de novos sistemas, mostrando que enquanto a introdução da iluminação a gás em pouco tempo gera uma diminuição dos candeeiros a azeite, o mesmo não irá acontecer com os candeeiros a gás quando surgem os primeiros candeeiros eléctricos. De facto este último momento representou um período de crescimento em todas as três sub-populações de candeeiros : a gás, a petróleo e a electricidade, que iria manter-se pelo menos até 1914 (com a iluminação eléctrica avançando em pequenos saltos e nunca todos os anos e a iluminação a petróleo tendo pequeno recuo em 1905, e um grande salto súbito, em 1917). Em suma, permite uma representação da qual se pode partir para questões e análises em períodos concretos inseridos numa longa duração que abre os horizontes de investigação.

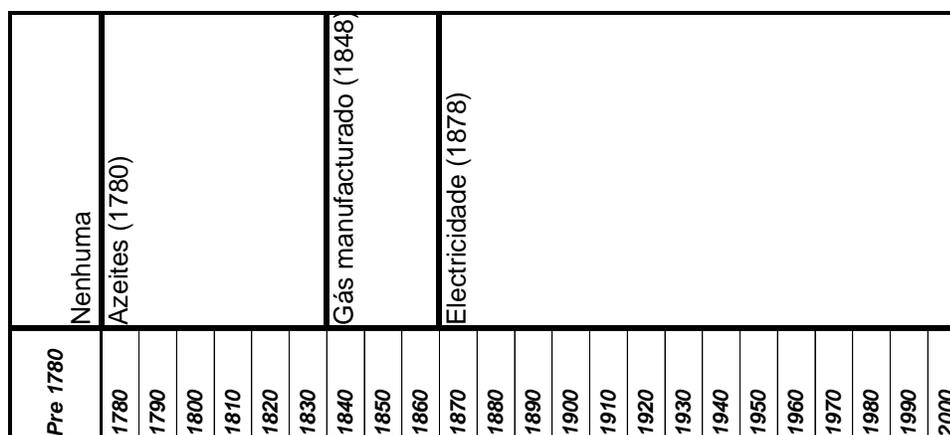
Quando os dados relativos à extensão do uso não estão disponíveis pode ainda ser possível construir representações do ciclo de vida dos vários sistemas e da sua coexistência, recorrendo à marcação das datas de início, final e interrupção do uso dos vários sistemas, como veremos em seguida, considerando as diferenças na temporalidade e na espacialidade entre relatos centrado nos tempos e lugares da inovação (ou primeira adopção) ou nos tempos e lugares dos usos.

Cronologia e Cronogramas, representar o tempo e o espaço

É David Edgerton (1999, p.115) mais uma vez que assinala que a história da inovação e das tecnologias em uso apresentam diferentes, geografias, cronologias e sociologias.

As cronologias que predominam nas publicações relativas à história das tecnologias, ou nas quais aquela é mencionada de passagem resumem-se habitualmente à marcação de acontecimentos primordiais: invenções e inaugurações. A cronologia habitual considera apenas as tecnologias que mais tarde vêm a dominar, datando o momento da sua introdução. Assim, para o todo do país a sequência passaria de nenhuma iluminação para os azeites em 1780, para o gás de carvão adoptado pela primeira vez em 1848 e para a electricidade adoptada pela primeira vez em 1878.

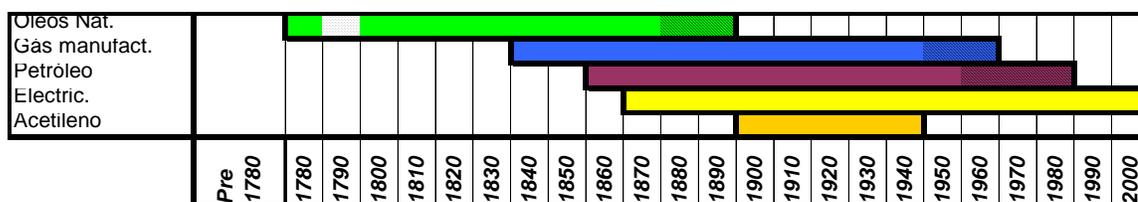
Figura 6: Cronologia de primeira adopção sequencial de inovações



Fonte: Anexo 1

Em resposta à pobreza deste tipo de cronologia, já apontada por Edgerton⁴⁵ propomos a construção de cronogramas que considerem não só todos os sistemas em uso num determinado momento, como a totalidade do seu ciclo de uso. No caso da iluminação pública à escala do país:

Figura 7: Cronograma de sistemas em uso no país, 1780-2006⁴⁶



Fonte: Anexo 1

A realidade da coexistência entre diferentes sistemas de iluminação torna-se assim perceptível, vigorando em todo o período desde a década de 1840 e a de 1980 no período de 226 anos que decorreu desde o seu primeiro uso representa 15 décadas em quase 22, ou mais de dois terços de toda a vida útil da iluminação pública no país medida desta forma algo superficial, mas muito menos omissa do que a cronologia usual. Apenas entre as décadas de 1780 e 1830 os

⁴⁵ Citado em Sutherland (2006).

⁴⁶ Os traços diagonais no final dos três primeiros sistemas referem-se: a indícios de existência no caso dos óleos naturais e do petróleo, mas que não apresentam o mesmo grau de certeza que toda a restante informação compilada no anexo 1; ao facto do gás usado na iluminação após a década de 40 do século XX não ser já de carvão, mas de mistura de carvão com produtos da petroquímica. Quanto ao rectângulo branco, com pequenos pontos na década de 1790 nos óleos naturais, representa a interrupção que houve na iluminação pública entre 1792 e 1801.

óleos naturais terão sido os principais meios de iluminação pública e desde a década de 1980 até hoje a iluminação eléctrica, sem rivais que não a lua e as estrelas. Por outro lado as décadas em que maior número de tipos energéticos, tal como diferenciados aqui, coexistiram, foram as de 1870 a 1940 que em parte irão ser aquelas que iremos analisar ao longo dos vários momentos desta dissertação com maior pormenor, embora traçando quase sempre um limite superior no ano de 1939. Aqui o que importa é realçar as potencialidades desta representação, que pode considerar muitas outras dimensões, que não apenas a dos tipos energéticos definidos.

Considerando noutra vertente de análise as diferenças em termos de geografia (entre a história da inovação e dos usos) podemos retomar o exemplo que dava Joel Serrão⁴⁷, sobre a iluminação pública numa “*cidade de província*”, Aveiro, e das suas diferenças em relação ao caso em que a unidade de análise é o todo do país. Joel Serrão⁴⁸ adopta para essa cronologia uma listagem de inaugurações ou primeiros momentos de adopção em Aveiro:

“

1844 – Inauguração da Iluminação Pública a Azeite

1870 – Os candeeiros de azeite são substituídos por candeeiros de petróleo

1890 – Candeeiros a gás

1920 – Iluminação eléctrica ”

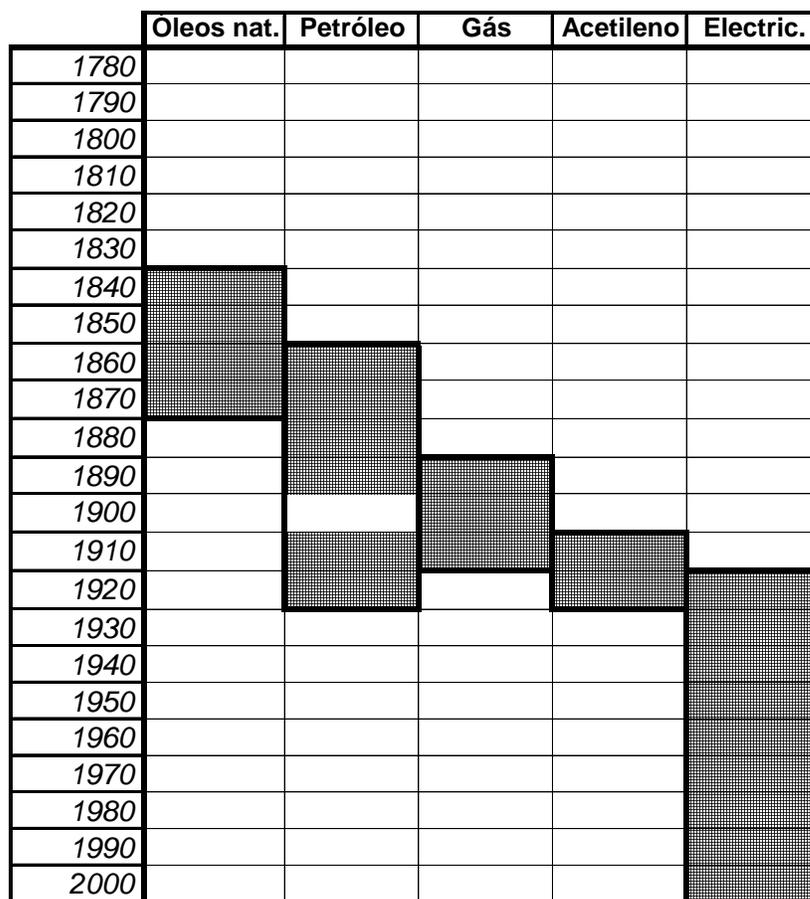
Também aqui podemos ir além da cronologia baseada na data da primeira adopção de cada um dos sistemas, que reduz a história a uma sequência de inovações e substituições. A representação alternativa que propomos permite diferenciar Aveiro do todo do país doutras formas. A primeira diferença é a de que a data de adopção tem uma ordem diferente, o petróleo aqui surge mais claramente como o sistema que vem substituir o azeite, havendo uma coexistência de ambos na década de 1860. A iluminação a gás surge em 1890 e durará apenas até à Guerra de 1914-18, mais concretamente até 1917. Nesse momento há um regresso da

⁴⁷ Serrão (1978).

⁴⁸ Idem, (idem, p.56, nota 45) a partir do estudo de Cerqueira que permite a construção do cronograma feita abaixo. Ou seja, não se trata de uma questão de falta de informação, mas de escolha de representação.

iluminação a petróleo e uma introdução de iluminação a acetileno, sendo que a iluminação pública eléctrica é adoptada apenas em 1921 (pelo menos três décadas decorridas desde a sua adopção em Lisboa) e será o sistema exclusivo desde essa data.

Figura 8 : Cronograma dos sistemas de iluminação pública em Aveiro



Fonte: Anexo I

Como forma de representação alternativa à linha cronológica de acontecimentos primordiais, estes cronogramas retratam década a década, o uso de cada um dos sistemas de iluminação. Por forma a não se perder de vista os períodos de coexistência, e de regressos. A divisão em décadas, faz perder um pouco da informação, mas por outro lado condensa-a e agrupa-a em períodos de anos com algum significado cronológico simbólico.

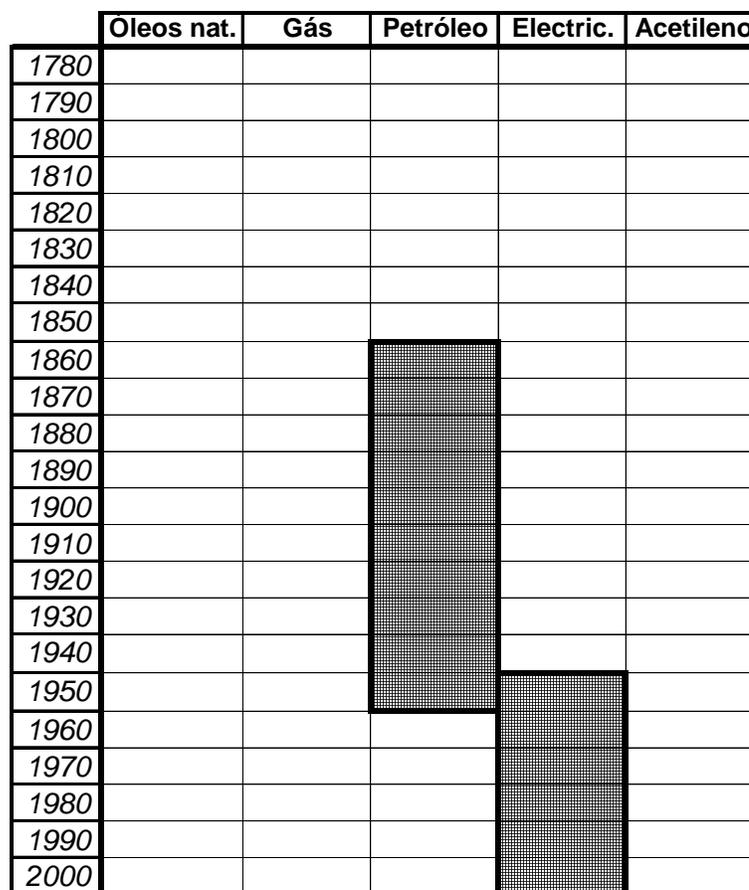
A comparação destes cronogramas para várias localidades, permitirá acrescentar e complexificar a análise feita em Henriques (1998, p.55) que comparava a cronologia para Aveiro elaborada por Joel Serrão com a de Leiria e a de Lisboa. Seguindo à letra o relato de Serrão, Henriques (1998) não considera a existência de iluminação a petróleo em Lisboa (o

que, de facto, tem estado ausente da maior parte dos relatos dos que se debruçaram sobre a história da iluminação pública na capital), nem a de acetileno em Aveiro (ou também em Lisboa). A própria existência intermitente do petróleo em Leiria perde relevo.

Entendemos o cronograma como uma ferramenta de representação dos usos, que permite uma percepção imediata de uma cronologia que não se limita aos acontecimentos inaugurais. E o ideal seria a construção de cronogramas relativos a cada um dos sistemas, considerando várias localidades em simultâneo (como faremos na primeira parte do capítulo 2), mas também outros como os que temos desenvolvido nesta secção, comparando os usos de todos os sistemas em diversos tipos de localidades, do país como um todo, à capital, a uma cidade intermédia, como Aveiro, e até ao nível de uma vila como a de Machico, ou ao de aldeias. Procurando perceber rapidamente dessa forma, algo tosca admitimos, mas que julgamos eficaz, os padrões de uso.

A diferença que salta primeiro à vista no cronograma de Machico quando comparado ao cronograma agregado do país, ao de Lisboa e ao de Aveiro é a muito menor variedade de sistemas que esteve em uso na iluminação pública da vila. Nem os óleos naturais, nem o gás manufacturado nem o acetileno terão sido usados ali. Apenas os dois mais presentes desde a década de 1860 até hoje no país foram ali aplicados: a iluminação a petróleo e a luz eléctrica.

Figura 9: Cronograma dos sistemas de iluminação pública na Vila de Machico



Fonte: Anexo 1

Também os tempos de adopção do petróleo e da electricidade são diferentes, não havendo aqui coexistência entre os sistemas. Em 1955 a substituição foi radical e feita de uma só vez, a iluminação eléctrica substituiu a iluminação a petróleo totalmente. Moreira (200, p.36) : “*O ciclo da iluminação a petróleo na vila de Machico dá o seu estertor no dia 9 de Outubro de 1955. Efectivamente foi este o dia escolhido para a inauguração da rede de distribuição da energia eléctrica, o 152.º “aniversário” do grande aluvião de 1803 que destróu toda a vila e a Banda D’Além.*” Na cidade mais próxima, e a única existente na ilha da Madeira, o Funchal, os candeeiros a petróleo tinham sido reaproveitados para a iluminação eléctrica (Moreira, op.cit., p.35). E esta última questão leva-nos ao tema da última secção deste capítulo: os usos e desusos que vão além da tipologia energética. O estudo dos momentos de extinção do uso de um determinado artefacto ou sistema técnico, podem ser um primeiro passo para conseguir traçar ciclos completos de uso.

A importância da história do desuso e da reutilização

“Os historiadores tendem a conduzir os seus estudos para a análise das origens da inovação e relegam para segundo plano a sua eventual extinção ou abandono. Consequentemente, “sabemos muito mais acerca das fontes de inovação tecnológica, e do modo como são seleccionados novos artefactos, do que acerca do processo pelo qual uma cultura se despoja de artefactos que até à data tinham servido bem.”
In Basalla (1988), *A Evolução das Tecnologias*, p.196-7.

Para lá do estudo dos volumes tecnológicos um estudo do declínio e da desapareição, gradual ou brusca de tecnologias, ou mesmo, num sentido diferente, um estudo da sua súbita reaparição após fase de "desusos", é algo que falta na história das tecnologias. Não para se substituir a busca dos 'primeiros' por uma busca dos 'últimos', mas porque as fases pós pico do uso de uma tecnologia têm sido quase por completo negligenciadas pelos historiadores das tecnologias, havendo um grande vazio de conhecimentos a preencher. O grande impulsionador dos estudos da evolução, leia-se crescimento, dos grandes sistemas tecnológicos, Thomas Hughes, referia já no texto em que define de forma mais formal a metodologia para o estudo daqueles objectos que por contraposição aos “*Charles Darwin*” que pululavam “*os Edward Gibbons que analisem fases de estagnação, declínio e mesmo extinção de sistemas, ainda estão por aparecer*”⁴⁹.

Lindqvist enfatiza que as fases de declínio ou desapareição dos sistemas raramente são abordados na historiografia das tecnologias⁵⁰. No capítulo 3 trataremos desta problemática, perseguindo os vários declínios e desapareições sucessivas de diferentes sistemas, à escala de uma cidade. Aqui, nas próximas linhas, colocamos o problema da unidade de análise espacial, quando se pensa o uso e o desuso. Tomemos um exemplo concreto para expor o problema: e se existir um fluxo de artefactos a circularem em segunda mão, da urbe para o campo, da cidade para a vila, da capital, para as capitais de província, da vila para os lugares em redor? Aí, o confinar uma análise a um local único não permite detectar a continuação da vida útil dos artefactos.

⁴⁹ Hughes (1987, p.56) refere-se no segundo caso ao autor de *Declínio e Queda do Império Romano*. E com a primeira alusão reporta-se ao estudo do desenvolvimento, ou evolução, no sentido de crescimento de sistemas tecnológicos e ao Darwin de *A Origem das Espécies*.

⁵⁰ Alguns historiadores dos transportes têm-se debruçado recentemente sobre o caso do declínio do uso do cavalo, depois de estudos pioneiros de Theo Baker (1983). Refira-se o artigo de McShane e Tarr (2003) para o caso do declínio do seu uso no espaço urbano. Mas mais directamente relacionada com esta questão da circulação tratada abaixo, é o facto apontado por Kirsch e Mom (2004) de que o uso da tracção animal nos transportes aumentou em vez de diminuir, aquando da diminuição do uso de transporte animal, nalgumas das cidades principais substituído por veículos motorizados.

Vejamos o exemplo da circulação em *segunda mão* de candeeiros da iluminação a azeites de Lisboa, aquando do momento em que são retirados das ruas da cidade entre 1848 e 1869.

A sua vida útil pode ter terminado em Lisboa, mas logo a partir de 1848 foram sendo solicitados por vários câmaras municipais do país. Mesmo antes da chegada do gás, havia pedidos de câmaras limítrofes à de Lisboa para a colocação de candeeiros. Em 1840, por exemplo, a Câmara Municipal de Almada, pelo seu presidente António Zagalo de Mello solicita à CML o envio de 2 candeeiros de iluminação pública para serem colocados no cais de Cacilhas⁵¹. Mas o grande fluxo irá acontecer aquando da instalação dos candeeiros de gás nas ruas centrais da cidade. Na tabela seguinte apresentamos uma listagem de pedidos feitos à Câmara Municipal de Lisboa, uns atendidos outros não.

No total foram 540 candeeiros pedidos entre 1848 e 1869. Nem todos terão sido cedidos (houve um pouco de tudo desde oferta, empréstimo ou venda), mas provavelmente haverá muitos outros que não foram detectados pelas fontes consultadas.

Parece ter sido algo forçada a cedência de candeeiros no início. Tal como tinha sido imposto à CML uma iluminação da cidade a gás, por contrato feito directamente com o Governo central, também devido às suas hesitações em ceder candeeiros, acabou por ser por Portaria do Ministério do Reino que algumas foram impostas.⁵²

A cadência dos pedidos aqui registados foi de 9 entre 1848 e 1851, os primeiros anos do gás em Lisboa e aqueles em que o número de candeeiros a azeite ainda lhes era superior. Entre 1852 e 1858 são 15 os pedidos e de 1859 a 1869 são ainda 6.

⁵¹ Carta dirigida à CML com data de 1840-05-29 - AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/1446.

⁵² Por exemplo, a Portaria do Ministério do Reino de 14 de Novembro de 1855, que era invocada numa missiva da Câmara de Barcelos indicando à CML o nome da pessoa que iria buscar os candeeiros. (Datada de 1855-12-16, in AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/1588).

Tabela 3: A Circulação ‘invisível’ de candeeiros em *segunda mão* ⁵³

Distrito/Região	Localidades que requisitaram os “antigos” lampiões da capital	Datas	N.º Cand.
Lisboa	Setúbal	1848	50
Madeira	Funchal	1849	
Leiria	Leiria	1849 ; 1854	70
Santarém	Santarém	1850	100
Faro	Lagos	1850	30
Lisboa	Oeiras	1850	12
Castelo Branco	Castelo Branco	1850 ; 1860	50
Évora	Alcácer do Sal	1851	
Lisboa	Sintra	1851	12
Évora	Estremoz	1852	17
Évora	Montemor-o-Novo	1852	
Beja	Moura	1852; 1857 ; 1863	60
Beja	Serpa	1854; 1859	
Beja	Beja	1854	50
Lisboa	Almada	1854	
Guarda	Guarda	1855	30
Braga	Barcelos	1855	
Lisboa	Sintra	1856	8
Beja	Moura	1852; 1857 ; 1863	60
V. Castelo	Viana do Castelo	1857	30
Castelo Branco	Covilhã	1857	
Faro	Faro	1858	
Lisboa	Oeiras e Paço d'Arcos	1858	
Castelo Branco	Castelo Branco	1860	
Faro	Tavira	1861	7
Lisboa	Mafra	1864	
Portalegre	Nisa	1869	2

Fonte: vide nota de rodapé nesta página e Anexo 1.

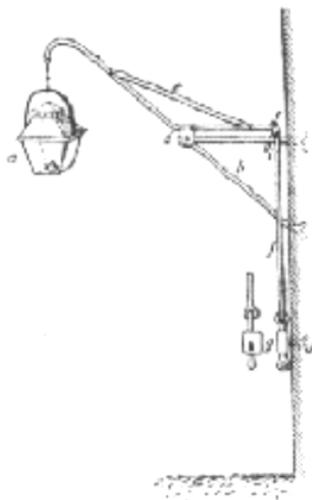
⁵³ São duas as fontes principais para a feitura deste quadro. A primeira uma série de correspondência dirigida directamente à CML pelas diferentes Câmaras que solicitavam a cedência dos “antigos candeeiros de iluminação da cidade”(estes dados foram obtidos a partir de fichas descritivas dos fundos arquivísticos do AML-AH consultáveis no AML-AC. A consulta directa dos documentos tem sido impedida pela situação de acessibilidade interdita há já alguns anos ao Arquivo Histórico que se localizava num edifício no Alto da Eira). A segunda fonte é uma documentação depositada no AHMOP referente ao Ministério do Reino e a correspondência das Câmaras municipais com os governos civis e o Ministério, solicitando a cedência dos candeeiros de Lisboa. O trabalho que nos chamou a atenção para esta fonte depositada no AHMOP foi o de Henriques (1998) e a exposição que aí faz de fontes consultáveis para a história da iluminação pública (p. 38) ; foi devido a Elvino Sousa da ARCHAIS, que em conversa telefónica a propósito do livro de Moreira, J. (2001) nos apontou que ali se poderia encontrar informação sobre a iluminação a azeite para várias localidades do país, que acabámos por consultá-la.

Chegam de quase todos os cantos do país. De Viana do Castelo (e Barcelos) isolados no litoral Norte, vindo depois num eixo pela Guarda, Covilhã. Até Faro na costa Sul (e antes Lagos e depois Tavira) nos extremos. Começando nas mais vizinhas Setúbal, Almada e Alcácer-do-Sal, Oeiras, Mafra e Sintra. E nem as longínquas ilhas atlânticas ficaram de fora, com pedidos do Funchal e de Ponta Delgada.⁵⁴

O caso com maior insistência e fluxo de pedidos, o da Câmara Municipal dos Olivais, será tratado como parte do problema de circulação, nos limites da cidade e sua periferia, no Capítulo 3.

Um outro caso que acima não colocámos, porque a fonte não indica a data de origem, é o de Abrantes, citado por Júlio Castilho (1903) como local onde se encontrava o candeeiro que serviu de modelo para este desenho onde se explica o funcionamento do lampião de cegonha:

Figura 10 : o Lampião Cegonha



Fonte: Castilho (1903, p.169)

O lampião de cegonha chegou até a sobreviver à extinção da iluminação a azeite. Apesar de termos arriscado a inclusão de Nisa na lista de localidades com iluminação pública a azeite por causa daqueles dois candeeiros vindos de Lisboa em 1869, poderá ter acontecido que o óleo que neles se usou fosse já outro: o petróleo. Sabemos que no caso do Funchal a descrição dos

⁵⁴ A ausência de pedidos dos distritos do Porto, Aveiro, Viseu e Coimbra, poderá talvez explicar-se pela introdução do gás no Porto e Coimbra na década de 50, o que provavelmente terá gerado circulação dos candeeiros de azeite da iluminação das cidades e vilas mais importantes em torno. Também na década de 40 tinham iniciado a iluminação pública a azeite Braga, Guimarães, Aveiro e Lamego.

candeeiros a petróleo de primeira geração (de torcida) se ajusta quase na perfeição à descrição que temos do *lampião* da iluminação a azeite (sendo o candeeiro nomeado pelo mesmo epíteto de *cegonha*): “*Os lampiões a petróleo eram constituídos por três partes: o varão ou haste, a consola com a sua chaminé e, no interior desta, a lanterna. Os candeeiros mais antigos eram suspensos por uma corrente ou corda que, ao longo do varão e da parede «se vinha prender numa fechadura que era aberta para fazer subir ou descer o depósito do combustível e assim proceder-se à sua limpeza e também acender-se ou apagar-se»* ⁵⁵. Os varões ou hastes, com cerca de um metro de comprimento, em ferro, tinham uma curvatura em forma de pescoço de cegonha – daí vindo a designação popular de “*candeeiros de cegonha*” – de forma a serem mais práticas as operações manuais de acender, apagar e limpar, através de um sistema de elevação da consola (sic) em que a corrente ou corda passaria pela gola da roldana ou do gancho colocado no final do varão. No interior das consolas de ferro era colocada a lanterna, normalmente de latão, com dois ou três bicos. Lembremo-nos que o Funchal constava da lista acima fazendo pedido de candeeiros à CML logo em 1849. O próprios candeeiros a petróleo circularam entre a cidade do Funchal e a vila de Machico. Moreira (2001, pp. 30-1) relata que em 1899 há um pedido de Machico ao Funchal de 30 candeeiros e apesar daquele não ter sido atendido, um novo pedido em 1911 consegue ter resposta positiva. Em Aveiro, por outro lado, em 1868 “*os antigos candeeiros móveis, «de içar com cordas em forma de cegonha, foram substituídos pelos de forma elegante e moderna (como os de gás), com as armas da cidade»*. (Rodrigues, M.F. (1999, p.66)).⁵⁶

Não conhecemos casos de circulação de candeeiros e armações na iluminação a gás. É que se no caso dos lampiões de azeite transportavam-se lanternas, e os ferros para as suportar (as cordas eram mais fáceis de produzir localmente), ficando o receptor encarregue de encher os depósitos de azeites. Mas no caso das tecnologias de rede, a viagem de gasómetros, caldeiras, retortas e de tubos de canalização com extensão de quilómetros, já não era tão fácil. Houve sim circulação de projectos de candeeiros, modelos de regulamentação do serviços, padrões de fiscalização da fotometria do gás, circulação de técnicos (de engenheiros a serventes), ligações de quadros directivos de empresas concessionárias do serviço.

⁵⁵ Silva, Fernando Augusto da (1998), *Elucidário Madeirense*, Funchal, DRAC, Fac-símile da edição de 1949, vol. II, pp.139-140 – citado por Moreira, J. (2001, p.32).

⁵⁶ Moreira (2001, p. 29) refere ainda que um acendedor dos candeeiros de Machico, em 1873 se reformou mais cedo do que o esperado, avançando a hipótese de que o subir e descer escadas a que obrigava o novo sistema de candeeiros de petróleo não fosse comportável para ossos velhos, o que não era impedimento no antigo sistema, em que a lanterna era descida até á altura do acendedor e de novo subida após enchimento do depósito, limpeza de vidros e outras tarefas de manutenção que fossem necessárias.

No capítulo 3 veremos a adaptação de candeeiros de iluminação a gás à iluminação eléctrica, e tal aconteceu também com os candeeiros da iluminação a petróleo. Alguns dos candeeiros de iluminação a petróleo do Funchal foram adaptados para uso na iluminação eléctrica, mas no caso dos candeeiros de petróleo de Machico, em 1955 aquando da inauguração da iluminação eléctrica, a substituição é total. Todos são retirados e o destino vai ser o armazém e depois o desaparecimento (Moreira, 2001, p.13; 35). Ainda assim alguns dos candeeiros eléctricos, imitavam os antigos, na forma. Tinham uma lanterna semelhante mas mais pequena, pois já não era necessário suportar o peso de um depósito de combustível. (Idem, p.35).

Resumindo, a observação dos volumes tecnológicos e da totalidade dos artefactos utilizados na longa duração permite-nos perceber os ciclos de vida das tecnologias e proporcionou-nos materiais que possibilitam a construção de histórias das tecnologias mais densas e, atrevemo-nos a afirmar, mais *realistas*. As próprias questões em torno da mudança tecnológica podem observar-se com bases mais sólidas desta forma: percebe-se quais as grandes e quais as pequenas mudanças, a periodização aproxima-se do vivido nos quotidianos e permite uma visão do todo dos utilizadores. Em relação ao *Abecedário* de Lindqvist julgamos que a iluminação a petróleo traz uma nova dimensão. E pode ser entendida como a continuação da iluminação a azeite no que esta tinha de barato, flexível e *rural* na cidade. A curva em forma de sino não abarca regressos ou reconversões, mas estes aconteceram. Nesta secção aplicámos e desenvolvemos a metáfora da *paisagem tecnológica* de Lindqvist (1994) ao domínio das tecnologias da iluminação pública e ao que ele apelidou de *volumes tecnológicos prevalecentes*, ou seja o montante de tecnologias em uso num determinado momento e lugar. Além disso desenvolvemos, em resposta às críticas válidas às cronologias que reduzem a história às datas de invenções e inaugurações, a ferramenta do cronograma dos usos, que permite um tratamento qualitativo da duração e variedade de cada uma das tecnologias, para diferentes unidades espaciais. No final considerámos ao assunto da circulação e dos desusos. No próximo capítulo alargaremos as preocupações à percepção do todo do país, para melhor perceber a diversidade dos sistemas em uso e os seus ciclos de vida, enriquecendo a compreensão da história da capital com a variedade de situações que se passaram fora daquela.

CAPÍTULO 2

A capital e o país: variedade e espacialidade da iluminação

“ Um domingo na aldeia

Fez hontem oito dias que estive um domingo lindo.(...) aproveitámos a circunstância da Companhia dos Caminhos de Ferro não ter ainda os seus depósitos de carvão esgotados e fômos por aí fora, até certa aldeia distante da capital, na intenção de regressar no dia seguinte.

*Fica a povoação longe da estrada, na encosta d'um monte. Da estação mais próxima até lá a viagem faz-se em burro, por duas léguas de caminhos estreitos, entre silvados. (...) Á noite, no quarto, não demos pela debilidade do gaz, porque não o havia. O azeite, como há um século, como há muitos séculos, era o único combustível iluminante dos casaes. E á luz d'ele, clara, cheia, portuguesa, escrevemos esta cronica, metendo-nos em seguida na cama, cogitando no entanto, em que **só n'uma coisa a aldeia não estava mais adiantada que Lisboa: na falta de iluminação nas ruas**, o que não nos incomodou, porque nos deitámos higiênica e voluptuosamente ás 9 horas da noite-que ali, também não são 21 horas, graças a Deus! [nosso negrito]*

J. Neutral "

in O Século Cómico, 05-03-1917, p.2

O trecho reproduzido acima, se bem que originário dum suplemento satírico, capta dois factos importantes relativos à situação vivida entre cidade e campo: que na *aldeia* vizinha a Lisboa não havia iluminação nas ruas em 1917, ao contrário do que se passaria na capital; que dentro da casa (ou pensão) na aldeia a luz era a “*clara, cheia e portuguesa*” não se dando pela “*debilidade do gaz*” que se sentia então nos lares da Lisboa de classe média e alta⁵⁷.

Em Portugal existiu no século XIX uma variedade significativa de fontes energéticas na iluminação pública, que pelo menos nas primeiras décadas do século XX se manteve. Foi apenas a partir dos anos 30 do século XX que começou a afirmar-se o domínio quase exclusivo de um único tipo de iluminação: a eléctrica. Antes disso e de todos os sistemas de iluminação adoptados no séc. XIX o que mais se difundiu no país, no período aqui em estudo, de forma capilar e atingindo uma aplicação mais ou menos universal na iluminação e não só, para diferentes usos (iluminação pública e particular) foi o “*petróleo de iluminação*”. Os derivados do *alcatrão do diabo* tomam a dianteira na iluminação, antes mesmo de terem uma repercussão global nos consumos energéticos totais do país⁵⁸. O petróleo iluminante,

⁵⁷ Relevante é também que grande número de cidades do país que uns anos antes se tinham diferenciado daquela forma das aldeias estava nesse ano em vias de ver as suas ruas transformadas nas de uma aldeia, isto é sem luz.

⁵⁸ Veja-se Madureira e Teives (2005) mas também os outros estudos incluídos nesse volume para um estudo da história da energia que abrange o período desde o final do século XIX até aos anos 80 do século XX. Uma das conclusões mais importantes, é a de que “*a água, o vento, a energia muscular e a lenha representam 80% do consumo energético*” de Portugal em 1890 (idem, p.17). Deixando 20% para os bens energéticos comercializados no mercado como o carvão mineral, a electricidade e o petróleo (Idem, p.17). O livro debruça-se sobretudo sobre

substituiu os óleos naturais, os primeiros a serem usados na iluminação pública desde que esta se estreou no país no final do século XVIII. Os óleos minerais foram o meio escolhido para iluminação pública da esmagadora maioria de municipalidades, que não chegaram nunca a instalar as redes de gás (também uma novidade do século XIX) e que só no século XX adoptaram um outro sistema, que fornecia energia para a luz através de uma rede de distribuição com produção dessa energia de forma centralizada: o sistema eléctrico. Mesmo quando o grupo de cidades que adopta a luz do gás na iluminação pública ultrapassa a meia dúzia, nos anos 80 do século XIX, as ruas das urbes mantiveram candeeiros a petróleo, complementares da rede de gás, sobretudo em zonas mais afastadas do centro da cidade, ou ainda como recurso obrigatório para as falhas de serviço das mesmas redes. Com a difusão da iluminação pública a electricidade no século XX, acontecerá o mesmo nalgumas outras localidades onde o gás não tinha sido instalado, o óleo mineral que existia passa a servir de complemento e de reserva para as interrupções do fornecimento da energia eléctrica. Será apenas na década de 20 do século XX, após os efeitos da Grande Guerra, que a iluminação pública eléctrica irá começar a prescindir da companhia do petróleo e que chegará a ser adoptada em localidades que não tinham nunca tido qualquer tipo de iluminação pública. O petróleo iluminante espalhou-se um pouco por todo o país (continente e ilhas) com a difusão da iluminação pública, entre 1860 e 1930. Representou a ascensão difusa da *economia mineral* por contraponto à *economia vegetal*, que tinha dominado com o uso de óleos vegetais e animais para a iluminação inicial de algumas cidades e vilas. Foi a grande mudança do século, mas uma mudança que surge como uma continuidade, quer em termos técnicos, quer do candeeiro, quer dos gestos ligados ao trabalho da iluminação e à sua gestão pelos municípios.

O surgimento e ascensão dos sistemas de iluminação em rede foi de facto uma mudança que é aplicada nas ruas dalgumas localidades do país de forma permanente pela primeira vez na segunda metade do século XIX: o gás canalizado e a electricidade distribuída em rede. Mas será apenas no seu final e no início do século XX que a iluminação alimentada por redes de distribuição de energia começa a ganhar um peso maior. Ascensão, claro, não significa

a história duma transição desta ‘economia vegetal’ para uma ‘economia fóssil’ de energias renováveis para as não renováveis. O trabalho de Teives (2006), apresenta já resultados mais desenvolvidos, no campo da história do consumo da lenha e de outros recursos da ‘economia vegetal’ no espaço doméstico. Aí se mostra adicionalmente que a ‘economia vegetal’, especialmente a da lenha e apesar de menos *eficiente* em termos energéticos, persiste com níveis elevados no país no final do século XX. A *transição* não implicou o desaparecimento completo do *velho* com a chegada do *novo*.

domínio. Só na mencionada década de 1930, poderá começar a pensar-se nesses termos, se quisermos considerar o todo do país.

A paleta dos sistemas em uso: variedade

O século XIX foi um século em que surgiram novos iluminantes e em que foram produzidos e comercializados em grande escala iluminantes conhecidos apenas em laboratórios e *gabinetes de physica* nos séculos anteriores ou usados marginalmente em iluminações especiais. Foi um século profícuo, no mundo ocidental, nos estudos por químicos e físicos da chama, mas também de outros meios de obter energia luminosa. Vários trabalhos foram feitos comparando o poder iluminante de várias substâncias que permitiam a geração das energias luminosas e as conclusões eram diversas quer no mesmo momento, quer ao longo do século. Com os estudos de químicos que já vinham do século XVIII, consolidou-se um ramo científico que será muito importante no dia-a-dia dos sistemas de iluminação pública de rede a partir do último terço do século XIX: a fotometria.⁵⁹ Mas junto com esse estudo sistemático dos iluminantes veio também uma uniformização progressiva dos mesmos. Uma redução da variedade em prol da eficiência centralizada.

Foi um século de novidades e mudanças, mas, mais uma vez, também de permanências. Veja-se uma descrição do que está em uso na *iluminação popular* no início do século XX (1905) segundo o relato de Rocha Peixoto:

"Os recursos naturais buscados na abrótea, na carranha, no carquejo, no murraco e na isca; o sílex, a lumieira, a pinha e o resineiro; os combustíveis procurados nos intestinos dos peixes e na gordura dos mamíferos domésticos; a mecha embebida em enxofre, tal qual a acendalha romana; a vela enfeitada de promessa, como o facho afestoado helénico; a calote simples ou com bico, à maneira do lykno grego; a lucerna inicial, ainda sem disco, e a lucerna de parentesco fenício; o esquema da lucerna romana subsistindo nas transfigurações ulteriores de candeeiro e candeia; a lanterna do padrão já exumado em Pompeia e Herculano; os materiais; os temas decorativos; tudo nos aproxima das épocas remotas que, sequer da idade

⁵⁹ Uma ciência periférica, e de estatuto continuamente contestado como defende Johnston (2001).

do bronze à antiguidade greco-romana, e principalmente à magnificiência latina, têm ainda entre nós esse eco retardado e longinquo (...) ⁶⁰".

O etnógrafo termina, contudo, dizendo que todas estas iluminações estavam a ser destronadas pela iluminação química, mineral e eléctrica, que as iriam reduzir a "*uma fugaz reminiscência*". No futuro.

António Duarte (ca1900, p. 1)⁶¹, numa breve introdução feita num manual sobre as *Indústrias da Iluminação*, faz uma descrição comparativa dos usos de vários dos produtos dessas "indústrias":

" A luz eléctrica é considerada ainda hoje como uma luz de luxo; a luz do gás democratizou-se, é verdade, mas sobre ela pesa o custo das instalações interiores; a acetilena pode considerar-se restrita a localidades onde não haja o gás, pelos perigos a que expõe o consumidor; a luz do álcool não entrou ainda francamente no campo prático e é admissível apenas nos países vinhateiros como uma das soluções das suas frequentes crises. Ficam no campo ainda a luz do petróleo, a histórica luz de azeite e da vela de estearina ou de cebo, acessíveis ao proletário."

O mesmo autor apresenta-nos um cálculo das intensidades luminosas dos diferentes modos de iluminação no início do século XX. Uma dimensão importante nos usos da iluminação e na mudança dos padrões de uso de diferentes iluminantes.

⁶⁰ Peixoto (1905, p. 178). Quatro anos antes, uma comunicação ao *Congrés Internationale d' Anthropologie et Archeologie Pré-historiques* em Paris, Agosto de 1900, por Walter Hough (1901), abordava também a história da iluminação popular e um estudo desse mesmo autor, de 1902, era citado por Peixoto (1905).

⁶¹ Apesar de não ser indicada a data da publicação, o facto de não se referir às lâmpadas eléctricas com filamento de tungsteno, com patente em 1913 e de se referir ao século XIX como o século passado, leva-nos a datar esta obra como tendo sido publicada na primeira década do século XX.

Tabela 4: Sistemas de iluminação, ciclos e formas de uso

Tipo de Luz	Poder iluminante (velas decimais)	
	min	max
Velas	0,9	1,4
Azeites e outros óleos naturais	9,6	10,2
Álcool desnaturalado	37,8	96
(Gás) Acetileno	54	195,2
Gás de carvão	9,6	600
Óleos minerais	7	1000
Electricidade	10	1104

Fonte: Adaptação de Duarte (op. cit., p. 113)

Aquilo que primeiro queremos assinalar a partir da tabela é a variedade de intensidades luminosas possíveis dentro de cada tipo de iluminação. Fica claro que não é possível afirmar que o petróleo dá uma luz muito menos intensa que a luz eléctrica ou a do gás, ou que a electricidade proporciona sempre uma intensidade luminosa superior a todas as outras. Depende. Precisamente o que revela o sucesso de um tipo de energia no uso para iluminação no longo prazo é a sua versatilidade e capacidade de surgir em formas variadas, com intensidades diferentes, preços diferentes⁶². Quanto maior o espectro, maiores as possibilidades de sobrevivência no longo prazo em concorrência com um tão grande número de iluminantes. Mas consideremos os extremos da intensidade: os valores máximos mais elevados são atingíveis com os óleos minerais e a electricidade, seguidos do gás de carvão; os valores máximos mais baixos pertencem às velas e aos óleos naturais. Quanto aos mínimos de intensidade, apesar das velas terem o lugar mais baixo, quer os óleos minerais, quer o gás de carvão, quer a própria electricidade permitem intensidades ao nível da dos óleos naturais.

Se atentarmos agora na Tabela 5 que apresenta os preços por hora⁶³ (aqui não há dúvida que o menor preço era preferível ao maior preço), era o gás de carvão que permitia o valor mais baixo nos preços mínimos, tendo os óleos naturais os preços mínimos mais elevados. Quanto aos menores preços máximos estes eram atingíveis pelas velas, pelos óleos naturais e pelo

⁶² No Anexo 8 incluímos uma tabela baseada no mesmo Duarte (op.cit.) com valores referentes preços por hora e discriminando diferentes candeeiros dentro de cada um destes tipos de energia.

⁶³ Aqui Duarte não é explícito quanto à forma de cálculo. Presumimos que se refira apenas aos gastos de energia no candeeiro, e que não tem em conta os custos de aquisição do próprio candeeiro, das instalações da rede de distribuição, fábricas, ou outros. O autor também não explica se estes preços são uma média nacional, os valores para Lisboa, ou donde surgem, não permitindo portanto extrapolações minimamente rigorosas quanto a preços efectivos. Estes valores devem ser tomados como indicativos. Um aspecto determinante nas diferenças de preços em várias localidades do país, será o dos custos de transporte do combustível usado para produzir a energia usada na iluminação.

alcoól desnaturado e neste domínio a electricidade e os óleos minerais poderiam atingir valores muito elevados.

Tabela 5: Preços por hora dos vários tipos de energia para iluminação

Tipo de Luz	Preços por hora	
	min	max
Gás de carvão	3,9	46
Velas	4,8	13
Óleos minerais	4,9	547,2
Electricidade	7	117
Alcool desnaturado	8,6	18,6
(Gás) Acetileno	10,5	41,8
Azeites e outros óleos naturais	12,6	14,5

Fonte: Adaptação de Duarte (op. cit., p. 113) [preço em reis]

Todos estes sistemas foram usados, ou encontrámos registos de que estiveram em uso em Portugal na iluminação particular⁶⁴, embora não consigamos medir o seu peso relativo senão em situações muito limitadas. O que tentaremos aqui fazer é um estudo dos que estiveram em uso na iluminação pública de cidades, vilas e aldeias do país. Preocupando-nos com os ciclos completos de uso e não apenas com os momentos em que tenham sido dominantes.

Os Óleos na longa duração

Os candeeiros a azeite tinham tido uma história longa desde a candeia de barro até à lâmpada mecânica com chaminé tipo Argand⁶⁵. Os azeites serão o primeiro combustível usado na iluminação pública portuguesa, que muitas vezes acabava por reduzir-se, no seu momento inicial, a dois candeeiros na praça onde se localizava o edifício sede do município⁶⁶. Nas várias fontes consultadas não encontrámos outra referência que não a Lisboa até aos anos 20 do século XIX. Na década de 20 apenas o Porto e a vizinha Vila Nova de Gaia, seguidos de

⁶⁴ O problema de grande parte dos estudos de fotometria de então, e do século XIX, é que usam processos de medição de intensidades que estão adaptados a iluminação de interiores, sendo difícil extrapolá-los para as condições de iluminação exterior. Além disso nem as cores, muito relevantes no fluxo luminoso, nem as características concretas dos candeeiros (dimensão da lanterna, altura da coluna ou consola, posicionamento face aos edifícios e ao solo, e muitas outras) eram especificadas.

⁶⁵ Vide sobre isto os capítulos iniciais de Bowers (1998) ou O’Dea (1957).

⁶⁶ Por exemplo no Funchal em 1846, quando é introduzida a iluminação, esta consiste na colocação de “ três candeeiros nos pontos mais centrais da cidade (entrada da Fortaleza de São Lourenço, entrada da alfândega e no pequeno Largo das Fontes de João Dinis).” (Moreira, 2001, pp.22-3).

Évora e de Angra do Heroísmo a terão iniciado. E se em Évora e Lisboa a iluminação tinha sido imposta por decreto real, no caso do Porto e de Angra do Heroísmo, parece ter sido a iniciativa local a despoletá-la⁶⁷. É com o novo regime liberal que irá começar a implantação deste serviço de forma autónoma do poder central, por iniciativa de moradores locais ou dos presidentes de câmaras municipais, mas apenas depois de na nova legislação administrativa ser previsto que a iluminação pública era da competência dos municípios (decreto de 19 de Abril de 1834).

Na década de 30, Setúbal, Coimbra, as maiores cidades a seguir a Lisboa e Porto, e depois Ponta Delgada, seguindo-se na década de 40 no norte, Lamego, Braga e Guimarães, no litoral, Aveiro e Viana do Castelo e no interior Bragança e Vila Real, finalmente, nas ilhas, a cidade do Funchal (1846).

Conforme vimos no Capítulo 1, muitas outras câmaras municipais, aquando do desuso de alguns candeeiros a azeite em Lisboa, requisitaram-nos para a iluminação da sede do seu concelho: desde localidades contíguas a Lisboa (incluindo Belém e os Olivais), como Oeiras; a sul desde localidades no Alentejo, como Alcácer do Sal, Montemor-o-Novo e Serpa, ao Algarve, como Faro, Lagos e Tavira; no centro Santarém, Castelo Branco, Covilhã e a Guarda; a norte, Barcelos. Tal decorre durante toda a década de 1850 e no início da de 60. Aí sabemos também que Chaves (pelo menos desde 1855, senão antes) e a Póvoa do Varzim no norte interior e litoral se juntaram ao lote das localidades com iluminação pública, a azeite. A questão a que ainda não nos é possível responder, é a de qual seria a cobertura total desta iluminação pública no todo das localidades do país. Embora não haja dúvidas de que o seu número foi muito maior do que as que tiveram iluminação a gás até à década de 60 do século XIX, não sabemos, por exemplo, quando é que a maior parte das sedes de concelho introduziu iluminação pública. Mas todos os dados recolhidos indicam que a adopção (embora não o abandono) seguiu uma hierarquia de urbanidade, dentro de cada região. Uma vez introduzida a iluminação pública na capital e nas cidades mais importantes do país, as cidades secundárias, e algumas vilas ter-se-ão seguido. A nossa hipótese contudo é que os “azeites” não chegaram a ser adoptados na maioria das sedes de concelho, havendo um grande contingente destas que não a introduziram senão quando o óleo de eleição era já outro. Ilustrativo disto poderá ser a

⁶⁷ Simas (1997, p.42), para Angra; Ferreira, A. (1963) para o Porto; Rodrigues, A. (1955) para Évora ; Anexo 1 para Lisboa.

atitude dum vereador influente na Câmara Municipal de Arganil, no distrito de Coimbra, que afirmava que “*os luxos de iluminação nunca teriam o seu voto, porque ele, lá no seu lugarejo, ou tinha a luz dos tições⁶⁸ ou a luz do luar.*”⁶⁹

Mas nos casos em que a iluminação foi introduzida de que *azeite* se tratava e qual era o tempo dessa iluminação ?

Tipos de azeite

Em grande parte do período de uso na iluminação pública, o tipo dominante parece não ser azeite doce, ou de oliveira, mas azeite de peixe ou óleo de baleia e também óleo de purgueira. Em 1802 Pina Manique revelava que esperava que chegasse das “*colonias*” portuguesas (provavelmente o Brasil), para uso na iluminação de Lisboa, o “*azeite de baleia e mamona*” e referia que estas duas qualidades de azeite não eram tão susceptíveis de “*descaminhos*” como o azeite de oliveira⁷⁰. A 15 de Janeiro desse ano numa outra carta refere que esperava um outro carregamento de azeite, que presumimos ser de oliveira, acordado com o lavrador Manuel Correia.⁷¹ Em 1811, a 27 de Fevereiro, o Administrador da Iluminação de Lisboa, refere que para a iluminação ter “*bom efeito*” o óleo de baleia deveria ser misturado em “*partes iguais*” com o azeite doce, no entanto afirmava que há já algum tempo que “*têm sido tão pequenas as quantidades que deste se tem comprado que repartindo-se em sexta parte, e ainda menos, tem chegado a ponto de se extinguir, e fazer-se só com o de Baleia*”. Nos Açores usou-se o óleo de baleia (ou, para ser mais preciso, de cachalote), para iniciar a iluminação pública na década de 1830 (Simas, 1997, p.41).

⁶⁸ O tição é um pau em brasa ou já ardido.

⁶⁹ Segundo um relato retrospectivo publicado na *Comarca de Arganil*, citado em Figueira (2004, p.33). A datação para a afirmação não é precisa, mas ter-se-à situado entre o final dos anos 50 e dos anos 70 do século XIX. O mesmo vereador uns anos mais tarde teria sido grande defensor da iluminação e patrono de vários pedidos para a sua instalação (Idem, idem).

⁷⁰ Carta de Pina Manique para Rodrigo de Sousa Coutinho a 19-12-1801, publicada como Doc. 19 de Funchal (1908, p.219).

⁷¹ Idem, a 15-01-1802, Doc. 21, (idem), p.220. Não sabemos de fonte certa, mas Coelho(1923) indica que o Intendente terá mandado plantar oliveiras ao longo da estrada que ia de Lisboa para Sintra, que serviriam para fornecer o azeite necessário à iluminação da cidade.

Com o avanço do século e a extensão das iluminações públicas nos anos 20 e 30 outro tipo de azeite irá ser também usado⁷². Em 1827 o óleo de purgueira é contraposto aos azeites de peixe, em discussão na Câmara dos Deputados sobre o aproveitamento de recursos da colónia de Cabo Verde: *“Não he menor a utilidade, que podia tirar-se do Azeite de Purga, tão bom para as luzes como o de Oliveira. Eu não usava d'outro, nem mesmo as pessoas, de mais consideração das Ilhas. A Purga he um arbusto, que ha em todas as Ilhas, e em muita abundancia: dá um fructo do tamanho d'uma ameixa branca, e dentro desta existe uma semente preta, que elles pizão, e lanção em agua fervendo, para lhe extrahirem o Azeite, que, como mais leve, sobrenada em cima da agua. Se o Estado se quizesse dar ao trabalho de mandar alli fazer um Engenho, em que a Purga se fabricasse, como em Portugal o Azeite, que utilidade não tiraria? E que proveito para aquellas Ilhas, e mesmo para a Mãe Patria, que em lugar de Azeite de Peixe nojoso, e mal cheiroso; caro, e ás vezes difficultoso de apparecer, podia usar deste muito mais limpo, e barato.”*⁷³

A partir de 1834, parece ter sido abandonado por completo o azeite de oliveira na iluminação pública de Lisboa, em prol do *azeite de peixe*, mas em 1838, segundo Cruz (1851, p.55) a CML coloca um anúncio para arrematação do fornecimento de óleo de purgueira. Em Coimbra na década de cinquenta do século XIX, Pereira(2006), refere que o óleo de purgueira passou a ser usado por causa de escassez do azeite doce que teria elevado o seu preço. O fornecimento ali era contratado com o negociante Manuel dos Santos Júnior.

⁷² Em face das suas crescentes e variadas aplicações na indústria, como matéria prima ou como bem intermédio, o uso dos óleos vegetais e animais na iluminação passa de uma situação de uso dominante, no início do séc. XIX, para o quase desaparecimento como iluminante no final do século. Mesmo na iluminação particular o azeite de oliveira, o mais luxuoso na iluminação, seria no início do século XX "todo ou quasi todo destinado à alimentação" (Duarte, s.d., p.84). Nesse balanço de início do século António Duarte considerava que os azeites por um lado eram agradáveis à vista e não cansavam a retina nem tinham o risco de explosões, mas por outro lado tinham um fraco poder iluminante e um preço relativamente elevado em relação a outros sistemas (Duarte, s.d., p. 96). Numa enciclopédia da vida doméstica de 1889 ainda se recomendava o azeite como muito bom para a "leitura de trabalho" por não "ferir a vista", ao contrário do petróleo - Bastos (1889, vol. 2, p.143-4). No campo da iluminação de interiores os principais concorrentes do azeite tinham sido as velas, que derivavam de gordura animal (sobretudo cebo), com maior ou menor complexidade no tratamento. Foram também usadas na iluminação pública antes do azeite em várias cidades europeias, desde o século XVII (O'Dea , 1957) mas tinham um carácter de bem de luxo até à década de 1840.

⁷³ DCD, n.º 30, 1827-02-10, p.297. Sobre isto refira-se ainda a existencia, por uma vez neste texto, de uma patente de invenção, citada por Serrão (1980, p.43) "em 1842 – Máquina para extrair o azeite da planta denominada *purgueira* que vicejava em Cabo Verde e da qual se extraía combustível para a iluminação pública.

O azeite de peixe e o óleo de purgueira apesar de serem mais baratos que o azeite de oliveira, tinham um poder iluminante menor e um cheiro mais intenso que o último. Além disso este último tinha um uso na alimentação que os outros não tinham. A questão do preço parece ter sido decisiva.

Em meados do século podemos perceber um pouco mais a fundo o peso relativo de cada um dos azeites. Em 1844, a composição no caso de Lisboa é dada num questionário feito por Luís Mouzinho de Albuquerque ao Administrador da Iluminação⁷⁴, para poder ter elementos que lhe permitam avaliar a proposta para iluminação a gás da cidade feita por Samuel Clegg. À pergunta feita: “*Quantas e quaes especies de oleo são empregados n’actual Iluminação de Lisboa?*”, respondia-se que se empregavam o óleo de Purgueira, Azeite de baleia, de Sardinha, Bacalhau e Roaz, Espermacete⁷⁵ e Azeite Doce (de Oliveira). O de Oliveira tinha origem nacional, o de Baleia era em parte adquirido às Pescarias nacionais e parte ao estrangeiro, o de purgueira era ‘*nacional*’ (viria de Cabo Verde) e o de sardinha, bacalhau e ruaz tinha sido em grande parte comprado também às Pescarias Nacionais.

Tabela 6: Preços dos óleos usados na iluminação pública em Lisboa em 1844

<i>Tipo de Óleos</i>	<i>Preço por almude (em mil reis)</i>
Purgueira	2\$500
Baleia	2\$400
Oliveira	3\$100
Sardinha, Bacalhau e Ruaz	2\$000
Espermacete	2\$500

Fonte: CDIG, vol. I, docs. n.º 8 a 10, pp.55-7.

Quanto às quantidades de cada tipo de óleos que tinham sido consumidas era feita uma aproximação para 1843: Azeite de Peixe (que supomos conter um pouco de óleo de baleia, de espermacete, assim designado por então, e dos peixes acima referidos) 1150 almudes e Purgueira 7850 almudes. Mas a sua determinação não podia ser feita com exactidão, queixava-se o respondente, porque havia várias compras num ano e os óleos eram “*lançados misturados nos tanques*”.

⁷⁴ CDIG, vol.I, docs n.º 8 a 10, pp.55-7.

⁷⁵ O roaz é um cetáceo afim do golfinho. O Espermacete é o óleo obtido do cachalote (em inglês “sperm whale”). O outro óleo de baleia, seria de outras espécies de baleias e teria uma qualidade inferior à do cachalote.

Nesse mesmo ano um documento contendo as condições para a arrematação do serviço de iluminação pública em Braga, exige que o óleo seja “*de superior qualidade; não podendo ser admitido o óleo de sardinha, ou outro d’ordinaria qualidade*” por forma a não exalar mau cheiro (Braga (1843, cond. 7.^a)).⁷⁶ E em 1859, nas condições para arrematação da iluminação na vizinha Guimarães, se exige também que os óleos sejam de boa qualidade e que não podiam ser usadas borras ou restos dos tanques de azeite (Fernandes, 20002, p.316).

Quanto à intensidade luminosa da luz dos candeeiros, podemos apenas avançar que seria maior do que a usada em candeias de azeite de um só bico. Em 1846 quando o Funchal adoptava a iluminação pública a azeite tal como em Lisboa e Braga os candeeiros tinham mais do que um bico sendo a opção de dois ou três. O combustível usado era ali o azeite de oliveira (Moreira, 2001, p.22-3).

No capítulo 1 foi já dada apresentada uma imagem e descrição do tipo de candeeiro usado, que ficou conhecido na gíria popular por *candeeiro de cegonha*. Vejamos a descrição que Francisco da Fonseca Benevides, um autor de tratados de óptica e estudos sobre fotometria de vários iluminantes, faz do dito: “*O systema de candieiros adoptado era muito engenhoso. O lampeão estava suspenso na extremidade de um braço longo e curvo, de uma alavanca de ferro, girando em torno do seu ponto de apoio, sobre uma consola de ferro, montada sobre columna ou frade de pedra, ou nas paredes das casas, tendo no outro braço uma haste de ferro que descia até entrar em uma caixa com fechadura que se fechava à chave; assim o lampeão ficava distante da parede para melhor iluminar a rua; fazia-se descer, para accender, apagar, atičar, limpar ou introduzir azeite na lâmpada, e depois de novo se elevava ao seu logar.*”⁷⁷

Um outro aspecto muito importante no estudo do uso efectivo da tecnologia de iluminação, é o horário e calendário em que esta funcionava.

⁷⁶ Nos versos de um anónimo em que se dá um despique entre os novos candeeiros a gás de Lisboa e os velhos a azeite, o do gás lança a certa momento estes versos “14 Fazem tão grande fumaça / Como a forja d’um ferreiro./ Quem os tem ao pé de casa/Tem um pestilente cheiro.” (Anónimo, 1848).

⁷⁷ Benevides, Francisco da Fonseca (1894), *No tempo dos francezes*, citado em Noronha (1923, p. 48, nota 1).

Os tempos da iluminação: horários e calendários

A iluminação pública com candeeiros acesos durante toda a noite, e em todas as noites do ano, é coisa muito recente, como Schivelbusch (1989) que abordou a história desta nas principais capitais europeias assinalou. Durante muito tempo a iluminação pública manteve uma diferenciação entre a estação de Inverno e de Verão, entre as noites mais próximas da lua cheia ou da lua nova e entre as horas que vão do *pôr-do-sol* à meia-noite ou uma da manhã, e as horas da *madrugada* que decorriam daí até ao *nascer do sol*. No caso de Lisboa em 1811 esclarecia-se que: “*A Illuminação não tem numero de dias certo em cada escuridade da Lua; está regulado dever começar no quarto dia de Lua cheia e acabar na Véspera do Quarto Crescente; porém esta regra tem alteração especialmente em Fevereiro em noites tenebrosas, sendo necessário principiar hum dia antes ou acabar hum dia depois. Nos meses de Março a Outubro gasta cada Candieiro 1 quartilho de Azeite em cada noite que se acende e nas de Novembro a Fevereiro 1 quartilho e 1 quarto o que pode calcular-se em pouco mais de 5 Almudes por Anno.*”

Em Braga quando se pretende que o serviço seja feito por arrematação, define-se na condição 3.^a: “*O arrematante, fica obrigado a fazer boa illumination, e a ter os Lampiões accêzos logo às Trindades; conservando-os accêzos até amanhecer, espevitando-os pelo menos de 2 em 2 horas, ou todas as vezes que necessário fôr; conservando-se sempre o accendedor, naquelle local que tem, a seu cargo accendêr, em quanto durar a illumination, para o ditto fim.*” Era um problema desta iluminação a azeites, que obrigava a uma manutenção muito pesada, coisa que será uma das diferenças em relação ao gás e ao petróleo (e também à electricidade). Na condição 4.^a definia-se que o arrematante “*só deixará d’accendêr os Lampiões, em noite de Luar claro; e tão somente pelo tempo que elle durar: pois ainda que seja noite de Luar, e este se ache encoberto em toda, ou parte da noite; elle fará accender os Lampiões, e os conservará accêzos em quanto o Luar não for bem claro.*” Além disso na condição 19.^a fica estabelecido que a Câmara só pagaria vinte noites por mês, independentemente das situações de excepção previstas na condição 4.^a.⁷⁸

⁷⁸ Também se revela interessante notar que o Luar dominava além disso o calendário das tarefas de limpeza mais demorada dos lampiões “*Todos os dias, fará o arrematante, limpar os Lampiões, Candieiros, e bicos; e em hum dos dias, que o Luar durar toda a noite, mandará fazer huma limpeza geral; que será examinada pelo Fiscal encarregado da illumination: e outro sim não poderá ter Candieiro algum, sem fuzeiras, para a conservação dos bicos.*”.

Em Viana do Castelo em 1846, a iluminação pública fazia-se apenas seis meses por ano, era parte da despesa facultativa no orçamento do município (só em 1881 passa a ser integrada em alínea de despesa obrigatória) e nos dias em que não houvesse “*luar claro*” (o que corresponderia a “*20 dias por mês*”).⁷⁹ Na última localidade da qual temos registo do seu horário na iluminação pública, Arganil, que a inicia em 1881, os candeeiros eram acesos “*quando escurecia*” e apagados por volta das onze ou meia-noite.⁸⁰

Substituição ou expansão ?

A iluminação pública a óleos naturais começou a ter concorrência de forma muito ténue, e apenas num pequeníssimo grupo dos maiores aglomerados populacionais do país, nos anos 40 do século XIX. Muito se especulava nos anos 30 relativamente à possibilidade de uso de outro sistema de iluminação com grande difusão em Inglaterra e que iniciara expansão no continente Europeu: o gás de iluminação. Apesar de os óleos naturais perderem a posição cimeira, e serem negativamente comparados com o novo sistema⁸¹, o que detectamos desde os anos 30 em diante é a adopção de iluminação pública a azeites em novas cidades para além das localidades dos anos 20. As fontes consultadas não permitem exaustividade, mas fica o apanhado de Coimbra (1836), Braga e Vila Real (1843), Guimarães (1844), Viana do Castelo e Funchal (1846), e ainda Bragança e provavelmente Chaves⁸².

A história da transição linear entre sistemas de iluminação cada vez mais eficientes e de maior iluminação é contrariada pelos factos, desde que tomemos uma escala espacial diferente da da grande cidade. O que se passou a partir dos anos 40 não foi o recuo do uso dos azeites na iluminação pública, mas o seu aumento (pelo menos em número de localidades) e o caminho para um pico de uso que se dará muito provavelmente no final da década de 60 do século XIX. No capítulo 1 vimos que na década de 50 e 60 houve uma avalanche de pedidos a Lisboa, dos candeeiros da sua *antiga* iluminação a azeite, para serem usados no início ou reforço de iluminação pública de localidades um pouco por todo o país. É muito provável que o mesmo

⁷⁹ Fernandes, M. (1992, p.93).

⁸⁰ Figueira (2004, p.33).

⁸¹ Em uso em Inglaterra na iluminação pública desde 1809 e difundido em todas as aglomerações de mais de 2000 habitantes até 1850, em uso em França a partir da década de 20 em pequena escala e com primeiro surto na década de 30 (Bowers (1998) ; Paquier e Williot (2005).

⁸² Vide Anexo 1 para todas as datações inseridas nesta secção e Fernandes, M. (2002, p.315-6) para uma indicação aproximada das datas de Bragança e Chaves.

tenha sucedido com os candeeiros do Porto, Coimbra, Braga e Setúbal, o que teria permitido uma proliferação de novas localidades com iluminação, possivelmente as cidades secundárias e logo a seguir outras sedes de concelho com maior iniciativa neste domínio.

O período anterior e o posterior à introdução do gás na iluminação pública deve ser contudo diferenciado. A partir do momento em que surgiu como opção real a iluminação a gás, e embora esta tenha sido tornada efectiva apenas num pequeno grupo de localidades no topo da hierarquia urbana, a introdução ou manutenção de iluminação a azeite deixou de ser considerada como grande progresso, para entrar na ordem dos melhoramentos úteis, mais neutros. Em 1848 inicia-se a primeira iluminação pública a gás permanente, em Lisboa, após grandes conflitos entre a Câmara Municipal e o Governo, mas o azeite mantém-se ainda maioritário no número de candeeiros durante alguns anos⁸³. É só na década de 50 que vai perder posições no centro da cidade e ser retirado para a periferia, e o mesmo fenómeno acontece com a introdução de iluminação a gás no Porto (1855) e em Coimbra e Braga (1856) e já na década seguinte em Setúbal (1863).

Em termos práticos, o azeite não foi completamente substituído pelo gás, mas passou a desempenhar papel de complementaridade: a canalização de gás não foi extendida a todas as ruas, e mesmo a rede de candeeiros que foi realmente implantada foi-o gradualmente após o surto inicial que cobria ruas consideradas mais centrais.

Uma função nova, intimamente relacionada com as falhas do sistema centralizado, vai ser cumprida pelo velho sistema do candeeiro com depósito. Com o sistema pontilhado, em que não havia uma distribuição a partir de um centro produtor, as queixas eram muitas quanto ao não se manterem as luzes após certas horas, de estarem às escuras estas ou aquelas vias, de estar quebrado o vidro de um candeeiro ou ter sido roubada uma lanterna inteira de um outro. Mas não era possível, senão por causas de temporais, que se apagassem de repente todas as luzes em *noite escura*. O apagão (ou eclipse como então se dizia), é uma consequência não intencional das redes centralizadas. É nesse momento que vai surgir a consciência da vulnerabilidade do sistema de abastecimento centralizado e que vão surgir as obrigações regulamentares quanto aos meios a usar como recurso para que não vigore a escuridão total. O azeite então, e o petróleo depois, passará a figurar nos contratos de iluminação a gás (e mais

⁸³ Assunto desenvolvido no capítulo 3.

tarde também nos contratos para iluminação a electricidade) como iluminação de recurso para as falhas do sistema de grelha, quando este último existe. Obriga-se a existência em armazém de candeeiros, combustível e outros materiais para aquela iluminação durante a vigência dos contratos assinado para os novos sistemas.

Em Lisboa prevê-se no primeiro regulamento relativo à iluminação a gás, de 1847, que o azeite servirá para suprir as falhas iniciais do gás, ficando essa reserva a cargo do concessionário.⁸⁴ No contrato para iluminação a gás da cidade de Coimbra, em 1854, surge também no clausulado esta função (Cond. 18.^a): *“Logo que o empresario concluir toda a illumiução, terá principio o tempo de duração do contracto, estipulado na condição vigésima quarta, e será obrigado, não só durante as obras, mas também depois, a tomar a seu cargo a illuminação a azeite aonde for necessário. § único O preço da iilluminação a azeite será calculado para cada candieiro pelo termo médio do custo da mesma aos últimos cinco annos.”*⁸⁵

O que se passou na maioria das localidades com iluminação pública, insistimos, não foi aquela situação, pois nunca tiveram iluminação a gás. A iluminação a azeite, teve outros problemas, sendo algumas vezes retirada de uso após primeiros anos de experiência: pense-se no caso de Lisboa que após 1792, depois dum período de 12 anos de iluminação, volta à inexistência da dita, mas já adiantado o século XIX também em Castelo Branco se descrevia um caso semelhante e ilustrativo da forma como era encarada a iluminação numa capital de província, nos olhos de um viajante:

“O ceu estava escuro como o phantasma da conspiração. Com dificuldade se distinguiam as constellações. A diligencia atravessou ainda um pedaço de estrada bem arborisada, passou ao lado de algumas quintas e casas, e entrou em ruas empedradas, orladas de casaria.

- Onde estamos? perguntou um dos companheiros, despregando-se de um somno pouco fundo.

- Em Castello Branco.

⁸⁴ Fazem referência ao timing da construção da rede de gás no art.12.º " São todavia os Emprezaros authorisados no cazo de incidente imprevisto a substituir temporaria e particularmente a Illuminação de gaz pela de Azeite: §unico Para este effeito receberão e conservarão em Deposito 100 Candieiros dos que actualmente servem á Illuminação da Cidade, ficando obrigada a Empreza a entregar no fim do contracto os mesmos Candieiros em bom estado ou o seu valor actual." E um outro artigo definia que a empresa poderia ser obrigada a tomar a seu cargo a iluminação "provisória" da parte da cidade que não estava incluída na primeira zona a ser iluminada a gás (art. 14.º).

⁸⁵ Contrato da Câmara Municipal de Coimbra, de 1854.

- *Parece-me Preto.*

- *É porque não tem iluminação.*

É triste ver a capital da provincia da Beira Baixa mais atrazada n'este ponto do que algumas pobres villas da Extremadura. Sem luz não ha civilização, e o estar uma população às escuras, embora n'ella haja, como ha em Castello Branco, cidadãos muito illustrados, não abona a sua aspiração ao progresso. Os candeeiros publicos são um elemento indispensavel á policia de uma cidade e á commodidade dos seus moradores. É preciso lembrar que por candeeiros publicos entendemos candeeiros accesos. Esta observação não é ociosa, porque Castello Branco tem candeeiros, mas apagados. Extinguiu-lhes a luz o sopro esterilizador das economias negativas. Sob proposta de um dos homens mais ricos do districto economisou-se a verba do azeite. Se foi para matar as corujas ou para não afrontar os mochos, desculpemos..⁸⁶

Nesta década de 70 ainda se encontrava uma capital de distrito às escuras, por motivos de restrição orçamental na despesa da iluminação.⁸⁷

Os óleos vegetais e animais terão persistido pelo menos até aos anos 60 e a partir daí perderam posições. Apesar da Póvoa de Varzim iniciar a sua iluminação em 1862, a azeites, nesse mesmo ano em Lisboa⁸⁸ ter-se-à iniciado o uso de uma nova forma de iluminação, que viria a substituir o azeite ao longo da década de 60 e 70: o petróleo. Os óleos naturais dão lugar ao óleo mineral, mas provavelmente não em localidades de interior distantes da rede de caminhos-de-ferro.

Vejamos o balanço provisório possível dos ciclos da iluminação com estes óleos, comparando algumas localidades do país:⁸⁹

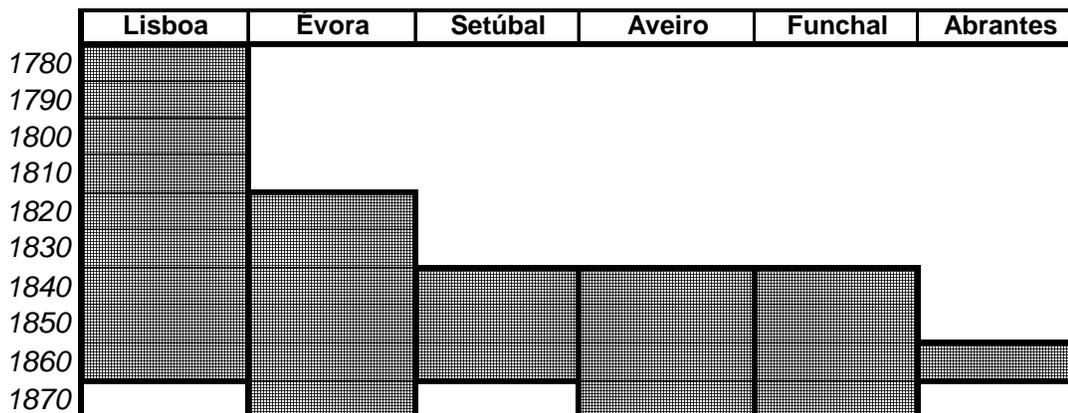
⁸⁶ Coelho, Eduardo (1873, p.63).

⁸⁷ A relação que o relato faz entre existência de cidadãos ilustres e ausência de iluminação que desprestigia a cidade será um aspecto importante a reter ao longo das análises que faremos no resto do capítulo, dos vários sistemas de iluminação.

⁸⁸ Cremos que tal terá acontecido em Belém, em 1862 (vide discussão no capítulo 3).

⁸⁹ Uma lista mayor de casos encontra-se na tabela A1 do Anexo 1.

Figura 11 : Cronograma do ciclo dos Azeites na iluminação pública de algumas localidades



Fonte: Anexo 1

Se em Lisboa os óleos naturais estiveram em uso ao longo de 8 décadas (entre 1793 e 1802 cessou a *iluminação pública*), e em Évora vigoraram por quase 5 décadas, em Abrantes não chegou o seu uso a uma década. De fora ficam ainda um grande número de localidades, que não tiveram iluminação pública antes dos anos 70 do século XIX.

A única exceção que conhecemos, mas que nos deixa algumas dúvidas é Arganil, na beira serra (como a designa o autor de um estudo de electrificação de três concelhos do distrito de Coimbra: Figueira, 2004). Esta teria discutido a introdução da iluminação pública, logo em 1857, mas é em 1881 que a inicia, a azeites⁹⁰.

Uma “modernização” escondida: a difusão capilar do petróleo de iluminação

O petróleo de iluminação surgiu depois ou contemporaneamente ao gás de iluminação e acabou por ser o veículo de uma modernização omitida nos relatos de grande parte da historiografia. Segundo nos diz (Duarte, s.d., p. 4), "*o petroleo entrou e firmou-se entre as populações que não podiam adquirir a luz do gaz.*" A questão é que no caso português até à entrada do petróleo na década de 1860, como vimos acima, apenas 5 localidades (se agruparmos os Olivais e Belém em Lisboa) tinham adoptado o gás na iluminação pública.

⁹⁰ Figueira (2004, p.33).

O petróleo era importado já após refinação e vinha maioritariamente dos EUA e da Rússia. Muitas vezes esta alternativa é desconsiderada como iluminação “tradicional” ou “arcaica”. Mas se o processo é inicialmente a combustão, por detrás existe toda uma rede de distribuidores e a acção da própria indústria petrolífera. De facto, até final do século XIX, o principal produto de venda da indústria petrolífera será o petróleo iluminante.⁹¹ E como refere O’Dea (1957) o petróleo iluminante representou para o mundo rural a mesma revolução na iluminação que o gás para o mundo urbano.⁹² O petróleo sendo também um óleo era encarado como mais um “azeite”. É com o petróleo iluminante que se opera a transformação nos usos que já tinham ocorrido no carvão noutros consumos energéticos que não a iluminação (com a ascensão do uso do carvão mineral).

Além disso o petróleo de iluminação está associado à procura dum busca mais exaustiva de iluminantes com maior intensidade que os óleos naturais ou as velas, e surge nesse aspecto ao mesmo nível que os desenvolvimentos no gás de iluminação⁹³. Mas é o petróleo e não o gás de iluminação que vem dar o golpe fatal no uso dos azeites e outros óleos naturais para iluminação. Onde havia gás o petróleo passa a ser considerado como recurso, como o era o azeite, e a ser usado nas zonas periféricas. Onde não havia gás o petróleo substitui os azeites quando aqueles existiam. Nas restantes localidades, a maioria, que ainda não tinham tido qualquer sistema de iluminação pública até aquele final da década de 60 do século XIX, o petróleo serve de iluminante inaugural da iluminação pública.

⁹¹ O que leva por exemplo Williamson e Daum (1959) a subtitularem o primeiro volume da sua história da indústria petrolífera nos EUA correspondente ao período 1859-1899, de “era da iluminação”.

⁹² A indústria petrolífera mundial tem o seu início de produção em grande escala na segunda metade do século XIX. O mercado era constituído fundamentalmente pelo petróleo de iluminação e a grande produção concentrava-se principalmente em três regiões: na Pensilvânia, nos EUA, onde predominaria a Standard Oil, de Rockefeller, que já na década de setenta do século XIX abastecia 25% do consumo mundial de petróleo iluminante; em Baku, no Mar Cáspio, explorado por Nobel e pelos Rothschild; nas Índias Orientais, da Royal Dutch após a descoberta de petróleo em Sumatra, em 1880 (Marques, 2002, p. 53; Yergin, 1992). A Vacuum Oil Company, que se instalou no país em 1896, terá a liderança do mercado interno português durante as quatro primeiras décadas do século XX (Marques, 2002, p. 53).

⁹³ Nos primeiros anos do uso do gás, o petróleo, então ainda feito a partir de alcatrão, e produzido na Europa, tinha algumas vantagens face ao gás. Segundo Cruz (1851: p.107-8) o óleo mineral tinha uma luz mais bela e mais suave à vista; não alterava as cores dos tecidos, nem as “douraduras”, nem expunha ao “perigo de explosão e de fuga súbita”. Em relação ao azeite, o petróleo em vez de fazer nódoas com a gordura servia para as eliminar e funcionava em “*aparelhos simples sem mecanismo e de muito pouco valor, por meio de uma torcida ordinária.*” Já no início do século XX Duarte (s.d.) aponta-lhe negativamente o cheiro e os derrames inevitavelmente gerados pelo manuseamento, bem como o facto de deixar resíduos, ao contrário de outro iluminante líquido, o álcool.

A substituição é apresentada muitas vezes como uma decisão com base nos custos. Considere-se o que se passou em Évora, em 1867. Nesse ano a Câmara Municipal teve problemas na execução orçamental relativa à iluminação e autorizou o aumento do imposto sobre o vinho, que a financiava. No entanto essa receita parece não ter sido suficiente para cobrir as despesas com a iluminação e a Câmara Municipal de Évora decidiu experimentar uns “novos candeeiros”, a petróleo. Colocaram-nos à experiência em 28 de Setembro⁹⁴, na Praça Grande e na Praça de D. Pedro e passados quase dois meses em sessão da Câmara comparou-se as despesas que seriam efectuadas até final do ano com os dois sistemas diferentes:

“- Azeite necessário para a iluminação até ao fim do ano económico: 450 alqueires, a 2\$400, sendo os candeeiros actuaes 150 a 1/6 e 1/8 cada um : 1080\$00

- Petróleo, idem, 255 almudes, a 1:800 réis cada um, a 1/6 e 1/8 cada candeeiro : 405\$00.

Economia [com a substituição do azeite por petróleo] : 675\$000”

Face àquele resultado desejavam substituir toda a iluminação pelo novo iluminante, mas o orçamento não permitia a mudança de material, que tinha um custo que ia além dos óleos. Decidiram “*mandar fazer sem demora a substituição de uma terça ou quarta parte dos candeeiros conforme preço dos novos*”.⁹⁵ Ainda se gastou azeite na iluminação em 1870, mas no orçamento do ano económico 1870-71, já só eram consideradas despesas com o petróleo.⁹⁶

Como assinalou Rodrigues (1999, p.67), tecnicamente a passagem do azeite ao petróleo não trouxe grandes diferenças nos candeeiros, no processo de funcionamento e manutenção da iluminação, embora tenha trazido aumento do poder iluminante e da regularidade da chama.

Os primeiros candeeiros a petróleo eram adaptações dos lampiões do azeite.

Só mais tarde as consolas passam a ser fixas à extremidade do varão e, em vez de suspensas, passam a estar sobre este. Segundo Moreira (op. cit.) a vila de Machico, que inicia iluminação em 1867, já não terá possuído candeeiros desta primeira geração (os de cegonha) mas no

⁹⁴ Curiosamente a data em que 11 anos mais tarde se inaugurariam candeeiros eléctricos de Jablochhoff no país, na Cidadela de Cascais. Mas se a inauguração da electricidade em Lisboa tem directo a surgir nas cronologias de quase todos os estudos sobre iluminação nacionais, a do petróleo em Évora fica fora de todas as histórias, excepto a do estudo local de Rodrigues, A. (op. Cit.).

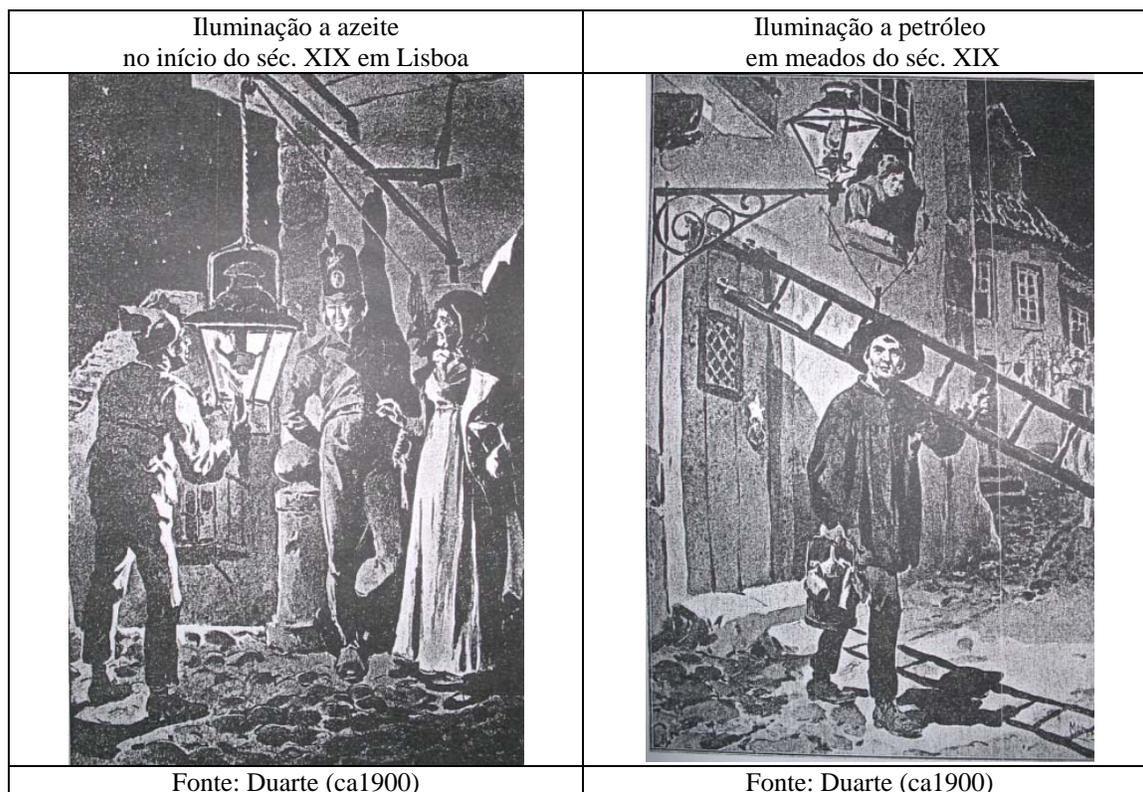
⁹⁵ Rodrigues, A. (1943, p.67-8). António Rodrigues refere também que no orçamento pedido para os novos candeeiros era recomendado que fosse prevista uma possibilidade de no futuro usar iluminação a gás (o que só viria a acontecer em Évora dali a mais de 20 anos).

⁹⁶ Idem, p.68.

Funchal que tinha iluminação azeite desde 1846 estes foram reutilizados nos primeiros tempos da iluminação a petróleo.

Em Machico quando se colocam os primeiros candeeiros, encomenda-se também uma escada para o serviço do acendimento o que, argumenta Moreira (op. cit. p.33), significa que eram já candeeiros fixos, colocados nas paredes das casas (normalmente nas esquinas de maneira a iluminar duas ruas).

Figura 12 : Dos azeites ao petróleo



O petróleo apresenta um cheiro forte característico, incómodo segundo Duarte (op. cit.), e por vezes gera fumos, quando a torcida não é bem cuidada. Além disso comporta o risco de explosão, maior ou menor conforme a qualidade do combustível. O “petróleo de iluminação”, também designado por petroline, era habitualmente um derivado do petróleo, que tem por nome querosene. Mas outros dos seus derivados eram utilizáveis na iluminação: a gasolina ou os óleos pesados, mais inflamáveis que o querosene, descritos por Duarte (op. cit.) como tendo uso menos frequente que aquele.

Continuidade dos tempos e funções

Os horários e calendários do petróleo, mantiveram até mais tarde que os do gás a ligação ao calendário lunar, provavelmente por se terem estendido a muitas localidades de cariz mais rural.

Se em Lisboa em termos de horário se seguia o da iluminação a gás (o que deriva da sua função de complementaridade em relação aquela outra iluminação), também é verdade que o calendário, mesmo em 1914, era influenciado pelo calendário lunar, ou seja mantinham-se algumas noites em que não eram acesos os candeeiros de petróleo e a luz do luar reinava isolada. Na cidade de Guimarães com a introdução de iluminação a petróleo na década de 1860 não se refere já o calendário lunar, mas até 1879 a iluminação fazia-se apenas até à uma da madrugada. Desde essa data que, segundo o relato que temos daquela iluminação em 1882, o petróleo passa a arder toda a noite (em 1882 eram 239 “candelabros” com um custo de 3700 mil réis).⁹⁷ Em Vila Real a iluminação era feita apenas até à meia noite sendo prolongada até às 3 horas da manhã em 1875.⁹⁸ Por outro lado na vila da Lousã, onde a iluminação pública é iniciada em 1886, não se acendiam os candeeiros a petróleo em “noites de luar” (Lemos, 1950). Finalmente quando em 1888 a vila de Santa Cruz das Flores instala iluminação pública, a petróleo, o sistema funciona apenas “*do pôr do sol à meia noite*”. (Simas, 1997, p. 51).

Vejamos também uma outra continuidade com os azeites, no caso das funções que o petróleo assumiu: de complementaridade, iluminando as zonas periféricas; de iluminação de recurso: para os momentos de falha dos outros sistemas.

Por exemplo em Ponta Delgada, com o início da iluminação a gás em 1881 não se deu o fim do uso do petróleo (que tinha ali sido introduzido “*após 1869*” em substituição do azeite de peixe). A iluminação a petróleo manteve-se, tendo em 1888 uns 77 candeeiros, quando existiam 254 a gás e segundo notícia de um jornal local, ainda estava por iluminar “*uma boa parte da cidade*”⁹⁹.

⁹⁷ Caldas 1996 [1882], p.137.

⁹⁸ Fernandes, M. (2002)

⁹⁹ Simas (1997, p. 51) que cita notícia do *Açoriano Oriental*, de 21 de Janeiro de 1888.

O petróleo surge já no primeiro articulado de contrato de iluminação a gás que conhecemos depois de 1870, o de Coimbra, em 1874: cond. 20.^a *“No caso de incidente imprevisto que obrigue a interromper a iluminação a gaz da cidade, no todo ou em parte, e a substitui-la pela de azeite de oliveira ou petróleo temporariamente, essa circunstancia deverá ser participada á camará e perante ella justificada no praso de vinte e quatro horas. As despesas da substituição serão á custa da companhia.”*¹⁰⁰

Este clausulado voltaria a surgir em todos os contratos da iluminação a gás feitos após 1885. Como exemplo, veja-se o que foi feito com a Câmara Municipal de Bouças, referente à iluminação da vila de Matosinhos em 1888: Art.16.º *“Se por um accidente imprevisto e proveniente de algum caso de força maior o serviço da iluminação publica for parcial ou totalmente interrompido, o proponente ou companhia substituirá immediatamente e a expensas suas, enquanto a interrupção durar, a iluminação a gaz pela de azeite ou petróleo, para o que é obrigado .a ter sempre em deposito o numero necessário de candieiros. § único. No improrogavel praso de vinte e quatro horas, depois da interrupção, justificará o proponente ou companhia, perante a camara, que tal interrupção proveio de caso de força maior, que nem podia ter previsto nem obviado.”*¹⁰¹ E depois seria também mantido nos contratos da iluminação eléctrica, quer os primeiros, como o da Guarda, em 1896 (Simões, 1997), quer pelo menos um na década de 20, em Arganil em 1926 (Figueira, 2004).

Os dados que recolhemos sobre o uso da iluminação a petróleo, estão muito mais longe da completude do que nos casos da iluminação pública a gás ou a electricidade, mas intentaremos uma interpretação, primeiro pensando a difusão inicial, e depois atentando nalguns casos localizados de difusão, antes de nos debruçarmos sobre um cronograma do ciclo de usos para um pequeno grupo de localidades

¹⁰⁰ Contrato entre a Câmara Municipal de Coimbra e a Companhia Conimbricense de Iluminação a Gás (escritura de 1874-03-17), in DCD, sessão de 1875-02-01, p.298.

¹⁰¹ Contrato de 1888-10-05.

Tabela 7 : A difusão do petróleo, uma amostra

<i>Datas</i>	<i>Sistema anterior</i>	<i>Localidades</i>	<i>N.º de localidades</i>
De 1862 a 1873	Azeite e Gás	Lisboa ; Porto	2
	Azeite	Chaves; Guimarães; Leiria; Angra; Funchal; Covilhã; Évora; Lamego; Ponta Delgada; Aveiro	10
	Nenhum	Machico (vila); Abrantes (vila); Horta (cidade); Tomar (cidade)	4
De 1874 Até 1886	Azeite	Póvoa de Varzim	1
	Nenhum	Palmela; Alcobaça; Arronches; Lousã; Velas (S.Jorge); Praia da Vitória (Terceira); Ribeira Grande (S.Miguel); Calheta (S. Jorge);	8
De 1887 a 1899	Azeite		0
	Nenhum	Santa Cruz das Flores; Almeirim; Alpiarça; Vimioso; Lajes (Pico); Madalena (Pico); Porto de Cruz (Machico); São Vicente (Madeira); Lagoa (S. Miguel)	7
Após 1900	Azeite	Arganil	1
	Nenhum	Benfica do Ribatejo; Vila do Porto (S.ta Maria); Povoação (S.Miguel); Turquel	4

Fonte: Anexo 1

Esta lista que não é exaustiva¹⁰², seguramente, quanto às localidades que introduziram o petróleo na sua iluminação pública, permite detectar um primeiro momento entre 1862 e a primeira metade da década de 70 do século XIX, que constitui o da introdução do petróleo, como substituto directo dos azeites, ocorrendo por isso maioritariamente nas localidades que mantinham iluminação a azeite anterior, quer esta fosse dominante (como nas localidades menos populosas (e.g. Leiria) quer este tivesse já sido relegado a papel de complemento da iluminação a gás (e.g. Lisboa). Ainda assim 4 localidades logo nesse primeiro momento, ao introduzirem pela primeira vez iluminação pública nas suas ruas, fazem-na já a petróleo, não chegando por isso nunca a fazê-la a azeite (das mais populosas destaca-se Tomar, e das menos populosas tem-se por exemplo a vila de Machico na ilha da Madeira). Entre o meio da década de 70 e o meio da década de 80, onde as alterações são poucas quanto a adopção de outros sistemas de iluminação que não os óleos, a esmagadora maioria dos casos que surgem na tabela têm que ver com uso do petróleo em localidades que não tinham anteriormente

¹⁰² Não estamos a pensar apenas nas localidades para as quais não temos qualquer informação relativamente à cronologia da iluminação pública inicial, mas também nas localidades que sabemos terem tido iluminação a azeite anterior e que muito provavelmente adoptaram petróleo por então (as quais optámos por não incluir aqui sempre que as fontes não indicassem a adopção de petróleo). Veja-se o Anexo 1, tabela A3, referente à iluminação a petróleo.

introduzido iluminação pública. E apesar de serem todas sedes de concelho, são todas vilas que na hierarquia da sua região estão abaixo do segundo ou mesmo terceiro lugar (com a possível excepção de Alcobaça). Isto demonstra uma faceta da difusão do petróleo que nunca viria a existir no gás. E no período seguinte definido na tabela, que segue até final do século detectam-se indícios da continuação dessa difusão para níveis semelhantes da hierarquia de importância das localidades e também para outras localidades que não são sequer sedes de concelho, como Alpiarça.¹⁰³

Tomemos o exemplo do concelho de Almeirim onde a adopção da iluminação, se faz apenas em 1889, na sede de concelho, logo no ano seguinte, na freguesia com mais fogos, Alpiarça, e apenas quinze anos depois, na aldeia situada na terceira freguesia mais populosa, Benfica do Ribatejo, em 1905. Sobre Raposa, a localidade sede da quarta e menos populosa freguesia do concelho com apenas 630 habitantes em 1900, nada sabemos, mas a nossa hipótese é a de que este poderá ser um limite inicial da difusão da iluminação¹⁰⁴.

Apesar da pouca exaustividade da informação que compilámos, algo pode detectar-se que revela que foi o petróleo o iluminante mais usado, antes da electricidade cobrir quase todas as sedes de concelho nos anos 30 do século XX. Em todos os contratos de iluminação a gás, ou de iluminação eléctrica que consultámos dos que foram feitos até ao fim da primeira década do século XX, o petróleo está presente. É por isso claro que este foi usado em muito maior número de localidades que o gás, que o azeite, e mesmo que a electricidade até pelo menos os anos 20 do século XX.

O petróleo no século XX

Em 1901, a Câmara Municipal do Nordeste, na Ilha de São Miguel nos Açores, abre concurso para iluminação pública a petróleo da sua sede de concelho¹⁰⁵ mas o concurso não teve

¹⁰³ Apesar da sua freguesia ter uma população superior (4926) à da freguesia da sede de concelho, Almeirim (4926) segundo dados do Recenseamento de 1890 (p.202). Mas não sabemos se aquela corresponde à população do aglomerado de Alpiarça, ou qual o grau de dispersão do seu povoamento, em comparação com o de Almeirim.

¹⁰⁴ É interessante referir que em 1935, Almeirim tem já iluminação pública eléctrica, enquanto Alpiarça, que entretanto era já sede de um novo concelho, não a tem. Quanto a Benfica do Ribatejo e a Raposas, ainda no concelho de Almeirim, também nada é referido em 1935 nas Estatísticas das Instalações Eléctricas desse ano.

¹⁰⁵ Em 1900, a freguesia onde estava inserida tinha 3898 habitantes (Censos, 1900, p.276).

candidatos (Simas, 1997, p.54). Por este exemplo se verifica que o petróleo ainda não chegava à iluminação pública de todas as localidades.¹⁰⁶

No continente, em 1903, sabemos que a aldeia de Benfica do Ribatejo, referida acima iniciou a sua iluminação pública, que era a petróleo. Nesta primeira década o petróleo parece ter sofrido a concorrência da iluminação a acetileno, nas zonas rurais, mas também terá feito novo surto de difusão para localidades que ainda não possuíam qualquer tipo de iluminação.

Nos EUA Jackle (2001, p.24-26) indica que o culminar (em termos de poder iluminante) do uso de candeeiros com reservatório de combustível líquido terá sido a adopção da gasolina como combustível. Dado que o seu preço tinha descido pela oferta produzida para o uso crescente de automóveis, foi empregue cada vez mais após 1900 em velhos candeeiros de querosene convertidos. Eram usados no século XX para iluminar becos e ruas pequenas nas partes periféricas das cidades, onde a iluminação eléctrica não era “*ainda económica*” e onde, diz ele, a claridade não era tão necessária. Em 1926 em Chicago empregavam-se 5500 candeeiros de rua a gasolina e 58500 a electricidade, e Filadélfia tinha mais de 11300 a gasolina e 27400 a electricidade. A grande mudança que vai acontecer também com a iluminação a óleos minerais não tem que ver com o combustível, mas sim com a manga incandescente. A lâmpada *Alladin* será o grande avanço (a luminária mostrada por Jackle (2001, p.25) na sua fig. 1.2 dum anúncio de 1913 indica já o funcionamento com mangas de incandescência, anunciando 1 a 5 mangas).

Um estudo monográfico para um concelho da Madeira, que não Machico¹⁰⁷ nem o Funchal, tem também secção dedicada à história da iluminação pública nas freguesias do concelho e permite perceber a difusão e seus tempos (Vieira, s.d.). No caso da vila de São Vicente, sede

¹⁰⁶ No que tocava à iluminação particular não sabemos também a sua difusão, mas na Câmara dos Deputados, no início do século XX, o petróleo era referido como iluminação muito usual dos povos e um pouco mais tarde iria até ser referido como a “*iluminação dos pobres*” numa discussão acerca de impostos ao consumo (DCD n.º 15 de 26-01-1904, p.17). Cremos contudo que este comentário se referisse sobretudo à população das cidades. Nos campos, os azeites e o junco, bem como outros iluminantes descritos no início deste capítulo estavam ainda em uso. Provavelmente será apenas após a primeira guerra mundial que o petróleo substituirá outros iluminantes nas habitações das zonas rurais.

¹⁰⁷ Com esta secção de Vieira e com o estudo de Moreira (op. Cit.) a Ilha da Madeira acaba por ter a melhor cobertura até ao momento de estudos relativos à iluminação pública a petróleo no território português.

do concelho do mesmo nome na ilha da Madeira¹⁰⁸, foram instalados em 1896 os primeiros 8 candeeiros da iluminação pública, e eram a petróleo. Os vidros e os ferros vieram do Funchal por via da Ribeira Brava. Em 1897 o serviço alargou-se à Terra Chã, em 1904 com mais 15 candeeiros às freguesias de Ponta Delgada (na Madeira) (10) e Boaventura (5). E Ponta Delgada (na Madeira) teve ainda outros 8 candeeiros colocados na estrada que a ligava ao porto mais próximo. Em 1910 instala-se mais um candeeiro aqui e outros 10 em 1911, cedidos pelo Funchal que os teria deixado de usar na sua iluminação pública por então. Em 1913, mais dois candeeiros, e em 1931 a Câmara decide comprar 1 candeeiro “petromax” de 1200 velas com o seu aparelho para montagem “*na beira da Terra Chã para iluminar a Vila*”.¹⁰⁹ Repare-se que é apenas em 1931 que é adquirido este candeeiro de maior eficiência e luminosidade e parece ser usado apenas como caso excepcional, no conjunto dos candeeiros. Moreira (2001) identifica também o uso de candeeiros Petromax em Machico, em pequena quantidade, em sítios especiais. Nos Açores, em 1910 a vila das Lajes recebe uma oferta de um candeeiro de petróleo com luz por manga incandescente, e de intensidade luminosa de 1000 velas e foi colocado no meio da praça da vila “*e ali se conservou durante anos, passando mais tarde a funcionar com energia eléctrica aquando da respectiva instalação, sendo dali retirado por volta de 1949*”.¹¹⁰ Para o Continente apenas conhecemos o caso de Aveiro, em que é referido explicitamente o uso de candeeiros Wizard nos anos de crise, 1917-1921, em que se dá o regresso do petróleo ao centro da cidade donde tinha sido expulso pelo gás.¹¹¹ Parece contudo que também aí será no centro da cidade que se usam estes candeeiros com maior intensidade, e não em todas as ruas. Estes candeeiros Wizard eram anunciados em grande profusão nos Anuários Comerciais desses anos, fornecidos por uma firma que fazia a sua distribuição em Portugal e Espanha: Parázo, Pereira & C.^a, com sede nacional em Coimbra.

¹⁰⁸ Em 1900 a freguesia sede do concelho de São Vicente, com os seus 4885 habitantes, estava na 6.^a posição em termos decrescentes da população no todo das 9 sedes de concelho da ilha.

¹⁰⁹ Vieira (s.d.).

¹¹⁰ Simas (1997, p.52).

¹¹¹ Cerqueira (1946).

Figura 13 : Candeeiros a petróleo da 3.ª geração, de elevada intensidade luminosa

Paraízo, Pereira & C. ^a - Coimbra	Um Petromax usado em Machico
	
<p>Fonte: <i>O Século</i>, 24-12-1915, p.5</p>	<p>Fonte: Moreira (2001, foto12)</p>

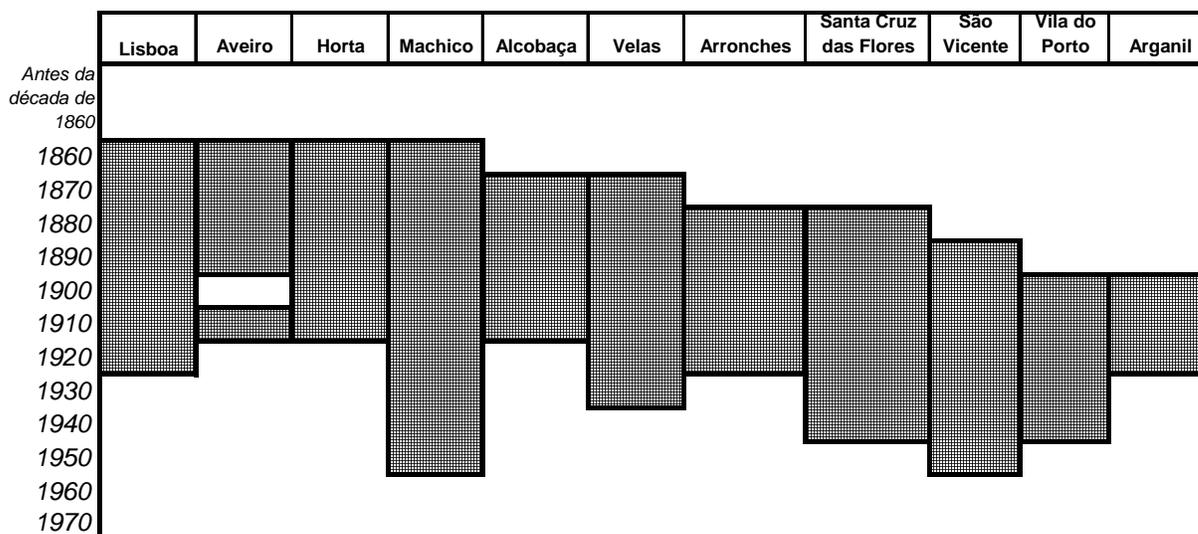
A mais tardia inauguração de iluminação pública de uma localidade por sistema não eléctrico que registámos até ao momento foi a de Turquel, aldeia do concelho de Alcobaça, quando em 1921 a Junta de Turquel conseguiu que a Câmara Municipal de Alcobaça lhe cedesse “*alguns dos seus antigos candeeiros de iluminação pública, que foram colocados nas ruas desta localidade.*”^{112 113}

Vejamos por fim um cronograma do ciclo da iluminação a petróleo nalgumas localidades, mantendo como nos outros cronogramas desenhados neste capítulo, a preocupação de incluir exemplos que sejam representativos do espectro de vidas úteis dos iluminantes:

¹¹² Ribeiro, J. D. (1941, pp.10-11). Alcobaça tinha iniciado a sua iluminação pública a electricidade dois anos antes em 1919 (vide anexo1). Dois anos depois, em 1923, um natural de Turquel iria ter um papel preponderante à frente dos Serviços de Iluminação da Câmara Municipal de Lisboa, o engenheiro Tito de Sousa Lopes (vide Capítulo 3).

¹¹³ A mais próxima inauguração de iluminação pública por sistema não eléctrico anterior a essa que encontramos foi a da Câmara Municipal de Vila do Porto, na Ilha de Santa Maria nos Açores, que aproveita as festas da padroeira da vila em 15 de Agosto de 1905, para o *fiat lux* com petroline (Simas 1997, p.54).

Figura 14 : Cronograma do uso do petróleo de iluminação



Fonte: Anexo 1

A capital mais uma vez é a primeira a adoptar a iluminação a petróleo (1862), seguida de outras cidades, mas o que aqui salta mais à vista é uma variedade maior do que em qualquer dos outros sistemas para os quais desenhamos cronogramas. As três primeiras são cidades, Aveiro representando as localidades que embora com pequeno número de candeeiros no total da iluminação pública, adoptaram o gás na década de 1880, descontinuando eventualmente o petróleo, mas que o adoptaram na crise provocada pela primeira guerra mundial, antes de passarem a usar a iluminação eléctrica em exclusivo a partir dos anos 20 (mantendo-se sempre o petróleo como reserva para as falhas daquela). A Horta representando cidade que nunca chegou a adoptar o gás e que adopta o petróleo logo na sua primeira década de uso no país, mas que logo no fecho da primeira década do século XX o substituiu por iluminação eléctrica. Chega ainda a ter candeeiro já da terceira geração do petróleo, assim como Aveiro no momento final em que o usou. Todas as outras não conheceram nenhuma iluminação pública anterior à do petróleo, e representam as diferentes fases da introdução deste adoptando ou não diferentes modelos do candeeiro de petróleo entre os anos 60 do século XIX e os anos 50 do século XX, quando a iluminação pública eléctrica substitui a iluminação a petróleo.

Nas secções seguintes, aos analisarmos os ciclos de uso do gás e da electricidade, veremos que os óleos, devido ao seu papel de complementaridade e de reserva vão estar muito mais

presentes e vão ser muito mais fundamentais do que a sua invisibilidade no discurso historiográfico deixaria perceber.

O Gás de carvão: luz aspirada pelas cidades no longo século XIX

A partir da década de 1840 inicia-se o uso do gás na iluminação pública em Portugal¹¹⁴, produzido a partir da hulha, após algumas experiências anteriores para iluminação particular de um ou dois ilustrados e industriais donos de palácios citadinos¹¹⁵.

Em 1823 é discutida a sua adopção no parlamento – na câmara liberal – achando-se que deveria ser por arrematação e passar para a alçada do município – e diz-se até que o gás já foi provado inútil em Portugal, após experiências em Coimbra e que é um tipo de iluminação, que por causa da matéria prima empregue, a hulha, é praticável apenas em Inglaterra¹¹⁶. Joel Serrão (1978) refere também as experiências que foram feitas com *um gás lucífero*, por um farmacêutico, que chegou a ter candeeiros cedidos pela Câmara de Lisboa, à experiência, mas cujos ensaios não foram continuados, ou pelo menos não foi adoptado permanentemente o sistema.¹¹⁷ Em 1834 abre-se o primeiro concurso em Lisboa, para iluminação pública a gás, mas não há candidatos. Depois de muitas hesitações e propostas ao longo de 10 anos, com o fazer valer dos interesses dos negócios ligados à iluminação a óleos, sobretudo da Companhia Nacional de Pescarias, é a Rainha quem avança com a cedência de privilégio de exclusivo por alvará em 1846¹¹⁸. A inauguração dá-se em 1848, com 26 candeeiros no Chiado e zona que o liga à fábrica instalada na Boavista.

Figura 15 : Iluminação a gás no séc. XIX

¹¹⁴ Sobre isto veja-se O’Dea (1957), Bowers (1998) e Paquier e Williot (2005) entre outros.

¹¹⁵ A referência para o caso de Lisboa é o uso de 10 candeeiros a gás na quinta das Laranjeiras do Conde de Farrobo, em 1840– vide Castilho (1903).

¹¹⁶ DCD n.º 10, sessão de 1823-01-14, p.465.

¹¹⁷ Vide Serrão (1978, p.38). Suspeitamos que este gás não fosse gás de hulha, mas sim fabricado a partir de madeira ou de óleos. Em geral as histórias feitas sobre a iluminação a gás, com excepção de Serrão (1978), têm observado este período inicial como um prelúdio para a fundação da Companhia lisbonense de iluminação a gás, na lógica duma história empresarial dessa empresa. Não houve nenhuma investigação ainda que tratasse dos vários usos dispersos, sobretudo na iluminação fabril, de iluminação a gás, que poderia ser feita a partir de várias matérias-primas. O surgir da fábrica (de fiação) de P. Daupias em 1874, com iluminação a gás de petróleo, é um exemplo do que fica de fora ao considerar apenas a CLIG ou as companhias concessionárias na história da iluminação a gás.

¹¹⁸ Sobre todo o período de implantação da concessão, veja-se Caetano (1998).



Fonte: Duarte (ca1900)

No que toca à distribuição, o sistema inspirava-se nas redes de abastecimento de águas e nas redes de esgotos que se tinham instalado anteriormente nalgumas cidades europeias. Era uma *tecnologia de rede*¹¹⁹, que tinha um centro produtor que fornecia em “tempo real” o combustível que gerava a energia luminosa, centralizando o depósito de abastecimento do mesmo. No caso do azeite, assim como com o petróleo, existiam depósitos espalhados pelas cidades, onde os encarregados de acender e apagar os candeeiros se deslocavam todas as noites para obterem as provisões destinadas a reabastecer os candeeiros. Quanto à iluminação particular (velas, óleos naturais, ou petróleo - este mais tarde) era necessária também a manutenção de reservas de combustíveis, ou proceder a abastecimentos mais ou menos diários no mercado, recorrendo por vezes também a vendedores ambulantes. Com o gás isso não se

¹¹⁹ Embora no início tenha surgido não como uma rede, mas como uma forma de iluminação auto-contida servindo essencialmente uma fábrica, um bairro – vide Williot (1999), parte 1. Além disso esta versão de fabrico ‘isolado’ do gás iria manter-se, como veremos, com o gás acetileno. No caso da iluminação eléctrica o mesmo padrão se irá repetir – com os primeiros usos e desenvolvimentos a serem de luzes isoladas, como eram a maior parte dos sistemas de iluminação a arcos voltaicos (inclusive o que foi instalado na Av. da Liberdade em Lisboa em 1889) e alguns de lâmpadas de incandescência. A grande novidade da década de 1880 foi o início do desenvolvimento dum sistema que em tudo imitava o do gás canalizado, com produção centralizada da energia e distribuição de cabos e focos ao longo do território em que aqueles se estendiam.

passava assim: os depósitos, chamados gasómetros, eram centralizados no local de produção e, se as contas tivessem sido bem feitas na fábrica, bastava ligar uma torneira em casa ou no candeeiro da rua e acender uma chama para se ter iluminação.

Foi com estranheza e espanto que foram recebidos os primeiros acendimentos dos candeeiros sem pavio (que as velas e os óleos exigiam e cuja ausência era uma das grandes novidades da iluminação a gás). Não consta que tal espanto tenha surgido no caso da iluminação a azeite ou a petróleo¹²⁰. E a razão poderá ser muito simples. É que o gás, quando surgiu, era inédito para a maior parte das pessoas. Os azeites eram usados em casa há séculos, quando se usaram na iluminação pública a diferença foi que passaram a ser usados na rua em ponto fixo e com um reverbero, que permitia aumentar a intensidade e dirigir a luz para o solo. O mesmo acontece com o petróleo. Na luz sem pavio é que era difícil de acreditar.

Será mais uma vez Duarte (s.d.: 3) a captar as diferenças entre o azeite e o gás na iluminação pública quanto às reacções à sua introdução:

"A aparição do gaz de illuminação em cada cidade era recebida com geral contentamento e a noite da sua inauguração era toda de festa. Toda a gente saía à rua, ou collocando-se embasbacada deante de cada lampião, admirando como verdadeiros aldeões, ou correndo atraz do lampianista para sentir a impressão que a aparição rapida do leque tanto lhes açulava a curiosidade. E rasão tinham a valer; basta lembrarmo-nos dos lampiões d'azeite pendurados em tripeça de ferro movel em volta do seu eixo. Era o gaudio do rapazio, quando o movimento da alavanca erguia o lampião por esses ares fóra. Depois quedava-se o triste como um enforcado. Hoje o povo passa ou indifferente ou exigente, segundo os temperamentos e a sua volubilidad natural. (...)"

Nas décadas seguintes ao começo da iluminação a gás em Lisboa contudo, o sistema tinha sido usado na iluminação pública de muito poucas localidades. A contratação do sistema até à

¹²⁰ No caso da luz eléctrica era a intensidade luminosa dos arcos voltaicos que causava espanto. Por outro lado o facto de não ser preciso acender uma chama para obter a luz, a questão da luz incandescente, causava também espanto. Repare-se que este *espanto* é de uma natureza diferente do carácter festivo que normalmente se associava à inauguração da iluminação pública, fosse ela a petróleo, ou electricidade (vejam-se vários exemplos de inaugurações em Simas (1997), e o anexo de Figueira (2004) com recolha da imprensa local relativa àqueles acontecimentos).

década de 80 desse século confina-se a Lisboa, Porto, Coimbra, Braga, Setúbal¹²¹, todas entre 1846 e 1859. As cinco constituíam as localidades mais populosas do continente então¹²². Setúbal adquire a categoria de cidade, por carta régia em 1860, pedida em 1858. É em 1859 que uma lei autoriza a introdução da iluminação a gás ali, mas a inauguração dá-se apenas em 1863.¹²³

Em Angra do Heroísmo em 1860 e na Horta em 1862¹²⁴, no Funchal também em 1860 (Moreira, op.cit., p.23), assim como em Évora em 1867¹²⁵(e certamente noutras cidades, que olhariam para Lisboa, Porto, Coimbra e Braga como exemplos a emular) discute-se o assunto da adopção da iluminação a gás, mas acaba por não ser adoptada¹²⁶.

Os primeiros contratos são melhor ou pior, renovados, ou entregues a novas concessões, na década de 1870. Mas nessa década há um novo surto de concorrência a nível internacional entre o sistema de produção do gás de iluminação a partir da hulha ou a partir de outras substâncias. Um outro sistema de iluminação a gás esteve prestes a ser usado na iluminação pública de Guimarães e da Covilhã em 1874: o gás d' óleo (produzido a partir de resíduos do petróleo). O gás manufacturado tinha sido produzido no seu início histórico não a partir de carvão mineral, mas de lenha (o chamado gás de madeira) ou óleos naturais e também a partir de alcatrão e/ou petróleo. Duarte (op.cit.) relata que a concorrência foi grande no estrangeiro nas primeiras décadas do século XIX, que houve depois uma nova vaga forte de produção de gás de petróleo (Duarte apelidava-o de “gás d' óleo”), nos anos 70 do século, mas que no final daquele o gás produzido a partir do carvão mineral dominava. Francisco da Fonseca Benevides¹²⁷ faz um estudo comparativo das várias formas de iluminação por combustão em

¹²¹ Setúbal tinha sido elevada à categoria de cidade em 1860. Será das aglomerações que mais cresce no período de 1864 a 1890 e no de 1890 a 1911 (Silva, A.F., 1997). Em 1926 passa a ser sede de um novo distrito, o de Setúbal.

¹²² Baseando-nos nos dados de 1864 em Silva, F.(1970).

¹²³ Era inaugurada por então também a via-férrea Barreiro-Setúbal e as obras do Aterro que viriam a originar a criação da Avenida Luísa Todi. Vide Setúbal (s.d.).(<http://www.mun-setubal.pt/Municipio/Concelho/historia.asp>). Pimentel (1877) relata também que após alguns anos houve problemas no fabrico do gás, tendo este cessado por um tempo e passando depois a outro concessionário (tudo isso antes da data em que escreve, 1877). Nada mais sabemos sobre isto, senão que em 1892 a SCRGE passa a ser a concessionária do fornecimento de gás a Setúbal, com uma fábrica ali construída. E assim será até 1932.

¹²⁴ No caso da Horta chega a haver proposta duma casa comercial de Setúbal para estabelecer ali aquela iluminação caso houvesse número mínimo de consumo de luzes por particulares (Simas, op.cit., p. 47-8).

¹²⁵ Rodrigues, A. (op. cit.).

¹²⁶ Mais tarde também em Faro em 1885 (Leal, 1886, p.926) e Penafiel em 1891 foi ponderada a adopção do gás mas parece que sem o adoptar (Ferreira, J. F. ,1983).

¹²⁷ Benevides (1874).

1874 e conclui que a iluminação por gás de petróleo (que estava em uso na fábrica Daupias, têxtil, em Lisboa) era a melhor, em termos de luminosidade e preço por unidade de “poder iluminante”. Um documento de 1876, impresso com a chancela da Academia das Ciências, mas de autor anónimo¹²⁸, tenta rebater todas as vantagens que dizia estarem a ser falsamente apontadas àquele processo e a propósito dos projectos de instaurar aquela iluminação em Guimarães e na Covilhã. O tom demonstra que o assunto era quente e que se tinha constituído uma alternativa que efectivamente ameaçava os processos instalados.¹²⁹

Mas o que surgiu entretanto como febre e novidade não foi a proliferação de contratos de iluminação pública a gás d’óleo, mas sim a gás de carvão, ao longo da década de 1880 e com prazos de concessão muito maiores. Ponta Delgada (Açores) inaugura a iluminação a gás em 1881, no seguimento de um contrato assinado em 1877. Santarém tinha aberto seis concursos para a iluminação a gás desde Março de 1881 a 1887¹³⁰, sem nunca ter contratado o serviço, por achar os preços demasiado caros, mas decide-se finalmente naquele último ano. É na segunda metade da década de 1880, que se dá a grande vaga de introdução da iluminação a gás no país, com doze novas localidades a adoptarem o sistema, e pelo menos em três das que já possuíam o sistema (Lisboa, Porto e Setúbal), fizeram-se contratos de concessão com novas empresas estrangeiras, que exploravam concessões espalhadas por toda a Europa¹³¹.

Os contratos para iluminação a gás identificados são 12, entre 1885 e 1890: Vila Real de Santo António (1885); Figueira da Foz (18-12-1886 e 02-07-1887); Santarém (05-04-1887); Elvas (15-05-1887); Viana do Castelo (04-07-1887); Évora (1888); Bouças (1888); Póvoa de Varzim ; Covilhã (1889); Aveiro (1890); Leiria (1890) e provavelmente também Portalegre (que aparece em 1901 como tendo previamente iluminação a gás). Todos parecem ter sido levados à prática com inaugurações da iluminação entre 1889 e 1892.

¹²⁸ (s.a.), 1876) “*Informações oficiais acerca da iluminação pelo gás de petróleo*”.

¹²⁹ Também em Leiria se recebeu no final da década uma proposta para um sistema de iluminação a gás, desta vez um que não exigia rede de canalizações: o gás era produzido no depósito de cada candeeiro individual (Henriques, 1998, p. 56). A ironia da história é que, apesar deste processo parecer nunca ter sido usado na iluminação pública em Portugal nestes anos, no século XX, o carvão iria ser progressivamente substituído pelo petróleo na produção de gás, antes do uso do gás natural. Em Lisboa na última década da iluminação a gás nas ruas o gás da SCRGE vinha da petroquímica. E como o uso de energias não renováveis é feito por ciclos, em Inglaterra já há cerca de vinte anos se pensava que um dia quando as reservas de gás natural acabarem, poderá ter que voltar-se ao gás produzido a partir do carvão mineral, que segundo cálculos da altura teria umas reservas mais duradouras (Williams, T. 1981, p.296).

¹³⁰ DCD, n.º 114, 1887-08-08, p. 2411.

¹³¹ Sobre os casos de Braga, Coimbra e Ponta Delgada, muito pouco sabemos.

Esta vaga de contratação da iluminação a gás em novas cidades vai terminar abruptamente em 1890¹³². A década era de crise e não seria propícia a aumentos de despesas nos orçamentos camarários.¹³³

Vejamos uma amostra do número de candeeiros que foi contratado :

Tabela 8: Amostra de n.º de candeeiros a gás contratados

Data do contrato	Localidade	N.º mínimo de candeeiros na iluminação pública	Distância max. (m) entre 2 candeeiros
1859-1863	Setúbal	150 a 200	n.d.
1874	Coimbra	214	45
1878	Ponta Delgada	214	n.d.
1887	Elvas	180	70
1887	Figueira da Foz	200	60
1887	Viana do Castelo	250	45
1888	Santarém	214	45
1888	Évora	500	45
1888	Matosinhos e Leça	n.d.	55
1888	Póvoa de Varzim	235	45
1889	Aveiro	200	45
1889	Covilhã	300	45
1889	Leiria	200	40

Fonte: Contratos referidos nas tabelas do Anexo 1

A maioria das localidades contrata um mínimo de cerca de 200 candeeiros com uma distância máxima entre cada dois de 45 metros, o que dá uma rede de 9 km (extensão máxima para aquele número mínimo de candeeiros) de canalizações, só para iluminação pública. Em quase todos os feitos após o de 1874, o gasto por candeeiro é de 141 litros de gás por hora, e o tipo de candeeiro é de “*braço*” prevendo-se a instalação possível de “*candelabros*” (colunas) nalgumas praças ou largos principais ou em ruas que excedessem larguras previamente

¹³² No caso de Penafiel em 1891 assumimos, pela fonte citada após esta nota no texto, que a existência dum sistema de iluminação em 1891, fosse a petróleo, e que este existiria já na década anterior, pelo menos. J. Ferreira (1984) apesar de entitular o seu texto “A iluminação pública em Penafiel” organiza-o quase todo em torno da iluminação eléctrica, não referindo o que existiria antes de 1891.

¹³³ Ainda assim, em 1891 sabemos que em Penafiel a Câmara Municipal decidia perguntar numa circular de 14 de Outubro de 1891 enviada a alguns residentes da cidade, quantos bicos careciam, para iluminação particular, mas também para “consumo público” (Ferreira, J., 1984, p.197-8). Tal não terá chegado a fase de contrato. Houve ainda um caso de contrato em 1893, com a Câmara Municipal de Sintra, mas que não sabemos se foi levado à fase da concretização.

definidas. Isto era diferente da situação dos primeiros cinco contratos, inclusive o de Setúbal, em que a novidade do candeeiro de gás era que era um candeeiro de coluna, diferente do lampião de cegonha. Revela uma continuidade maior com os candeeiros de petróleo que existiam em todas estas localidades (exceptuando o primeiro caso) à data da celebração dos contratos e que eram previstos como complementos (para as zonas onde não chegasse a canalização do gás, temporária ou prolongadamente) e como recurso ou reserva para o caso de falhas da iluminação a gás.

Os horários e calendários da iluminação evoluíram numa situação em que eram comandados pelo calendário lunar, para a situação em que os bicos eram acesos todas as noites. Esta independência do calendário lunar é detectada pela primeira vez no fecho da década de 1880, em Lisboa, mas no resto do país parecem ter-se mantido as influências da noite natural, tal como na iluminação a petróleo. Na primeira iluminação a gás, a de Lisboa em 1848 estava definido que "*Trez dias antes e trez depois da Lua plena, quando o tempo não estiver nublado, se acenderá somente a terça parte dos bicos da Gaz*"¹³⁴ e no contrato de Coimbra em 1854, prevê-se na condição 12.^a que "*Os candieiros de gaz serão accesos ao anoitecer, e serão apagados ao amanhecer. Nas noites de luar claro, desde o nascer até ao desaparecer da lua, se dará á chama a altura de duas e meia a três pollegadas*"¹³⁵. Se tomarmos um caso destes da década de 80, por exemplo o de Évora, vemos que ainda existe uma cláusula que define que (condição 7.^a §2.º) :"*Durante as noites de luar claro, os candieiros das vias publicas serão illuminados a meia luz*".¹³⁶ Já em Viana do Castelo essa questão era opcional (condição 15.^a): "*Os bicos da illumination publica darão todos uma luz uniforme, em fórma de leque, com as mesmas dimensões da da cidade de Lisboa. Nas noites de luar claro, desde o nascer até ao occasião da lua, poderão os candieiros ter metade da luz estipulada n'esta condição; mas, quer em um quer em outro caso, a pureza e a força photometrica do gaz não será inferior á da illumination de Lisboa*".¹³⁷

¹³⁴ Regulamento de 1847 para o serviço de Iluminação a gás.

¹³⁵ Na codição 10.^a definia-se que "A chama não será menor de quatro pollegadas de altura, de luz clara, brilhante, e sem o menor traço de fumo" – contrato de 1854-10-13 da Câmara Municipal de Coimbra..

¹³⁶ Contrato de 1888-05-19. O mesmo se previa no contrato de Aveiro (art. 16.º, §3.º). Repare-se que apesar desta condição, este contrato de Aveiro prevê que a iluminação quando é feita, o é desde o sol posto ao sol nascente, o que não vai acontecer com o primeiro regime da iluminação pública eléctrica ali contratado em 1920 apenas até às 2 da madrugada (ver próxima secção).

¹³⁷ Contrato de 1887-07-04.

As últimas novas localidades a juntarem-se às que tiveram iluminação pública a gás, situam-se em torno de Lisboa . Na viragem do século realizam-se contratos da SCRGE para iluminação pública a gás de Cascais e Oeiras (em 1900) e de Belas e Queluz (em 1901). A partir daí não conhecemos nenhuma nova localidade a adoptar iluminação pública a gás, ou rede de distribuição de gás. O que vai passar-se é a laboração dentro do âmbito dessas concessões, com renovações em poucos dos casos até ao momento documentados.

No novo século, o gás apesar de sofrer a concorrência da iluminação eléctrica, vai expandir-se nas cidades conquistadas na década anterior, e vão adoptar-se algumas das novidades que geraram uma melhoria de eficiência na iluminação a gás, desenvolvidas no fecho do século anterior. A mais importante dessas foi a da introdução da manga incandescente como fonte luminosa em substituição da chama directa. Temos notícia de que essa inovação foi introduzida em Coimbra, no Porto, em Aveiro e um estudo que realizámos dedicado ao caso de Lisboa (Cordeiro, 2003), permitiu provar que o que se passava nesses anos do início do século nessas cidades era uma expansão e reforço das posições do gás na iluminação pública, mesmo quando era introduzida em áreas restritas a iluminação eléctrica com arcos voltaicos.

O que viria a acontecer era completamente inesperado, e está ainda por fazer um estudo em profundidade do que se passou com o fabrico do gás entre 1914 e 1921¹³⁸. A crise do abastecimento de carvão mineral, matéria-prima fundamental ao funcionamento daquela indústria, na falta de soluções técnicas alternativas ou de vontade de as levar a cabo, terá feito com que sobrevivessem poucas fábricas, com 1917 a ser o *ano horribilis* que marca uma onda de fechos que decorre até 1921.

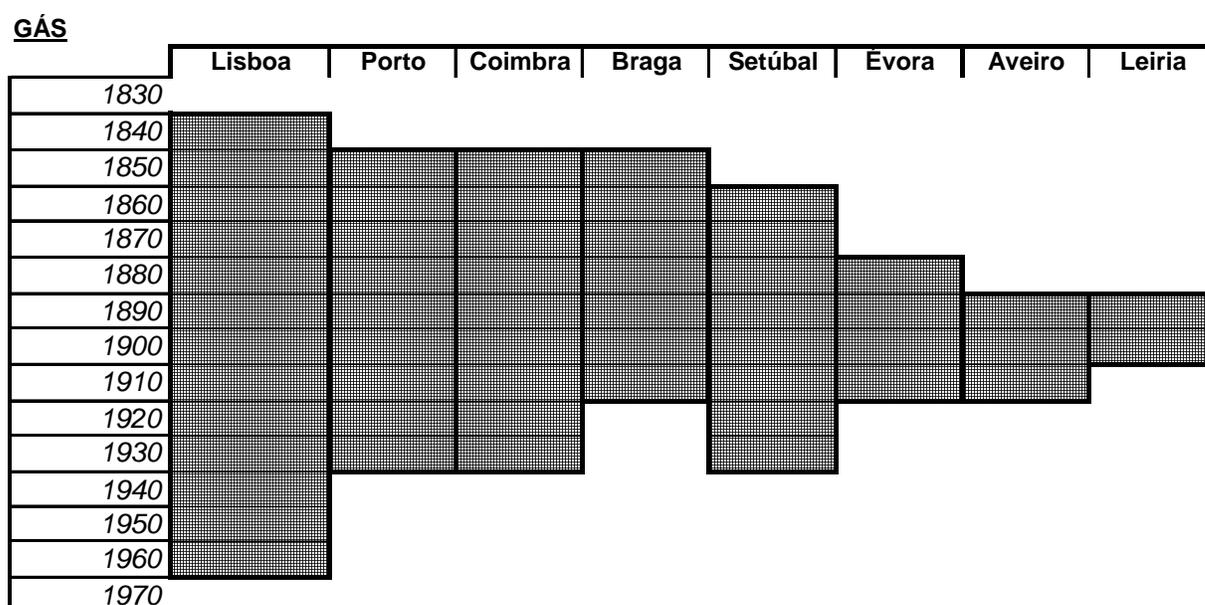
Depois da Guerra sabemos que se mantêm ou retomam actividade as fábricas de Coimbra, Porto, Setúbal e Lisboa, mas no que toca a iluminação pública, os parcos dados existentes para fora de Lisboa indicam a perda posição dominante em favor da iluminação eléctrica. Por exemplo no Porto em 1923 existem apenas 415 candeeiros a gás contra 1302 lâmpadas

¹³⁸ Para as fábricas exploradas pela Companhia Geral de Iluminação a Gás existe uma pequena nota em Matos (2000) referente à alienação de fábricas em 1917, e para o caso de Évora apresentam-se alguns dados sobre o que se terá passado, nesse mesmo estudo. Para o Porto há alguns dados parcelares em Matos (coord.) (2004), e para Lisboa depois do que é resumido em Matos (coord.) (2005), julgamos que o tratamento em profundidade feito no capítulo 3 abaixo traz muitos dados novos e que demonstram a necessidade de mais estudos detalhados sobre o período. Mas faltam estudos para Coimbra e Setúbal nas quais se terá mantido produção de gás após 1921, e para todas as outras localidades sobre as quais aqui e no anexo 1 deixamos impressões muito superficiais.

eléctricas¹³⁹. E após isso, tirando o estudo que fazemos no capítulo 3 para Lisboa, nada é conhecido sobre o quotidiano da iluminação pública a gás, que terminará no novo conflito mundial no Porto¹⁴⁰ e antes daquele em Coimbra e Setúbal.

Vejamos uma panorâmica geral da duração do gás na iluminação pública no país através do cronograma do ciclo de uso do gás na iluminação pública.

Figura 16 : Cronograma do uso de gás na iluminação pública, nalgumas localidades



Fonte: Anexo 1

A capital destaca-se por ter sido a primeira a introduzi-lo e a última, com grande distância das outras, a deixar de usá-lo na iluminação pública (de 1848 a 1965, com interrupção de alguns anos durante a Grande Guerra). Verifica-se depois que o grupo das primeiras cinco a introduzir a iluminação a gás foram as que o tiveram em uso por mais tempo. Apesar de Braga ter deixado de aplicá-lo na sua iluminação pública logo antes do final do século (com pequeno retorno entre 1900 e 1902, e de qualquer forma não temos certeza absoluta de que não continuasse a usar o gás na iluminação pública até mais tarde), o Porto, Coimbra e Setúbal,

¹³⁹ Matos (coord.) (2003, p.200).

¹⁴⁰ Segundo Matos (coord.) (2003, p. 171) : “Com a II Guerra Mundial, e devido às dificuldades de importação de hulha para a produção de gás, a sua produção é interrompida e a fábrica de Gás do Ouro não volta nunca mais a produzir.”

mantiveram o seu uso para lá da grande crise. Das localidades que o introduzem na década de 1880, Ponta Delgada mantém-na também até pelo menos 1927 (não a incluímos no cronograma por não sabemos a data exacta do cessar da iluminação pública a gás naquela cidade, esta é a data do início da iluminação pública eléctrica ali) e a Póvoa de Varzim até 1923. Mas as outras parecem ter abandonado o seu uso na sua grande maioria durante a Grande Guerra, sendo que no caso de Leiria (e provavelmente de Elvas e Portalegre) esse abandono foi feito na primeira década do século XX.

No todo, as que sobreviveram à derrocada de 1917 fizeram-no com a municipalização dos serviços de iluminação por expropriação das companhias que detinham as concessões, no Porto, em Coimbra (mais cedo que todas as outras, em 1904). A municipalização viria a ocorrer noutras localidades durante a guerra, como em Évora, mas aí o resultado não traria uma continuação do fabrico do gás. Em Lisboa esteve perto de ser seguida a via da municipalização mas acabou por manter-se a concessão e a empresa sua detentora não foi expropriada. Seria apenas no final do século XX que a distribuição de gás em rede, desta vez nacional, voltaria a muitas das cidades do país, então sobre a forma de gás natural, mas sem que o seu uso até hoje tenha regressado à iluminação pública, ao contrário do que se verifica em vários países, onde a transição entre gás de carvão e gás natural foi feita mais cedo.

O gás de iluminação, canalizado, nunca saiu das cidades, num país esmagadoramente rural. No entanto a sua concorrente mais directa naquelas alastrava-se também por outros territórios que tinham sido pertença exclusiva dos óleos e do luar.

A iluminação eléctrica e a *infância da arte*

Após todo um século de grande ebulição no campo científico do estudo da electricidade, quer na física, quer na química, e uma série de sucessos técnicos continuados ao longo dos anos, a fada electricidade, apregoava estar pronta, naquele final da década de 1870 para conquistar por completo a tarefa da iluminação artificial do mundo ocidental. Com a demonstração da praticabilidade do dínamo de Gramme, com o surgir dos arcos voltaicos de Jablochkoff¹⁴¹, e a iluminação eléctrica divisível das lâmpadas de incandescência de Edison e Swann (entre

¹⁴¹ Que surgem em grande destaque na Exposição Universal que decorreu em Paris em 1878, junto com outras lâmpadas de arco voltaico, tendo grande sucesso junto do público da exposição (Fox, 1996, p.157).

outros), a década foi de euforia nos meios técnicos, entusiasmados com as possibilidades que se abriam. E depois de várias aparições nas exposições internacionais em 1873, 1876, 1878, a verdadeira festa culminou com a Exposição Internacional de Electricidade, que decorreu em Paris em 1881.¹⁴² Houve quem chamasse a esta última uma "revolução", sobretudo na ligação do público com as aplicações da electricidade, mas também ao nível da comunidade internacional de 'interesses' ligados à electricidade. Nos anos que se lhe seguiram proliferaram os negócios, as demonstrações, os discursos inflamados, em torno da nova "fada". Em Portugal, a febre também teve repercussões logo em 1878, mas foi sobretudo depois de 1881, que proliferaram as experiências de iluminação eléctrica. Em 1886 um livro de divulgação técnica escrito por um aluno da Escola Politécnica, Thomaz Salter de Sousa, inicia-se numa forma que permite captar o espírito da época no meio dos *electricistas*: "*A luz electrica é incontestavelmente a mais deslumbrante de todas as luzes artificiaes até hoje produzidas e a que, pelo seu poder illuminante, mais se presta a substituir a luz solar.*"¹⁴³ Num outro dos vários estudos sobre a electricidade e suas aplicações que proliferaram então, descreviam-se de forma muito mais contida as vantagens da luz eléctrica: "*Além das vantagens especiais, que a tornam, pelas suas qualidades de intensidade e concentração, superior a todos os outros focos luminosos, em certas aplicações a luz eléctrica tem duas importantes qualidades de grande valor higiênico. Irradia muito pouco calor relativamente a todas as outras luzes da mesma intensidade e não vicia com os produtos da combustão nem pela rarefacção do ar, a atmosfera do espaço onde brilha.*" (Machado, 1887).

Como inconvenientes teria a sua excessiva intensidade, que seria maléfica para o aparelho visual. Esta desvantagem obvia-se apesar de se perder luz, com o emprego de globos de vidro, colocando os focos a altura conveniente, usando abat-jours para reflectir e dispersar luz menos

¹⁴² Para um estudo das faces escondidas do processo de transferência de tecnologia a lâmpada eléctrica incandescente e as estratégias do grupo Edison na propaganda, mas também junto dos poderes públicos e outros, vide Fox (1996) que analisa a *arena* crucial da Exposição Internacional de electricidade em Paris em 1881 e o que se lhe seguiu na implantação não tão bem sucedida como costuma apresentar-se, do sistema Edison na Europa. Nessa exposição de 1881 estavam em competição quatro sistemas de iluminação eléctrica a incandescência, um proposto por Edison, outro pelo estado-unidense Hiram Maxim e dois outros pelos ingleses Swann e Lane-Fox. Mas competiram também na exposição sistemas ou simples lâmpadas de iluminação eléctrica com arcos-voltaicos. Veja-se também sobre isto Bazerman (1999, cap. 10). Para uma análise crítica, do ponto de vista da sociologia histórica usando a metodologia da análise de redes sociais, de toda a estratégia de implantação do que viria a ser o paradigma dominante na indústria eléctrica, partindo também da análise do Grupo Edison e da sucedânea General Electrics nos EUA vide Granovetter e McGuire (2001).

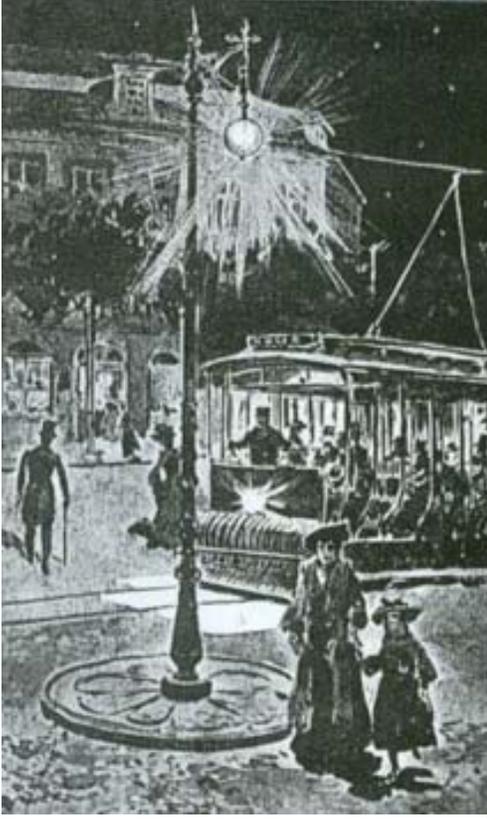
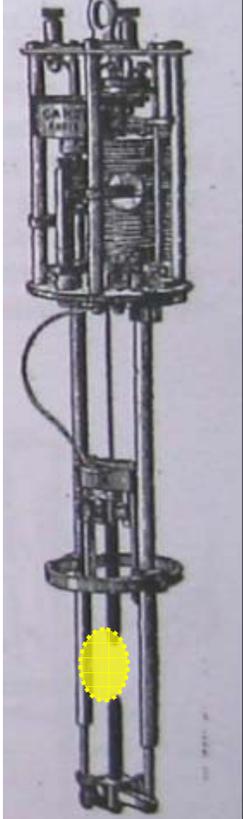
¹⁴³ Sousa, Thomaz Salter de (1886), *A luz electrica e suas applicações*, p.1.

intensa e mais suave, dizia o mesmo Virgílio Machado (1887), visitante da exposição de Paris de 1881. Quanto à vertente do custo económico opina que no caso em que seja necessário um grande número de focos brilhando por muitas horas seria vantajoso empregar a luz eléctrica, mesmo que obrigasse a uma instalação completa e exclusiva. Já quando se trate de pequenos espaços, com poucos focos e durante pequeno número de horas, só seria vantajosa iluminação eléctrica quando se pudesse aproveitar a força disponível do motor empregue, também para outros fins que não os da iluminação. A luz de incandescência, que era ainda muito cara seria, segundo este divulgador, raramente preferível ao arco voltaico. A iluminação eléctrica inicial era pouco fiável, e a duração quer dos carvões do arco voltaico, quer das lâmpadas de incandescência era curta. Salter de Souza diz-nos que o efeito da iluminação do Chiado pelas velas Jablochhoff no final de 1878 tinha sido surpreendente - apesar da falta de constância na intensidade e na coloração da luz. E Virgílio Machado avança várias razões para a progressão lenta em 1887: *"Todas as vantagens da luz electrica que diariamente se vão accentuando á medida que os aperfeiçoamentos nos electrogeneos [geradores], nos reguladores [dos arcos voltaicos] e nas lampadas annullam os inconvenientes até aqui apontados, seriam ainda mais aproveitados do que o são na actualidade se a iluminação electrica não exigisse uma installação especial com motor a gaz ou a vapor, electrogeneo, fios conductores, lampadas, etc, tudo isto manipulado e vigiado por um pessoal tecnico, o que obriga a grandes despesas e se apresenta como empreza de larga monta aos industriaes estranhos a assumptos electricos"*. (Machado, op.cit., 1887).

Jonathan Coopersmith (op. cit.) dá uma visão clara da questão, no que tocava à realidade fora das mostras dos pavilhões das exposições: em 1880 a electricidade sofria de custos elevados, necessidades imensas de técnicos especializados, quando comparada com o petróleo. Tudo isso apesar das suas vantagens de maior intensidade de luz, segurança e higiene.

É de 1889 a primeira utilização regular na iluminação pública da luz eléctrica, e usando um primeiro conceito de rede de distribuição a partir de uma estação produtora de energia. Acontece em Lisboa e serve pouco mais que a Av. da Liberdade durante cerca de uma década. Além disso só funcionava até à 1 hora da madrugada, passando a partir daí a iluminação a ser feita a gás (vide capítulo 3 sobre isto).

Figura 17 : Candeeiros e lâmpada de iluminação eléctrica

Arco voltaico usado na Iluminação pública a electricidade de Lisboa	Regulador do Arco Voltaico (a luz é gerada entre os dois carvões, na parte inferior)	Lâmpada eléctrica de incandescência do início do século XX
		
<p>Fonte: Duarte (s.d.)</p>	<p>Fonte: Duarte (s.d.) fig. 82 – Regulador de Cance</p>	<p>Fonte: Duarte (s.d.) fig. 75</p>

Na capital até pelo menos 1903, a iluminação pública eléctrica resumia-se a 38 arcos voltaicos eléctricos colocados na Avenida da Liberdade e Praça dos Restauradores. É em Braga e Vila Real que a iluminação pública eléctrica começa a ser feita com lâmpadas de incandescência e tem uma expressão maior que os outros tipos de iluminação (em número de focos de luz). A introdução da luz eléctrica na iluminação pública vai fazer-se em muito poucas localidades nesta passagem do século XIX ao século XX, quando comparado com a grande expansão que vai ter a partir da segunda década do século, e sobretudo com o que se iria passar após a guerra de 1914-18.

Uma forma de perceber a difusão inicial da iluminação pública eléctrica é analisar que sistemas de iluminação existiam nas localidades onde aquela é introduzida. Podemos

aperceber-nos disso a partir da seguinte tabela, que inclui todos os casos que compilámos no Anexo 1, de introdução de iluminação pública a electricidade até 1915.

Tabela 9 : Sistemas anteriores de iluminação pública em vigor nas localidades em que se introduziu iluminação eléctrica na iluminação pública (IP) até 1915

<i>Introdução de IP a electricidade</i>	<i>Sistema em uso anteriormente</i>	<i>Localidades</i>	<i>Nº. de localidades</i>
1889 - 1900	Petróleo	Vila Real ; Guarda ; Funchal ; Vila Franca do Campo; Faro	5
	Gás	Lisboa ; Braga	2
<i>Sub total</i>			7
1901 - 1905	Petróleo	Tomar; Ribeira Grande (Açores); Guimarães ; Cabeceiras de Basto; Almeida; Chaves	6
	Gás	Elvas; Portalegre	2
	Nenhum	Figueira de Castelo Rodrigo	1
	n.d.	Caldas da Rainha; Gouveia; Valença; Espinho ;	4
<i>Sub total</i>			13
1906 - 1909	Petróleo	Pinhel ; Barcelos ; Castelo Branco ; Angra do Heroísmo ; Lamego ; Peso da Régua; Abrantes ; Fundão ; Colares ; Vila Nova de Famalicão	10
	Gás	Sintra ; Porto	2
	n.d.	Reguengos de Monsaraz ; Viseu ; Seia;	3
<i>Sub total</i>			15
1910 - 1915	Petróleo	Horta; Furnas; Leiria; Penafiel; Trancoso ; Lagos; Campo Maior; Moura	8
	Gás	Coimbra; Viana do Castelo	2
	Acetileno	Luso	1
	n.d.	Caminha; Góis; Ovar; Freixo de Espada à Cinta; Penalva do Castelo; Celorico da Beira; Moledo; Fafe	8
<i>Sub total</i>			19
TOTAL			54

Fonte: Elaborado a partir das tabelas do Anexo 1; *n.d.*: não disponível.¹⁴⁴

A maioria das localidades onde se introduz a iluminação pública a electricidade, possuíam anteriormente iluminação a petróleo (29) ou a gás (8). Para um grande número (15) das 54 localidades compiladas a partir dos vários estudos de electrificação feitos até agora, mantém-

¹⁴⁴ Conforme se poderá constatar da tabela do anexo 1 que cita as fontes para as datas de introdução de electricidade na iluminação pública destas localidades, várias são apenas datas de contratos, dos quais não há garantia que tenham vindo a ser executados, nem no imediato nem num breve lapso de tempo. Mas como aqui o que nos interessava era sobretudo a comparação dos sistemas anteriores existentes, os contratos revelaram-se uma fonte muito boa: mesmo não havendo certezas quanto à data da introdução da electricidade, uma ou duas das suas cláusulas revelavam a existencia do sistema de iluminação pública anterior.

se um desconhecimento sobre a existência de sistemas de iluminação pública anteriores. A hipótese que avançamos é de que na maior parte destes casos iniciais já existiria iluminação pública e essa seria feita a petróleo ou a acetileno. Cremos que é plausível, mas carece de investigações futuras, que a extensão da iluminação pública a electricidade a localidades onde nenhum tipo era aplicado anteriormente, se fará apenas a partir dos anos 20 ou mesmo dos anos 30 do século XX. Até então a geração e distribuição de electricidade ainda era um investimento mais caro que o uso de uns poucos candeeiros a petróleo. Aqui nestas 54 localidades apenas Figueira de Castelo Rodrigo refere no contrato que não existe nenhuma iluminação pública anterior. E o Luso tinha iluminação a acetileno, que aliás vai manter após a introdução da iluminação eléctrica, que seria feita apenas durante parte do ano, na estação termal.

Refira-se também que apesar de na maior parte destes casos (dado que se tratavam de localidades onde existia iluminação pública a petróleo anterior), a iluminação pública eléctrica passar a ser dominante quando foi introduzida, naquelas que já tinham iluminação a gás tal não aconteceu em vários casos nesta fase. Assim, Lisboa, Porto e Coimbra apesar de introduzirem iluminação pública eléctrica continuam a ter a iluminação a gás como dominante. O caso do Porto, é ilustrativo de que a existência prévia do gás, que normalmente era concedido com exclusivo, tornava a introdução de iluminação pública a electricidade à partida mais tardia¹⁴⁵, para lá de todas as desvantagens que a luz eléctrica tinha em relação ao gás até à lâmpada de filamento metálico. Em Coimbra terá provavelmente sucedido o mesmo, mas já sem o motivo da concessão a partir de 1904, em que a distribuição é feita por serviços municipalizados (a electricidade só é introduzida em parte da iluminação pública em 1911). No caso de Lisboa a electricidade é usada num pequeno nicho de luxo da iluminação pública (apesar de ser precoce, iniciando-se em 1889), que só a partir da primeira guerra mundial passará a ser relevante face ao gás quando aquele subitamente é extinto durante alguns anos, mas é só a partir de 1922-23 viria a ser mais importante (em termos de quantitativos de candeeiros no todo da cidade) que o petróleo. O caso extremo é Setúbal onde a iluminação pública a electricidade se introduziu apenas em 1930.

¹⁴⁵ Facto já assinalado em Matos (coord.) (2004).

No outro extremo de sentido oposto encontra-se Leiria (e talvez Elvas e Portalegre) onde o gás é usado na iluminação pública apenas entre 1890 e 1902, data em que o contrato é denunciado muito antes do seu prazo ser atingido e em que se pensa desde logo na substituição por iluminação eléctrica (que só virá a ser usada a partir de 1911).

Ponta Delgada, que também tinha iluminação a gás prévia vai manter-se com esse sistema, junto com o petróleo, mesmo após a fábrica de gás ser adquirida pela empresa fornecedora de energia eléctrica, que passa a ser *Empresa de gás e electricidade*, em Julho de 1907. Aqui é a empresa de electricidade que absorve o negócio do gás, ao contrário do que se verificara em Lisboa e Porto, mas no mesmo sentido que virá a acontecer noutras localidades no norte do continente. No entanto manteve-se a iluminação pública a gás. Desde 1904 que existia fornecimento de energia eléctrica para iluminação particular, mas apenas em 1927 se inicia a iluminação pública a electricidade. (Simas, 1997, pp. 99-104).

Para percebermos melhor o que era essa iluminação pública eléctrica do final do século XIX e início do século XX, passamos agora a analisar o que foi contratado.

Tabela 10: Iluminação eléctrica contratada até 1915, nalgumas localidades

Data	Local	Lâmpadas de Incandescência		Arcos Voltaicos		Fonte
		N.º	Intensidade luminosa (velas decimais)	N.º	Intensidade luminosa ou Resistência	
1889	Lisboa	0	-	38	2000 velas	Simões (1997)
1893	Braga	500	16 velas	8	800 velas	Simões (1997, p.167, n.2)
1894	Vila Real	240	16 velas	12	8 Amperes	Simões (1997, p.172) – (no contrato inicial, de 1890 não se previam arcos voltaicos)
1896	Guarda	150	16 velas	0	-	Simões (1997, p.179)
1897	Funchal	500	16 velas	8	(n.d.)	Silva e Menezes (1921-1940) – contrato
1899	Faro	170	16 velas	0	-	Contrato in DG n.º 70 de 1899-03-28
1899	Vila Franca do Campo	162	16 velas	4	6 Amperes	Simas (1997, p.72)
		1	(de “força triplicada”)			
1901	Tomar	150	16 velas	0	-	Simões (1997, pp.188-9)
1901	Ribeira Grande	270	16 velas	6	6 Amperes	Contrato de 1901-10-04
1902	Caldas da Rainha	180	16 velas	3	600 velas	Contrato de 1902-08-18

1903	Sintra	280	16 velas	8	500 a 1000 velas	Contrato de 1903-01-03
1905	Pinhel	100	16 velas	8	500 a 1000 velas	Contrato de 1903-01-03
		30	10 velas	0	-	Contrato de 1905-09-28
1906	Angra do Heroísmo	600	16 velas	4	6 Amperes	Simas (1997, pp.197-8)
		100	25 velas			
1907	Abrantes	125	16 velas	0	-	Contrato de 1907-04-06
		30	32 velas			
1907	Fundão	98	16 velas	2	300 velas	Contrato de 1907-04
1908	Horta	150	16 velas	2	10 Amperes	Simas (1997, p. 244; 248)
		250	25 velas			
1908	Famalicão	120	n.d.	4	n.d.	Contrato de 1908-04-04
1910	Trancoso	80	16 velas	0	-	Contrato de 1910-07-14
1920	Aveiro	500	50 velas ¹⁴⁶	0	-	Rodrigues, M.F. (1999, p.81-2)

Repare-se na intensidade escolhida para quase todas as lâmpadas incandescentes: 16 velas decimais. Esta intensidade é reveladora de um aspecto importante, que não tem sido referido pelos historiadores da electrificação. Era igual à oferecida na década de 1880 para iluminação doméstica e dizia-se ser igual à dum candeeiro de gás de interiores dessa data¹⁴⁷. E em 1918 correspondia nas palavras dum relatório em que se propunha a substituição da iluminação a petróleo nas casas dos proletários do Porto por causa dos seus venenos, à intensidade luminosa de “um modesto” candeeiro de petróleo usado nessas casas com o consumo de 1 litro em 17 horas . Muito longe estaria portanto da intensidade da luz do gás usado nas ruas das cidades como tem sido implicitamente sugerido em muitas histórias de electrificação, por causa da falta de distinção entre arcos voltaicos e lâmpadas de incandescência. Aqueles, sim, tinham uma intensidade muito superior à comum luz de iluminação a gás, antes das mangas de incandescência e dos bicos intensivos. Mas se repararmos no quadro estão em larga minoria, com a excepção de Lisboa onde nem sequer são acompanhados por lâmpadas de incandescência. Nos contratos de 1906, 1908 já se prevê a existência de lâmpadas de incandescência com intensidades de 25 velas, junto com as anteriores, mas é só no exemplo de 1920, para Aveiro, já depois da Grande Guerra, e quando as lâmpadas de incandescência serão já de filamento metálico e com maiores eficiências que se contrata uma intensidade de 50

¹⁴⁶ Achamos que as velas a que se refere o presidente da Câmara de Aveiro, (citado por Rodrigues , M.F ., op.cit., p.85), em número de 20000 (o que dá 40 ‘velas’ por lâmpada), seriam watts e não velas decimais. No quadro apresentado por Duarte (s.d.) a intensidade dum lâmpada de 40 watts é de 50 velas decimais.

¹⁴⁷ Anúncio da Companhia Portuguesa de Electricidade, operando em Lisboa, em 1884 (reproduzido em Matos (coord.) (2004, p. yy). E também a que era oferecida numa primeira tentativa falhada em 1897 de distribuição de luz eléctrica a particulares em Vila Franca do Campo, nos Açores (Simas , 1997).

velas decimais (correspondente aos cinco carcéis que era a intensidade contratada em Lisboa para a maior parte dos candeeiros de gás na primeira década do século XX).

Os horários e os calendários com que esta iluminação era contratada são também reveladores da persistência da influência da *noite natural* sobre esta *noite técnica*. O caso de Lisboa em que os arcos voltaicos davam luz apenas até à uma da madrugada era reproduzido em todos os outros que encontrámos nas duas primeiras décadas da luz eléctrica na iluminação pública, com pequenas variações.¹⁴⁸ Considerem-se os contratos em duas cidades dos Açores, já na segunda metade da primeira década do novo século. As noites de luar já não têm influência no horário, mas mantêm-se horários e calendários diferenciados (o Verão é importante com uma hora adicional). Em Angra o horário geral implica acendimento 20 minutos depois do pôr do sol e o apagar é feito 30 minutos antes do nascer do sol. De Outubro a Junho a intensidade das lâmpadas deve ser mantida na totalidade até à meia noite ; de Julho a Setembro até à uma da madrugada. Após cada uma dessas horas conforme a estação, a intensidade deve ser reduzida a dois terços do total. No caso dos arcos voltaicos o regime era mais restrito, a partir de certa hora cada um destes era substituído por duas lâmpadas de 25 velas (de Outubro a Junho isto acontecia a partir da meia-noite e de Julho a Setembro a partir da uma da madrugada). O petróleo mantinha-se como iluminação de recurso. No contrato da luz eléctrica para as vias públicas da Horta, dois anos depois do de Angra, não havia regulamentação segundo Simas, dos horários da iluminação. Mas na reformulação do contrato, já em 1923, ela é explícita. Aí não há variação da intensidade segundo o calendário e não aparecem também o apagamento 30 minutos antes do nascer do sol. Confirma-se então a poupança nos focos de luz mais intensa, os arcos voltaicos, que são todas as noites substituídos a partir do toque da meia-noite por duas lâmpadas incandescentes com intensidade de 25 velas decimais.

No continente, o caso de Abrantes em 1907 mostra a persistência do luar. A condição 10.^a do contrato revela várias destas características e merece ser transcrita:¹⁴⁹

¹⁴⁸ Em 1894 no Porto existe acordo com a Companhia do Gás pela CM Porto , dizendo-se que aquela poderia substituir a iluminação a gás intensiva por iluminação eléctrica com igual poder iluminante (e não maior poder iluminante), mas apenas pelo tempo que iria do anoitecer até à meia-noite. (Matos (coord.) , 2004, pp.155-6). A iluminação pública eléctrica na cidade só vai iniciar-se em 1909.

¹⁴⁹ Vide DG de 06-04-1907, p.1000.

“Condição 10.^a: *O systema e intensidade luminosa, funcionamento e numero minimo de lampadas de illuminação publica será de 125 com a força de 16 velas e 30 de 32 velas, accesas meia hora depois de pôr o sol e apagadas ao romper da manhã, nos oito meses de março a outubro, e nos outros quatro meses serão accesas ao pôr do sol e apagadas ao romper da manhã, e de 4 arcos voltaicos com a força de 300 velas e 45 lampadas com a força de 16 velas, accesos nas referidas condições, para a freguesia do Rocio ao Sul de Abrantes.*

§1.º Parte d’estas lampadas serão empregadas no Passeio Pimentel Pinto, se a camara assim o entender ; §2.º O poder illuminante de cada vela será o correspondente a um decimo da lampada padrão de Carcel¹⁵⁰ ; §3.º Das lampadas empregadas no Passeio Pimentel Pinto, estarão habitualmente accesas as determinadas pela camara, e em noites festivas ou de musica tambem as outras e os arcos voltaicos. ; §4.º As lampadas da illuminação publica conservarão toda a sua intensidade até as tres horas da manhã e ; §5.^a Nas noites de luar claro, a intensidade das lampadas será igualmente reduzida a meia voltagem durante as horas de luar. “

No contrato de Trancoso de 1910, mantinha-se a hipótese de não ligação da luz eléctrica em noites de luar, mas no de Freixo de Espada à Cinta em 1912, já não existia nenhuma cláusula referente à iluminação a petróleo como recurso.

No contrato de Aveiro em 1920, continua a estar previsto que as lâmpadas estariam acesas apenas desde o pôr do sol até às 2 horas (Rodrigues, M.F., op. cit.). Mas mesmo no final da década de 30, temos relato de casos em que a iluminação eléctrica se fazia apenas até às 11 da noite no Inverno e até à meia noite no verão: a vila das Lajes, na Ilha das Flores, nos Açores, em 1938 (Simas, 1997, p.365).

O que nos parece que todos estes dados revelam é que estas lâmpadas de incandescência, na realidade, substituíam os candeeiros de petróleo de torcida existentes. Em relação a esses, representavam maior intensidade e um serviço diferente, com todas as vantagens e inconvenientes das primeiras redes eléctricas. Só a existência de arcos voltaicos dava uma diferença maior à instalação, mas estes estavam restritos a algumas horas da noite, as mais movimentadas.

¹⁵⁰ Ou seja, trata-se da vela decimal.

A questão torna-se mais interessante quando vemos que em muitas das centrais hidroeléctricas a natureza acabava por impor os seus ritmos à iluminação e a luz eléctrica não poderá nunca ser pensada sem o complemento do petróleo como prática rotineira, e mesmo sazonal. Como diz o próprio autor de estudos sobre os pioneirismos da electrificação, Mariz Simões, a electricidade estava na *infância da arte* (Simões, 1997, p.170). Em Vila Real, por exemplo, a Central instalada na Agueirinha por Emílio Biel tinha falhas de serviço durante o Verão por quebra do caudal do rio Corgo de cuja queda provinha a sua fonte de energia. Pelo contrato previa-se que durante estas falhas fosse usada a iluminação a petróleo. Mesmo com a entrada em funcionamento de uma outra central, a de Terragido, quase três décadas depois, já em 1926, não seria completamente resolvido o problema da quebra no Verão. Terá sido apenas em 1932, com a entrada em funcionamento dum segundo grupo de máquinas nesta central que esse problema foi resolvido. (Idem, idem, p.172-6).

Na Guarda em 1896 apenas se contratavam lâmpadas de incandescência e não arcos voltaicos. E as coisas iam correr por forma a manter-se o petróleo como iluminação complementar. A inauguração da iluminação eléctrica faz-se a 1 de Janeiro de 1899 mas o entusiasmo inicial esmoreceu quando “*ou por ineficiência do equipamento produtor, ou por efeito de fortes estiagens*” a iluminação eléctrica falhou e obrigou ao reacendimento dos candeeiros de petróleo. Em 1921 continuava o problema do estio, mas havia também falhas no resto do ano, escrevia-se em jornal local que a cidade estava às escuras “*envolta em trevas tinha o aspecto de um burgo medieval*”(Simões, 1997, p.180).¹⁵¹

¹⁵¹ Também em Vila Franca do Campo passados quatro dias da inauguração da “luz eléctrica” houve uma avaria nas máquinas geradoras que levou dois meses a ser resolvida, voltando o candeeiro a petróleo do depósito para as ruas. (Simas, 1997, p.89). No Funchal iniciou-se também a iluminação pública a electricidade no século XIX, em 1897, mas aí as fontes consultadas não relatam casos de avarias ou problemas com irregularidades do serviço. Aliás o caso do Funchal foi pouco estudado mas parece ter sido o que maior número de lâmpadas eléctricas contratou e onde o serviço mais se estabilizou rapidamente. Em Janeiro de 1899 propõe-se a Câmara que o número de lâmpadas ascenda a 701 e em 1921 existiam “em toda a cidade e subúrbios 14 arcos voltaicos e 1400 lâmpadas” e a iluminação estendia-se até ao “Lazareto, quinta Reid, no Caminho do Meio, Conceição, em S. Roque, Quinta do Leme, em Santo Antonio, Nazaré em São Martinho, e Confeiteira, no Monte. “ Silva e Menezes (op. cit.)

Um outro esquecido da historiografia: o gás do “carbureto”

O acetileno causa sensação numa visita da família real às Furnas nos Açores em 1901: não existindo sistema de iluminação pública, decidiram improvisar, instalando cerca de “15 mil tijelas preparadas para queimar acetileno”¹⁵². Mas não é essa a primeira notícia que conhecemos do seu uso em iluminação no país. Quando em Braga é interrompida a iluminação eléctrica em 1900, sendo as lâmpadas eléctricas arrancadas pela própria companhia concessionária, recorre-se inicialmente ao petróleo enquanto a rede de gás que tinha existido antes da iluminação eléctrica não estava operacional. Mas logo a seguir e até 1902 usa-se uma combinação de gás de hulha e de acetileno.¹⁵³

Era uma iluminação a *gás* que não necessitava de fábrica, nem canalização. Embora pudesse ser usado também com pequena rede e gasómetro fixo, o uso mais frequente e que ainda hoje se mantém nalguns nichos (como por exemplo a espeleologia), era feito num gasómetro portátil. Era necessário um depósito de água e uma “pedrinha” de *carbureto*, como era conhecido na gíria popular. O dito *carbureto* é o carboneto de cálcio, que quando lançado sobre a água liberta um gás, o acetileno, cuja combustão gera uma chama muito forte. As suas vantagens eram a grande intensidade de luz produzida através de um processo fácil e a portabilidade. As desvantagens eram o seu elevado perigo de explosão e os cuidados a que isso obrigava, de limpeza cuidada do gasómetro, portátil ou não. De todos os sistemas, é o mais atreito a explosões.

Os traços do seu uso em Portugal são ainda mais ténues do que os do petróleo. Duarte (s.d., p.82) diz-nos que o seu uso na iluminação tinha provocado grandes entusiasmos, mas que, devido aos acidentes causados, os ânimos se teriam resfriado naquele início de século em que ele escreve. Contudo encontramos pela mesma altura a expressão de opiniões diferentes. Em 1904 numa discussão de pauta alfandegária em que se previa a cobrança de 75 reis sobre a importação e produção do carboneto de cálcio, surge a contestação por parte de um deputado, para quem isso prejudicava a iluminação com acetileno “*que tendia a propagar-se nas*

¹⁵² Simas (1997, p.53). Além disso toda a enconsta em volta do vale foi também iluminada através da “*distribuição de barricas de piche que ardia*” (idem, p.54).

¹⁵³ Simões (1997, p.168). Em 1902 a iluminação pública eléctrica faria o seu regresso, mas não sabemos se terá sido a única em uso ou se era complementada por iluminação a gás.

*pequenas povoações onde não ha gaz de iluminação.”*¹⁵⁴ Dois anos depois, em 1906, verifica-se que aquela taxa não foi incluída na pauta, referindo o mesmo deputado que as importações de petróleo tinham diminuído por causa do desenvolvimento da iluminação a gás e electricidade, mas sobretudo por causa do consumo que se fazia do “*carboneto de calcio ou gaz acetylene, que substitue o petroleo*”. E descrevia a extensão do seu uso nestes termos: “*A iluminação pelo gaz acetylene está hoje espalhada pelo país, não havendo recanto de aldeia onde essa iluminação não seja usada, porque se torna muito mais barata do que a por meio do petroleo, visto o carboneto de calcio pagar na Alfandega apenas o direito de 12 por cento ad valorem e o seu preço ser, por assim dizer, insignificante.*”¹⁵⁵ Contudo este uso referido, será muito provavelmente para iluminação particular.

Nos casos que encontrámos de uso explícito na iluminação pública, parece ter-se constituído como alternativa ao petróleo no final da primeira década do século, por exemplo em 1910 em Penafiel e Almeirim, no Luso em 1912.

A tabela que apresentamos abaixo só pode ser considerada por isso muito incompleta. Provavelmente seria na iluminação pública de vilas que mais era usado, mas há uma situação em que vemos aparecer o seu uso no centro das grandes cidades: quando o gás e a electricidade falham durante a guerra e se procurava um foco de elevado poder iluminante. Em Lisboa e Aveiro sabemos que tal sucedeu em 1917¹⁵⁶.

Nos anos 20, entre guerras, sabemos que está em uso na iluminação pública de várias localidades do sul e centro do país, mesmo nos arredores de Lisboa, como em Bucelas e na Azambuja.

Finalmente, sabemos que voltou a ser usado em tempo de nova crise de abastecimentos. Na 2.^a Guerra Mundial segundo Loio (1996, p. 551), “*a iluminação passou a ser feita em muitas terras de província quase exclusivamente por meio de gasómetros de acetileno*”.

¹⁵⁴ Diário da Câmara dos Senhores Deputados, Sessão n.º15, 26-01-1904, p.17.

¹⁵⁵ ACDPR, n.º40, 1906-12-10, p. 503.

¹⁵⁶ Isto passa-se pelo menos em Lisboa (veja-se Orçamento da CML para 1918) e em Aveiro (Cerqueira, 1956).

Tabela 11: *Iluminação pública a acetileno nalgumas localidades*

<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>
Braga	1900
Furnas	1901
Penafiel	1910 - ?
Almeirim	1910 - ?
Luso	1912 - ?
Aveiro	1917- 1921
Lisboa	1917 - 1918-?
Bucelas	- 1924 - ?
Azambuja	- 1927 - ?
Silves	- 1927 - ?
Rio Maior	- 1927 - ?
Grândola	- 1927 - ?
Figueiró dos Vinhos	- 1927 - ?
Caldas de Monchique	- 1927 - ?
Avis	- 1927 - ?
Almodôvar	- 1927 - ?

Fonte: Anexo 1

Após esta análise de cada um dos sistemas que estiveram em uso, algo isoladamente, mas realçando o todo do seu ciclo de uso efectivo, faremos numa secção final do capítulo, uma pequena análise de dois grupos de localidades em intervalos de tempo diferentes, considerando todos os sistemas em simultâneo

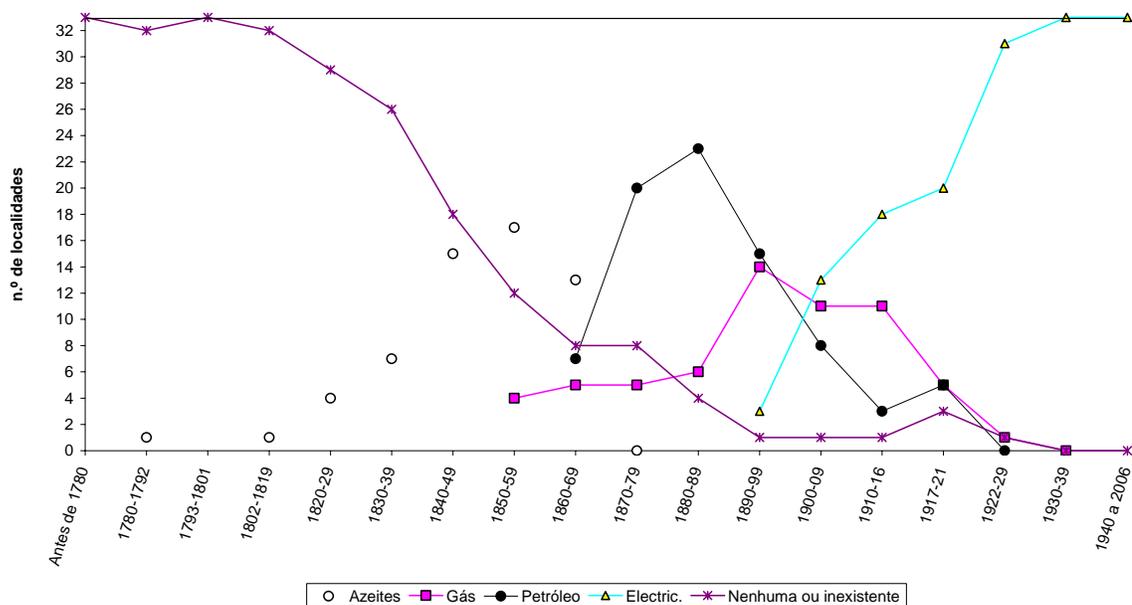
Iluminação dominante em dois universos

Uma primeira interpretação dos dados coligidos referentes aos vários sistemas de iluminação pode ser obtida analisando o que se passa nas aglomerações mais populosas que tinham a categoria de cidade e que associamos a características de urbanidade. Escolhemos um grupo de 33 localidades, consideradas cidades em 1900, por forma a percebermos, quais os tipos energéticos dominantes nos sistemas de iluminação pública. Depois faremos uma observação dum momento específico da década de 1920 em cerca de metade das sedes de concelho do território continental do país.

A iluminação dominante no país urbano

Estas 33 localidades abarcam todas as 18 capitais de distrito de então, e ainda as segundas e por vezes terceiras maiores aglomerações de vários distritos do continente (vide listagem e outras considerações no início do Anexo 7). O que pretendemos captar na análise do grupo é o tipo de iluminação dominante no quotidiano das populações urbanas do país. Em 1864 estas 33 localidades representavam apenas 12% do total da população do país e em 1930 não iam além dos 18%. Não convém esquecer este dado e que se trata portanto de um subconjunto da população portuguesa que não chega sequer a um quinto desta.

Gráfico 12: Número de localidades, por tipos energéticos dominantes



Fonte: Anexo 7

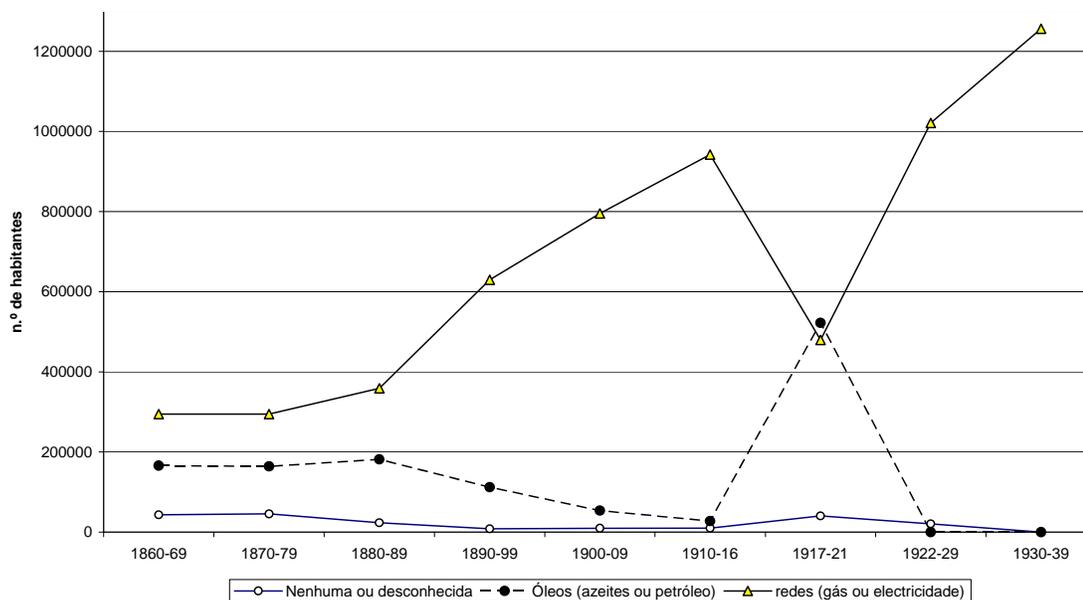
Antes de 1780 não existia iluminação pública nestes centros urbanos, e exceptuando o caso da capital, de 1780 até à década de 20 do século XIX o que se verificava em todos os outros era essa ausência. A partir daí começa o uso do azeite nalgumas localidades, mas o número destas só ultrapassa o número das que não possuem qualquer tipo de iluminação na década de 1840-49. E na década seguinte o cenário será já de concorrência nos tipos dominantes. Enquanto que os azeites perdem essa posição nalguns centros urbanos para a nova iluminação a gás,

conquistam também outros que até então não tinham qualquer iluminação pública, movimento que vai ainda gerar um saldo positivo no crescimento das localidades com iluminação dominante a azeites na década de 1850-59, mas que será já negativo na década de 1860-69. Não é contudo o contingente de localidades com iluminação a gás dominante que toma a primazia do grupo, mas o das que têm em tal posição na sua iluminação o petróleo, que apenas na última década do século XIX começa a perder posições dominantes, sendo contudo na primeira década do século XX que perde definitivamente essa primazia. A iluminação a gás não chega nunca a ser o tipo dominante numa maioria destes centros urbanos, sendo a última década do século XIX aquela em que atinge o máximo de localidades em que tal sucede: 14. A partir daí surge pela primeira vez em posição dominante a iluminação eléctrica, apenas em 2 localidades, mas o que vai acontecer nos anos seguintes, até 1916 é a sua ascensão gradual em termos de número de localidades, feita sobretudo à custa de substituição do petróleo nessa posição, e quase nunca do gás. Em 1917-21 o petróleo como tipo dominante regressa no seu papel de iluminação de recurso do gás então em grave crise, e depois desse período rapidamente todas as posições de tipo dominante nas 33 localidades vão ser exclusivo da iluminação eléctrica, com a totalidade a surgir apenas na década de 1930-39. Se pensarmos em termos de sistemas com rede e sem rede de distribuição de energia, é na década de 1890-99 que se dá a perda da primazia dos segundos em relação aos primeiros. Mas nesta análise inicial colocámos em pé de igualdade todas as 33 localidades.

Podemos alternativamente ponderar o peso de cada localidade consoante o seu número de habitantes. Teremos uma imagem mais fiel da importância dos sistemas na experiência das populações urbanas. Dada a macrocefalia da malha urbana portuguesa os dois maiores centros populacionais, Lisboa e Porto, irão influenciar decisivamente o grosso dos resultados, mas consideraremos também o que se passa no conjunto quando aqueles dois centros urbanos não são considerados. Restringimo-nos ao período 1860-1939 por razões de continuidade nas séries dos censos e por este colocar na posição central o ano de 1900 (aquele para o qual foi feita a escolha do grupo de 33 localidades). Começemos por observar o gráfico 7.1 que descreve a evolução da situação diferenciando os casos de domínio dos sistemas de iluminação descentralizados e centralizados. Fica claro que a maioria da população urbana vive em centros urbanos onde dominam os sistemas centralizados, em quase todo o período de 1860 a 1939. A única excepção foi o quinquénio de 1917-1921 em que aconteceu que em

várias destas localidades (mas sobretudo no centro que tinha mais de 40% do todo desta população urbana, Lisboa) o petróleo volta a dominar por ser a iluminação prevista para substituição do gás, nas falhas deste. Nesse curto mas marcante período o petróleo foi a iluminação dominante em localidades onde vivia 50% da população urbana do país. O petróleo tinha vindo a decair como sistema dominante desde a última década do século XIX, e depois daqueles cinco anos desapareceria como sistema dominante quando consideramos os habitantes destes centros urbanos.

Gráfico 13: População das 33 localidades segundo o tipo (agregado) de iluminação dominante, 1860-1939

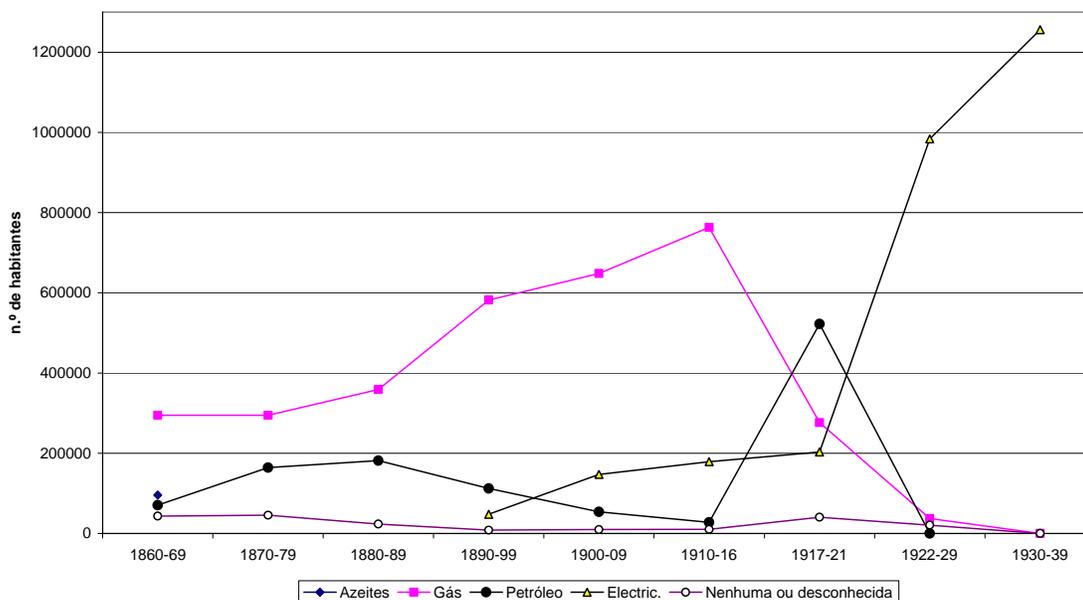


Fonte: Anexo 7

Ao representarmos de forma desagregada as posições dos vários sistemas vemos claramente que a primazia dos sistemas em rede, quando consideramos a população desde 1860 até 1916, é devida ao gás e mesmo quando se dá uma grande quebra em 1917-21 no número de localidades que o possuem como dominante ainda assim os habitantes em centros urbanos em que este domina excedem o número de habitantes em que a iluminação eléctrica domina. É apenas nos anos 20 que as posições se invertem e de forma avassaladora. Repare-se ainda que é também apenas no século XX que a iluminação eléctrica ultrapassa como sistema dominante o contingente da população urbana residente em localidades onde domina a iluminação a petróleo. Mesmo no mundo estritamente urbano o século XIX não é definitivamente o século

em que a iluminação eléctrica nas ruas se sobrepunha aos outros sistemas de iluminação. Apesar desta ganhar posição dominante em maior número de localidades logo na primeira década do século, as duas maiores pelo menos só a partir da década de 20 a colocarão em posição dominante na sua iluminação pública¹⁵⁷.

Gráfico 14: População das 33 localidades segundo o tipo de iluminação dominante, 1860-1939



Fonte: Anexo 7

Finalmente podemos pensar ainda as diferenças entre o grupo incluindo as duas principais cidades e excluindo-as. Quando consideramos o número de habitantes do conjunto das cidades sem as duas principais, o que observamos em termos de pesos relativos de cada um dos tipos de iluminação é que na década de 60 ainda temos os azeites presentes e são usados na iluminação pública da maior parte destes centros urbanos, seguidos já do petróleo e com o gás a atingir cerca de 15% do total, mantendo-se também uma porção semelhante a esta última de casos de ausência ou desconhecimento da iluminação vigente. Olhando para o todo, um aspecto que primeiro devemos destacar é que o gás nunca chega a iluminar sequer metade da

¹⁵⁷ Como pode ver-se na tabela 7.3 do Anexo 7, em termos percentuais a iluminação a gás é dominante nos centros onde reside cerca de 60% da população urbana entre 1860 e 1880, e ultrapassa os 75% entre 1890 e 1916, para subitamente no quinquénio crítico passar a cobrir em posição dominante apenas 27% da população urbana (ainda assim mais do que os 20% da iluminação eléctrica) e na década de 20 se tornar num resíduo, apenas dominante em Setúbal, com a iluminação eléctrica a ser dominante nas localidades que albergam 94% da população urbana então.

população considerada, sendo o cume do seu peso relativo atingido na década de 1890-99 (46% da população). É nessa década que o petróleo que tem um peso crescente e com um valor acima da metade da população considerada, na décadas de 70 e 80, começa a perder importância como sistema dominante e no século XX irá decrescer até 1916. A iluminação eléctrica, inexistente até à última década do século XIX, vai ter um crescimento contínuo no peso relativo dos sistemas de iluminação desde essa data, com o maior salto a ser dado na primeira década do século XX e depois de 1921, atingindo na década de 1930-39 a posição de sistema dominante em exclusivo¹⁵⁸. Aquilo que no gráfico gémeo incluído no anexo 7 é uma grande ruptura nas tendências, o período de 1917 a 1921, aparece aqui com uma quebra na posição relativa do gás e pequena inversão da tendência para o decréscimo da importância do petróleo como sistema dominante. A grande diferença na consideração ou não consideração de Lisboa e Porto, é que quando estas são consideradas o gás tem um peso relativo enorme (quase sempre acima dos 60%, com o pico entre 1890 e 1916, com 78% da população urbana do país) que se perde subitamente em 1917-21. O petróleo não ultrapassa nunca os 33%, excepto precisamente nesse período de crise (em que atinge 50%) e a electricidade não ultrapassa nunca os 20% senão após 1921, atingindo depois disso subitamente a posição dominante quase em exclusivo na década de 20 e chegando a esse exclusivo de iluminação dominante no grupo da população das 33 cidades, também na década de 1930-39.

O que propomos em seguida é uma análise dos tipos energéticos dominantes, mas num dos períodos em que se deram maiores mudanças, e desta vez procurando analisar todas as sedes de concelho de uma parte do país para a qual a informação estava disponível. Numa só fonte.

Se viajássemos pelo país, ao longo da década de 1920, não seria a exclusividade da electricidade e muito menos a do gás que encontrávamos. No contexto das sedes de concelho, o acetileno e sobretudo o petróleo continuam a estar massivamente presentes. A fonte para estas afirmações é precisamente um guia de viagens, dinamizado pelo *grupo da Biblioteca Nacional*, liderado por Raul Proença que publica nos anos 20 os dois primeiros volumes do *Guia de Portugal*. Este guia entre muitas outras coisas contém uma descrição sumária de

¹⁵⁸ Voltamos a notar que esta posição de sistema dominante não implica que não sejam usados outros sistemas na iluminação pública de uma cidade em concreto. Na década de 30 existiam outros sistemas em uso na iluminação pública destas localidades que não a eléctrica, mas não eram dominantes.

"elementos úteis"¹⁵⁹ para quase todas as sedes de concelho, entre os quais se incluía a informação sobre o tipo de iluminação pública existente. A partir duma leitura desses guias podemos desenhar o Mapa 1¹⁶⁰.

Um mapa do país real para o viajante dos loucos anos vinte: metade sul do país

Podemos então traçar um retrato do país, a partir duma fonte que é parcial, mas que cobre cerca de metade do território, e não se limita às aglomerações do topo da tabela da urbanidade. Os volumes publicados em 1924 e 1927 correspondiam apenas ao sul e parte do centro de Portugal e o resto do território foi alvo de volumes que se publicam nas décadas de 1940 e 1960 com um tipo de informação diferente e de difícil comparação com os dois primeiros. Antes de se fazerem os estudos sistemáticos a partir de arquivos locais é a única fonte que conhecemos que contém informação para um momento de tempo mais ou menos circunscrito, e imediatamente anterior às primeiras *Estatísticas das Instalações Eléctricas*, cobrindo um vasto número de concelhos do país. O mapa é um apanhado para um vasto território num período curto (publicação entre 1924 e 1927) e por isso dá uma imagem mais rica do que os contratos de concessão que se espalhavam por vários anos e que cobriam apenas cidades em que se instalassem os sistemas do gás ou electricidade. Além disso não tem nenhum enviesamento, colocando num mesmo plano os diversos sistemas. No entanto, é importante realçar que não nos dá informação para o que se passa fora das sedes de concelho (ou dá-a em muito poucos casos). A iluminação pública desta época está ainda intimamente ligada aos espaços centrais da urbanidade, o que corresponde apenas, na maior parte do território, aos centros administrativos e dentro destes aos arruamentos onde se situam os seus edifícios sede. O resto das freguesias não possuía nenhum tipo de iluminação pública, com a excepção eventual de estradas principais onde esta seria provida pelo Estado central. Nesta amostra

¹⁵⁹ Outros “elementos úteis” descritos são: a existência de águas correntes, cinemas, cafés, telefones, transportes públicos, etc.

¹⁶⁰ Um primeiro uso desta fonte, tinha já sido feito em Silva, Matos e Cordeiro (2005). Nessa outra leitura juntavam-se os dados para Estremadura, Alentejo, Ribatejo, Algarve, mas também para as Beiras (descritas noutros volumes, publicados já nos anos 40). E a leitura era feita na óptica de um estudo dos “primórdios da iluminação eléctrica”.

obtém-se informação para os distritos de Faro, Beja, Évora, Portalegre, Setúbal (distrito a partir de 1926), Lisboa, Santarém e Leiria.^{161 162}

A electricidade ocupa as sedes de concelho mais populosas nos distritos e o petróleo as menos populosas. Vemos também que todo o litoral alentejano e grande parte da zona ocidental e da zona serrana algarvia formam uma região onde predomina a ausência da electricidade nas sedes de concelho, com usos dominantes de petróleo, acetileno e ausência de iluminação pública. De resto o mapa dá uma ideia da diversidade de sistemas existentes ainda na década de 1920. Com as curiosidades do acetileno no distrito de Lisboa, concelho de Loures, e da profusão da electricidade no Alto Alentejo, sempre circundada pelo petróleo, mas ainda assim profusa. Quanto ao gás, apenas Setúbal e Lisboa o mantêm em posição dominante neste período. Évora, Portalegre, Santarém, Leiria, são cidades que já tinham abandonado o gás e tal terá também acontecido em Vila Real de Santo António. O total da população abrangida é de cerca de 42%, em relação à população total do continente, e o número de concelhos 45 %.¹⁶³

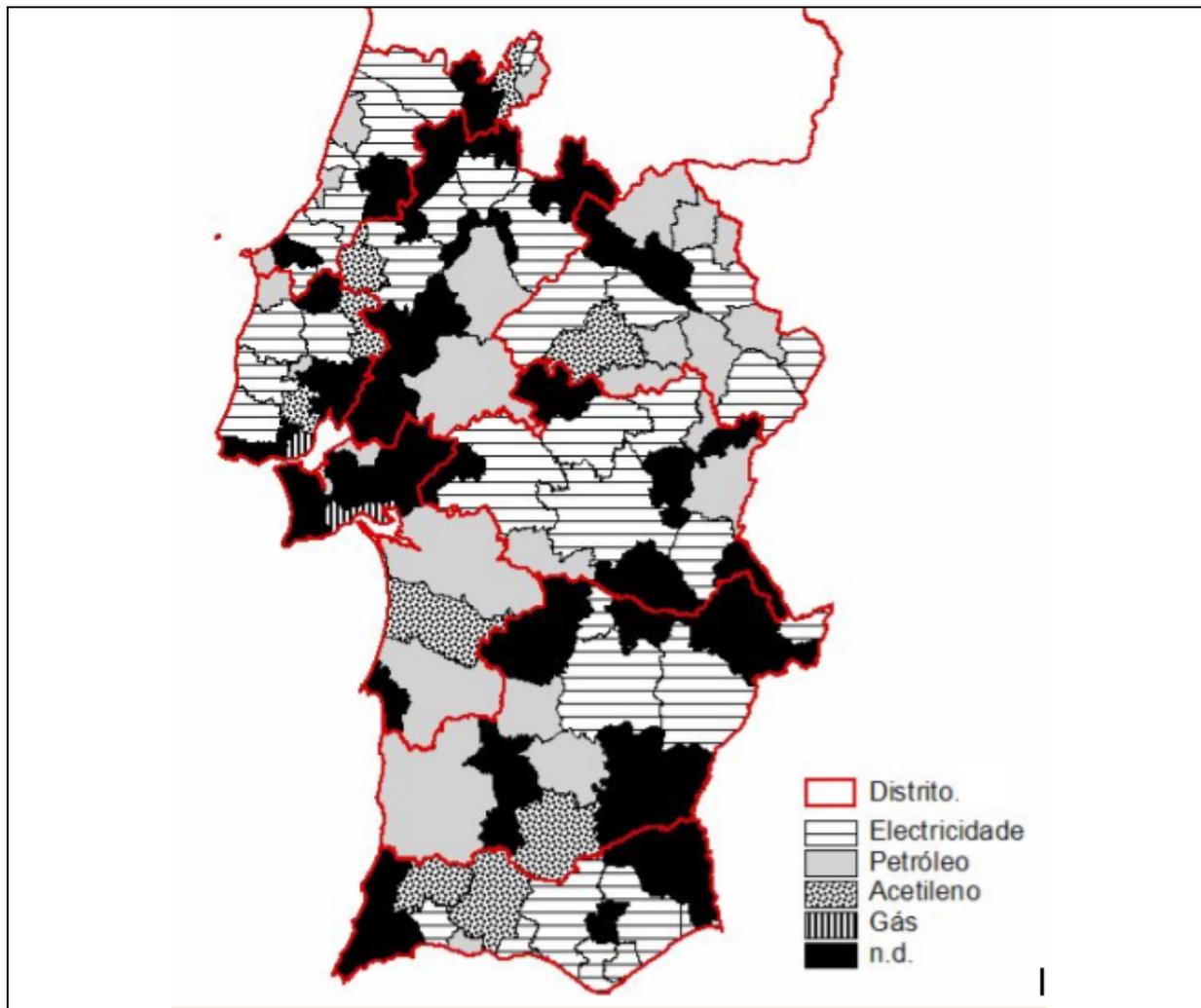
¹⁶¹ Antes de avançarmos para uma análise dos dados, convém fazer alguns esclarecimentos. Que pensar dos concelhos e localidades que constam dos dois volumes do Guia mas para os quais não é dada qualquer informação quanto a iluminação pública? Uma hipótese razoável será considerar que em tais localidades não existia qualquer tipo de iluminação pública, fosse de que sistema fosse. Isto é ligeiramente mais difícil de manter quando vemos que para três localidades, que não eram sedes de Concelho, é explícito no guia que não têm nenhuma iluminação: a vila de Colares em Proença, 1924, p. 554), o Baleal (em Proença, 1927, p. 539) descrito como uma praia onde "não há luz, nem balneários, nem casinos, nem distrações de qualquer espécie" e Fátima a "Lourdes da estepe" (Proença, 1927, p. 505-6). Colares é caso estranho pois o contrato para iluminação eléctrica de Sintra, incluía também aquela vila. Por outro lado em três casos é referido mais do que um sistema de iluminação para a mesma localidade: na Azambuja acetileno e petróleo, em Alter do Chão petróleo e electricidade, na Marinha Grande petróleo mas dizendo que em breve (trata-se do volume publicado em 1927) chegaria electricidade. Sobre Portimão cuja iluminação é a electricidade, diz-se que aquela é "fraca". Por fim, no caso de Lisboa, colocámos o gás como dominante, mas se considerarmos 1923 seria mais correcto considerar o petróleo, e considerando 1927 seria mais correcto colocar já a electricidade. Em 1923 terá havido uma conjugação de petróleo, gás e electricidade e a partir de 1924, apenas dos dois últimos (vide Capítulo 3).

¹⁶² O caso dos outros volumes do *Guia de Portugal*, publicados já na década de 1940 é curioso e revelador nas diferenças na informação que é dada sobre a iluminação pública das sedes de concelho, nas *Beiras*. A informação passa a ser binária: a sede de concelho ou tem ou não tem *luz eléctrica*. É um sinal importante para revelar que o contexto, no pós-2.ª Guerra, pelo menos na vontade, já é dominado pela associação exclusiva entre iluminação pública e electricidade, não sendo enunciados autonomamente os outros tipos de iluminação.

¹⁶³ Cobertura dos dois primeiros volumes do GP em relação ao total de sedes de concelho e habitantes do Portugal continental

	N.º de Sedes de Concelho	%	N.º de Habitantes	%
TOTAL	273	100%	5707477	100%
<i>Não incluídas no GP</i>	151	55%	3324016	58%
<i>Incluídas no GP</i>	122	45%	2383461	42%

Mapa 1 : Iluminação pública “dominante” em 1924-1927 nas Sedes de Concelho do sul e centro de Portugal (continental) ¹⁶⁴



Fonte: Guias de Portugal (coord. Raul Proença), vol. I (Lisboa e Arredores) e vol. II (Estremadura, Alentejo e Algarve [que inclui também Ribatejo]) [n.d. - não disponível]

O que podemos ver no quadro resumo abaixo é que a electricidade é a iluminação pública dominante em cerca de um terço das sedes de concelho da amostra quando consideramos o número de habitantes e pouco mais de um quarto no que toca a número de localidades. Se esquecermos as localidades para as quais não é referida no Guia a existência de iluminação, logo a seguir à electricidade, quer em número de localidades quer em número de habitantes

¹⁶⁴ Representam-se os concelhos que têm pelo menos a sua sede de concelho com iluminação pública predominantemente como indicada na legenda.

está a iluminação pública a petróleo, seguida do acetileno e do gás, este último apenas existente em Lisboa¹⁶⁵ e Setúbal, as duas localidades mais populosas deste conjunto. Se considerarmos apenas as localidades com mais de 10000 habitantes, o quadro reduz-se a onze localidades, das quais apenas uma tem iluminação a petróleo -o Barreiro -, nenhuma a acetileno, com um domínio geral da electricidade e do gás. Se considerarmos as que têm mais de 5000 habitantes, a electricidade e o gás continuam também a dominar em termos de número de habitantes, o que reforça o carácter de **maior urbanidade** (se usarmos como medida desta o número de habitantes) da iluminação eléctrica e a gás e o de **menor urbanidade** da iluminação a petróleo.

Tabela 12: Tipo energético dominante na Iluminação Pública das sedes de concelho do Sul e Centro de Portugal Continental, 1924-1927

Tipo dominante na IP	N.º de Sedes de Concelho	%	N.º de Habitantes	%
Electricidade	34	28%	809086	34%
Petróleo	28	23%	318809	13%
Acetileno	6	5%	86926	4%
Gás	2	2%	541531	23%
n.d.	52	43%	627109	26%
TOTAL	122	45%	2383461	42%

Fonte: Proença (1924), Proença (1927), para os sistemas de iluminação e Censo 1920 o n.º de habitantes ¹⁶⁶

Mas podemos presumir que grande parte das localidades para as quais não é referida informação sobre o tipo de iluminação, não a teria de todo, sendo esta a classe de localidades obtém a maioria nas sedes de concelho aqui consideradas (43%) e representa ainda um quarto da população considerada.

¹⁶⁵ A informação sobre Lisboa não é retirada do guia, mas sim da recolha compilada no Anexo 3, dado que no guia o comentário feito sobre Lisboa era apenas o seguinte (Proença, 1924: p.184): "À noite confrange o estrangeiro a deficiente iluminação da capital, que emerge totalmente num silêncio soturno e morto da cidade provinciana." Era preciso introduzir a figura do estrangeiro para escrever a frase, dado que, lemos nós no enunciado, seria estranho o português confranger-se com tal problema... Lisboa atravessava um período em que as consequências da Guerra Mundial e os conflitos entre companhias abastecedoras de gás e electricidade, tinham gerado uma situação onde o petróleo dominava, e a partir de 1923, a electricidade começaria a substituir o gás, como veremos no capítulo 3. O primeiro volume do Guia publicado em 1924, terá sido porventura feito antes de 1924, em que tinha sido em parte regularizada a iluminação, e onde o petróleo teria desaparecido.

¹⁶⁶ Nos casos em que não estava disponível - Palmela, Murtosa e S.J. da Madeira – estimámos a população de 1920 com base na população de 1930 segundo os censos e a taxa de crescimento de concelho limítrofes entre os dois anos .

Em 1931, segundo a *Estatística das Instalações Eléctricas*, 102 das sedes de concelho do continente não possuíam iluminação pública eléctrica, cerca de um quinto do total. Em 1935 são 51. Na década de 50, com as preocupações com os “melhoramentos rurais” e os projectos legislativos para atenuar as assimetrias percebidas entre cidade e campo, temos exemplos de percepções da importância (e da permanência) do uso de uns poucos candeeiros de petróleo na iluminação de um aglomerado rural:

*“Quem vive na cidade, com vários meios de transporte colectivo, água e luz nas suas casas; habitações cómodas e modernas, higiénicas e arejadas, com estradas e caminhos de ferro que lhes permitem frequentar nos dias de descanso os arrabaldes, não pode avaliar o significado para as zonas rurais do marco fontanário na aldeia, o caminho vicinal, a estrada municipal que liga á sede do concelho, uma pequena calçada, **quantas vezes uns pobres candeeiros de petróleo a atenuar o negrume da noite**. Se no seio do Governo estas necessidades tivessem tido o lugar próprio, as dotações para os melhoramentos rurais teriam tido outra amplitude e o desnível já referido não se teria acentuado tão profundamente.”* (nosso negrito).¹⁶⁷

Era ainda o projecto de aproveitar os recursos existentes, que vai ter a seu lado os discursos relativos aos atrasos e progressos da electrificação, na figura dos projectos de electrificação rural. Em 1953, um deputado dava uma imagem do estado da electrificação num distrito alentejano¹⁶⁸: *“Sr. Presidente: poderia citar várias localidades do distrito de Évora, tais como Alandroal, Redondo, Mora, Pavia, Cabeção, Évora Monte, S. Mancos, Azaruja, Vimieiro, Montoito, Cabrela, etc., onde a electrificação ou não existe de todo ou se encontra numa fase primária de qualidade, tempo reduzido de iluminação e elevado e quase proibitivo custo.”*

E um pouco adiante, no mesmo discurso ilustra-se a situação com um relato do que se passava na “industrial” vila de Vendas Novas:

“Ora, Sr. Presidente, é esta boa gente de Vendas Novas, exemplo de iniciativa e labor honrado, que deambula pelas suas longas e mal andamosas ruas - com excepção da lisa estrada de asfalto e cubos que a atravessa-, nas soturnas e agrestes noites de Inverno, em plena escuridão medieval. Por mais estranho que pareça, só o quartel da Escola Prática possui central eléctrica privativa e precária e fornece luz a alguns, bem poucos, particulares.

¹⁶⁷ Diário n.º 73 das sessões da Assembleia Nacional, legislatura V, 2.ª sessão legislativa, 1951-02-22, p.360

¹⁶⁸ Diário n.º 216 das Sessões da Assembleia Nacional, V legislatura. 4.º Sessão legislativa, 1953-03-13, p. 845.

Os 5 500 habitantes só conseguem ter a fugidia iluminação ocasional dos faróis dos automóveis que passam... Nem o azeite que iluminava Lisboa no tempo de Pina Manique, nem o petróleo em uso em terras sertanejas! Os candeeiros de petróleo, que chegou a ter, foram arrancados há uns anos por falsa euforia de que a instalação eléctrica seria efectuada sem demora. Mas os anos passaram sobre a falaz esperança e a escuridão continua ... É agora o momento exacto de se resolver, alfim, o magno problema da electrificação da industriosa e industrial vila de Vendas Novas.”

Em 1960, sabemos que no distrito de Faro, Alcoutim, Aljezur e Castro Marim se mantêm sem iluminação pública eléctrica (EIE, 1960). E em Fevereiro de 1974, poucos meses antes da queda do regime mantinham-se as queixas: *“Com efeito, existem no Algarve grandes empreendimentos turísticos plenos de magnificências salomónicas que muito atraem (sobretudo estrangeiros, já se vê), feerricamente iluminados, e ao lado, separados às vezes apenas por uma estrada, aglomerados populacionais autóctones, que, vivendo na sua modesta ruralidade, se alumiam ainda com candeias de azeite ou candeeiros de petróleo. Este contraste, tão marcadamente acentuado, necessita urgente solução, pois que, além de constituir uma afrontosa injustiça social, pode vir a ser fermento de reivindicações que ultrapassem as nossas previsões”*.¹⁶⁹

Os óleos mantinham-se em uso e nalguns locais mantinha-se até o quotidiano sem iluminação pública de qualquer tipo, recorrendo-se à luz das estrelas e do luar e às luzes artificiais móveis, a caminho dos finais do século XX. É por isso fundamental, a par do estudo por fazer da electrificação da iluminação ao longo do século XX, aprofundar o estudo dos usos da luz dos ‘velhos’ óleos.

¹⁶⁹ Diário n.º 28 das sessões da Assembleia Nacional, Legislatura XI, 1.ª sessão legislativa, 1974-02-14, p. 565.

CAPÍTULO 3

Desusos, centralidades e substituições no espaço da cidade. Dos azeites ao tudo eléctrico.

Final de Dezembro de 1965, Lisboa. Na sala das sessões da CML “*era com prazer que [o Presidente da Câmara] informava a vereação que deixou de existir na Cidade o último candeeiro a gás, que ainda funcionava. Os últimos existiam no Bairro de Santa Catarina, bairro esse que foi totalmente remodelado entre o dia 9 e o dia 15 do corrente*”¹⁷⁰. O Presidente cumpria a sua promessa para esse ano de que o candeeiro que tinha sido uma “*inovação apreciável há 50 ou 60 anos*” seria então extinto. Começava o tudo eléctrico nas ruas com iluminação pública. Este capítulo visa analisar a história de quatro períodos de desaparecimento de tipos de iluminação desde os primeiros azeites instalados até àquele final de 1965 em que a electricidade passou a reinar sozinha. Num primeiro tempo abordamos a misteriosa desaparecimento da iluminação a azeite, entre 1848, data da chegada da iluminação a gás e 1870. Num segundo tempo analisamos o que desapareceu com a chegada da iluminação eléctrica e após o alargamento da cidade em 1886. Numa terceira secção abordamos o período de convulsão na iluminação que foi o da guerra de 1914-18 e o que durou até 1926. E finalmente, o quarto período é o que se inicia em 1928, com a substituição definitiva do petróleo e do gás, sobrevivendo este último com meio milhar de candeeiros, alguns dos quais iriam persistir até final de 1965 na iluminação de alguns bairros lisboetas.

Nesta história de desaparecimentos será fundamental a geografia da iluminação que se liga com a espacialidade da cidade. Existe desde o início uma hierarquia na intensidade luminosa, no ritmo de introdução de novos sistemas, nos locais que são escolhidos para mostrar as novidades, e naqueles que são os últimos a deixar quer a ausência de iluminação, quer a abandonar um qualquer tipo de iluminação. As centralidades, variam na cidade, a diferenciação das suas vias irá manter-se nalguns casos e desfazer-se noutros.

¹⁷⁰ Actas das Sessões da CML, n.º367, Reunião de 22 e 29 Dezembro de 1965, pp.8-9.

Entre o início da iluminação pública (Dezembro de 1780) e o domínio exclusivo da electricidade (Dezembro de 1965), várias foram as desapareições, todas de técnicas e sistemas de iluminação que foram postos em prática nesse longo período.

Figura 18 : Cronograma dos sistemas de iluminação pública em Lisboa, 1780-2006

	Oleos nat.	Gás	Petróleo	Electric.	Acetileno
1780	█				
1790	█				
1800	█				
1810	█				
1820	█				
1830	█				
1840	█	█			
1850	█	█			
1860	█	█	█		
1870		█	█	█	
1880		█	█	█	
1890		█	█	█	
1900		█	█	█	
1910		█	█	█	█
1920		█	█	█	
1930		█		█	
1940		█		█	
1950		█		█	
1960		█		█	
1970				█	
1980				█	
1990				█	
2000				█	

Pelo cronograma relativo a Lisboa podemos observar que até aos anos 20 do século XX vários sistemas estiveram em uso, mas sobretudo que a opção de iluminação sem rede de infraestrutura física se manteve sempre: primeiro o azeite e depois o petróleo (com uma breve ocorrência do acetileno durante a primeira guerra mundial). Só a partir de 1923 coube ao gás e à electricidade, as tecnologias de rede, com distribuição centralizada da energia a ser consumida na iluminação, o papel de exclusivo. E é apenas após 1965 que a electricidade, nas suas várias formas de iluminação, irá passar a ser a única forma de energia na iluminação pública da cidade.

No capítulo 1 construímos representações que permitiam uma percepção da totalidade do ciclo de vida dos vários sistemas de iluminação. Aqui iremos observar com mais atenção o pormenor da desapareição de vários sistemas de iluminação.

A desapareição das ‘noites escuras’, nas ruas

Podemos começar por pensar a introdução inicial da iluminação pública como desapareição de uma forma de lidar com a noite nas ruas. Com a introdução dos candeeiros de rua, não é a escuridão que se vence, mas encontra-se um auxílio à saída nocturna que poderá permitir que se prescindam das tochas ou lanternas transportadas pelos próprios transeuntes. Se atentarmos no calendário da iluminação, a princípio e durante muito mais anos do que costuma assinalar-se, o objectivo era iluminar apenas as *noites escuras*, isto é, as que não têm luar. Estende-se depois a luz, após habituação ao *luar perpétuo*, às noites em que a luz do luar natural era perturbada por más condições climatéricas.¹⁷¹

A substituição das *noites escuras* nas ruas é feita no primeiro período da iluminação a azeite, nas seguintes vias:

¹⁷¹ Será preciso chegar o ano de 1924 para que a iluminação da capital deixe de ter em conta o ciclo lunar. E ainda assim, dado que nem todas as vias estavam iluminadas então, será muito provavelmente apenas no pós “2ª Grande Guerra” que tal situação se torna normal em todas as vias da cidade. Para a iluminação a gás a partir de 1884 e para a iluminação eléctrica até à crise da primeira guerra mundial, o luar não vai influir no calendário da iluminação. Mas para a iluminação a azeite e para a iluminação a petróleo o calendário lunar vai definir ausência ou presença de iluminação. E para a iluminação a gás até 1884 ele vai definir diferentes intensidades nas luzes usadas: no regulamento de 1847 relativo ao contrato desse ano prevê-se que nas noites de “lua plena” e nas três anteriores e posteriores, “quando o tempo não estiver nublado” se acendam apenas um terço do total dos bicos de gás; em 1864 e 1870 prevê-se o uso de bicos com chama de dimensões menores nas noites de luar.

Tabela 13 : Listagem de vias com os candeeiros do primeiro período da iluminação, 1780-1792

Praça do Comércio desde a Praça do Comércio pela BoaVista da Boa Vista até à Tapada e Alto da Nossa Senhora da Ajuda da Pç do Comércio, a oriente para nascente até à Cruz de Pedra Ruas que saem do Rossio Ruas que saem do Chiado Rua Nova do Almada Rua dos Mártires Loreto Rua Nova do Carmo Largo do Carmo Calçada do Duque Azinhaga de S. João Baptista (Charneca) Rua Larga de São Roque até ao Rato Calçada do Carmo até à Esperança Rua da Rosa das Partilhas Rua do Carvalho Rua do Alecrim Praça do Cais do Sodré várias ruas compreendendo o Arsenal real do exército, rua do Paraíso, Campo de Santa Clara, Freguesias de São Lourenço e São Cristovão

Fonte: Funchal (1908, pp.220-21, doc. 21, esclarecimento do Intendente Pina Manique a D. Rodrigo de Sousa Coutinho em carta de 15-01-1802)

Este primeiro período da iluminação a azeite dura pouco mais de uma dúzia de anos, de Dezembro de 1780 ao início de 1792. A iluminação fixa das ruas, dará lugar a um regresso do ‘exclusivo’ da iluminação móvel, na década seguinte. A explicação, dada pelo que tinha tido a iniciativa de a instalar¹⁷², era falta de financiamento de um serviço caro. Este tinha sido feito cobrando os quartilhos de azeite para os candeeiros aos habitantes das ruas onde os ditos eram colocados, com os candeeiros em si *oferecidos* pela Rainha. Em 1792, o Intendente não vê forças para continuar a impor essas obrigações, e não tem resposta a sua ideia de lançar impostos ou taxas que permitam receitas para a manter. São recolhidos os candeeiros de *cegonha* e toda a sua armação, e levados para o depósito¹⁷³. Uma outra desapareição. Esta, nada definitiva. O regresso da luz iria fazer-se então de forma a que passasse a ser considerada anormal a sua ausência, até hoje. Quando a 2 de Fevereiro de 1802 a iluminação foi “regenerada” para “Satisfazer a vontade de Sua Alteza Real”, pretendia alargar-se para além das vias onde tinha estado instalada até 1792. É criado um imposto que daria as receitas necessárias não apenas à iluminação, mas a outro aspecto da polícia mais importante, porventura, a manutenção duma guarda real de polícia¹⁷⁴. Contudo não estavam prontos os

¹⁷² Diogo Inácio de Pina Manique.

¹⁷³ Funchal (1908, Doc. N.º19, pp.217-8).

¹⁷⁴ Cruz (1851).

candeeiros e armações para os suportar que seriam necessários para a iluminação de toda a cidade e portanto teve que seguir-se novamente uma ordem de prioridades: *”começou a estabelecer-se nas Ruas mais principais da Cidade nova; assim como na Rua Direita ou Estrada desde Santa Apolónia até ao P. da Ajuda; continuando-se depois pouco a pouco pelas Ruas e Travessias dos outros Bairros, à maneira que se hião promptificando os Utensílios necessários”* até ao ano de 1811 em que o Administrador da Iluminação da Cidade dizia que faltava ainda uma terça parte das vias, para *“sua final conclusão”*¹⁷⁵. Eram então 2000 os candeeiros, em 1823 são já 2300 e em Abril de 1834 passam a ser 2253.

Quando a administração deste serviço passa, em Abril de 1834, a estar sob a alçada do município de Lisboa há um primeiro desuso seguido da total desapareição: é o do pouco popular e caro azeite doce (de oliveira). José Alves da Cunha, Administrador Geral da Iluminação da Cidade, no primeiro relatório que apresenta mais de ano e meio após a passagem do serviço para a administração da Câmara Municipal, refere como uma das medidas principais a supressão de 557 candeeiros onde *“se fazia uma despesa avultadíssima em azeite dôce”*, e que foram considerados desnecessários por se encontrarem em diferentes sítios, tais como *“Palácios, Quintas Reaes, etc, etc”* que *“o Publico nada utilizava”*¹⁷⁶. Passava a usar-se apenas azeite “de peixe” na iluminação pública da cidade e após serem retirados os candeeiros que não aproveitavam ao “Publico”, tinham sido acrescentados outros que lhe seriam úteis: 26 em 1834 e 50 em 1835.

¹⁷⁵ TT, IGP, Papéis Diversos, Maço 584(1),Doc.86 (a), 27-02-1811, assinado pelo Administrador da Iluminação da Cidade, João Luíz do Coito.

¹⁷⁶ A passagem para administração da CML tinha sido decretada pelo dec. lei de 9 de Abril de 1834. A citação é do quadro relativo à iluminação da cidade publicado na Synopse dos Principais Actos Administrativos da CML no ano de 1835, com o n.º20 e referente à situação em 31 de Dezembro de 1835.

A desapareição dos azeites

*Tomarão nossos lugares
Praças e ruas direitas,
Nós ficaremos nos beccos
E nessas ruas estreitas.*

*Não se tornem a apagar
Que se isso acontecer,
Póde ser que alguns de nós
Entre vocês os vão metter.*

*Hão de ter pouco serviço
Atendendo á sua idade,
Mas naquelle que fizerem
Não ha de haver novidade.*

*Augentem-se agora,
Não faltem á obrigação;
Porque nossos camaradas
Foram p'ra quarta Secção.*

*Um ali, outro acolá
Seria uma prevenção,
Se o gaz se apagasse
Havia luz d'um lampião”*

In (anónimo)1848, Cassoada(...)

A vida de um candeeiro de rua tem duas grandes fases: uma primeira, a do seu uso como objecto da actividade de iluminação pública no quotidiano; e uma segunda fase, que poucos atingem, a da sua integração numa colecção, uma segunda vida, museológica esta.¹⁷⁷ A maior parte quando considerado inútil ou gasto e sem que haja um investimento na sua reparação, tem como destino a sucata e uma subsequente desapareição total. Uma situação intermédia, existe porém, a de espera, a colocação em reserva para uso em momentos de necessidade de maior contingente ou de falha de outras iluminações, ou como simples item de armazém a que se recorre quando é necessária uma substituição de um candeeiro que sai de serviço, temporária ou definitivamente irrecuperável. Júlio de Castilho, observador perspicaz escrevia sobre a iluminação pública a óleos naturais e a sua desapareição aquando da adopção de iluminação a gás, em Lisboa:

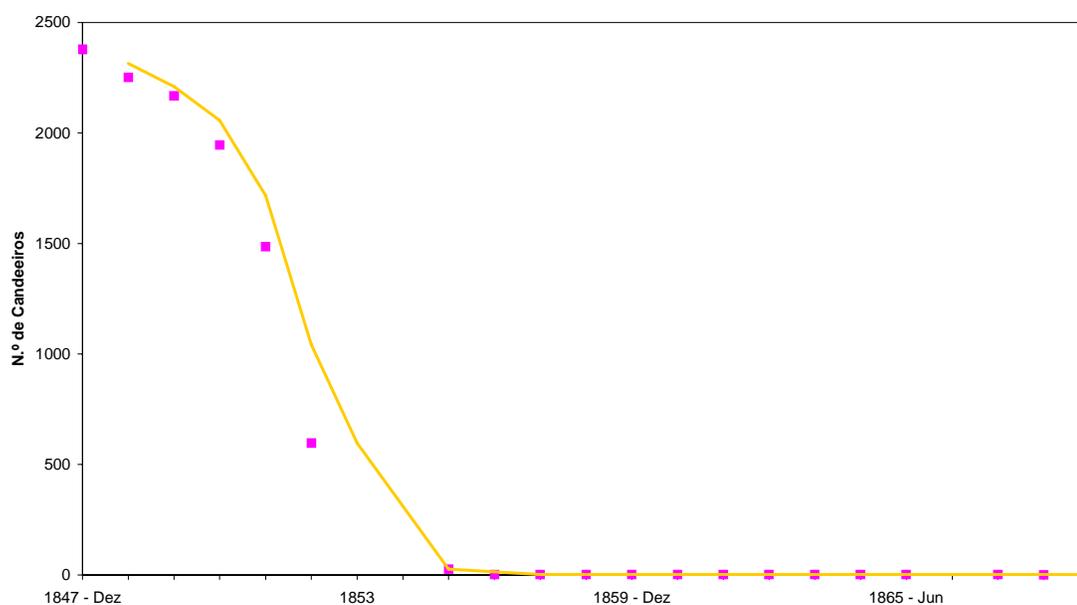
“O material antigo, sucata do vencido sistema, principiava a ser utilizado. O que a uns sobeja vai abastecer outros. Assim pois, em Agosto de 1851, a Câmara mandava entregar à

¹⁷⁷ Retiramos esta formulação de Branco (2005, p.28), que a aplica ao caso do tractor agrícola num estudo para uma proposta de museologia do dito artefacto.

Vereação da vila de Sintra doze candeeiros velhos de azeite, que para lá eram admiráveis, e iam levar ao glorioso eden de Byron um lampejo das elegâncias serôdias de Lisboa".¹⁷⁸

Serôdia ou não, era útil a luz do azeite. O tempo da sua desapareição das ruas de Lisboa estende-se de Julho de 1848 a pelo menos 1869, data em que se mantém um candeeiro na barreira do Arco do Carvalhão. No entanto a grande quebra, como se pode ver no gráfico abaixo, acontece em menos de uma década: em Dezembro de 1847 antes do gás, tinham-se 2378 candeeiros a azeite, em 1855, mantinham-se apenas 2.

Gráfico 14: O “declínio” do Azeite na iluminação pública de Lisboa



Fonte: Anexo 3

Após 1856, vão manter-se os dois candeeiros a azeite até 1867 e em Agosto de 1868 o Administrador Geral da Iluminação da Cidade, Francisco Ferreira Borges, em correspondência com o vereador responsável pelo seu pelouro, e por entre outros assuntos, refere que o único candeeiro de azeite que ainda subsiste na barreira do Arco do Carvalhão “*poderia ser substituído por um de gaz visto que a canalização já chega ate às Portas do ditto Arco*”.¹⁷⁹

¹⁷⁸ Castillo (1903), p. 272.

¹⁷⁹ Ofício n.º 33, de Francisco Ferreira Borges para Dr. Francisco Manoel de Mendonça a 1868-08-03, in AML-AC, Copiador de Ofícios da Iluminação 1865-1870. No mês seguinte, o mesmo administrador referia que a CML em sessão de 27 de Agosto desse ano tinha decidido colocar um candeeiro a gás naquele sítio. Contudo na estatística relativa a 1869 ainda surge 1 candeeiro a azeite, e apenas na de 1870 este já não é referido.

Esta desparição deixa no ar uma questão: para onde foram os mais de dois mil candeeiros existentes ?

Uma forma rápida de responder à questão seria considerar a comparação daqueles números com os dos candeeiros a gás:

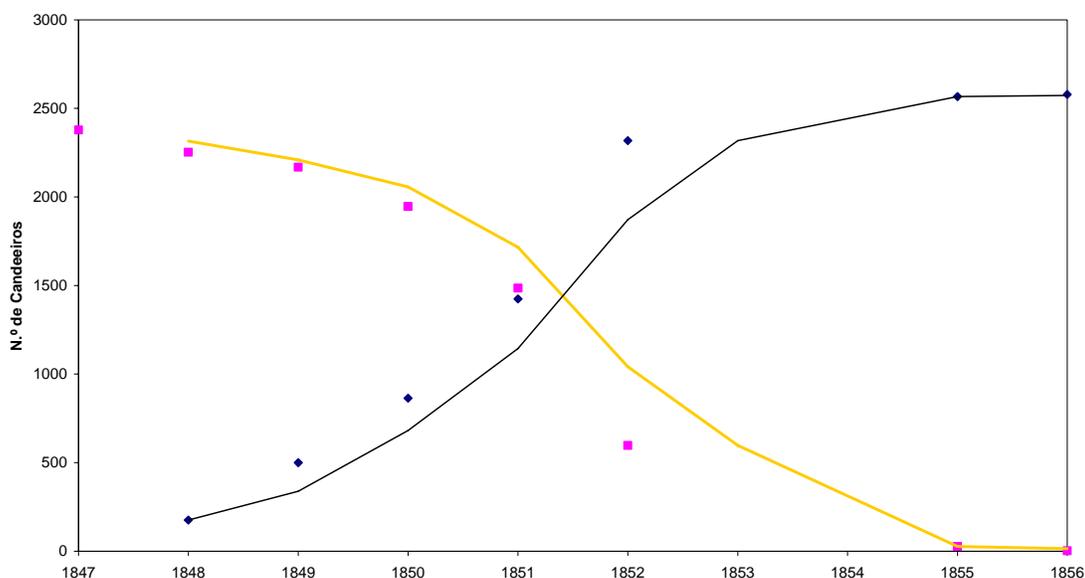
Tabela 14: N.º de Candeeiros de iluminação pública no final de cada ano, a desparição do azeite

Anos	N.º cand. a azeite	N.º cand. a gás
1847	2378	
1848	2252	176
1849	2168	500
1850	1946	864
1851	1486	1425
1852	597	2318
1855	27	2567
1856	2	2579

Fonte: Anexo 3

Ou graficamente, apresentando uma imagem cara aos que retratam os processos de implantação do “novo” como substituição do “velho”:

Gráfico 15: A passagem do Azeite ao Gás na iluminação pública de Lisboa



Fonte: Anexo 3

E no entanto se observarmos o que se passou naqueles anos com mais atenção, a resposta poderá ser algo diferente:

Tabela 15 : Fluxo de candeeiros a azeite 1848-1852

Anos	N.º de Candeeiros a Azeite	
	Colocados	Retirados
1848	6	133
1849	102	173
1850	23	245
1851	16	488
1852	2	894
TOTAL	149	1933

Fonte: Mappa da Administração Geral da Iluminação, Synopse dos Principais Actos da Câmara Municipal de Lisboa, 1848-1852 , os candeeiros retirados são designados na fonte como “*Retirados por causa da collocação de gás e outras causas*”

Por aqui vemos que até 1852, a colocação de novos candeeiros não cessou, apesar de ser, efectivamente, em muito menor número daqueles que iam sendo retirados. Estavam em uso no final daquele ano, 597. Em Dezembro de 1855 persistem apenas 27, uma redução de 570 em relação a 3 anos antes (o que dá uma média de 190 por ano).¹⁸⁰

Não sabemos de onde foram retirados, mas temos uma listagem de onde se deveriam colocar os primeiros candeeiros a gás e uma outra, mais detalhada, dos candeeiros a azeite colocados após a chegada da iluminação a gás.

A inauguração do novo sistema faz-se em Julho de 1848. Na comparação da listagem das ruas em que se prevê a instalação inicial do sistema, com aquelas em que foi feita a primeira instalação da iluminação a azeite, podemos detectar algumas diferenças, mas no geral mantém-se os locais de maior centralidade na cidade.

Assim, se em 1848 a Ajuda perde destaque para as Necessidades e a zona a oriente da Praça do Comércio até a Cruz de Pedra ou ao Campo de Santa Clara não estão presentes, as ruas da Baixa, o Rossio, a Praça do Comércio e o Chiado são incluídos em ambos os momentos iniciais. O azeite é substituído ali pelo gás, começando-se nas “*Praças e ruas direitas*”.

¹⁸⁰ Não encontramos nos relatórios constantes das Synopses e Archivo Municipal de Lisboa, os dados relativos aos meses de Janeiro de 1853 a Novembro de 1855, cruciais para uma resolução definitiva desta questão. A partir de Dezembro de 1855 não surge nenhum candeeiro a azeite colocado de novo. A partir daí vão aparecer apenas os retirados. A partir de 1855 e até 1869 não surge nos relatórios da administração da iluminação de Lisboa nenhum candeeiro a azeite colocado de novo

Tabela 16 : Vias previstas para recepção da Iluminação a Gás em 1848

Rua da Boavista
Rua de S. Paulo
Rua da Ribeira Nova
Caes do Sodré
Rua do Corpo Santo
Praça do Corpo Santo
Rua do Arsenal
Praça do Pelourinho
Praça do Comércio
Rua do Ouro
Rua Augusta
Rua da Prata
Rua dos Fanqueiros
Rua dos Capelistas
Rua do Arco do Bandeira
Rua dos Corrieiros
Rua dos Douradores
Praça de D. Pedro
Praça da Figueira
Rua Nova do Almada
Rua do Crucifixo
Rua Nova do Carmo
Rua das Portas de Santa Catharina
Largo de Quintella
Rua do Alecrim
Rua das Flores
Rua de São Roque
Rua do Loreto (até ao Correio)
Largo do Conde Barão
Calçada do Marquez de Abrantes
Rua das Janelas Verdes
Rua de São Francisco de Paula
Rua do Sacramento (até Às Portas de Alcântara)
Largo das Necessidades

Fonte: Anexo ao Contrato de 1847 (in CDIG, p. 46)

Mas mesmo nos *becos e ruas estreitas*, desaparecerá a iluminação a azeite, dentro da circunvalação, até 1869. O pavio é banido da capital. Não irá contudo para muito longe.

A migração para a periferia e a marginalização do lampeão

Cerca de metade desses novos candeeiros são colocados em zonas limítrofes para dentro e para fora da que será considerada a fronteira da novo cidade, a circunvalação de 1852. A zona de Campo de Ourique, da Penha de França, de Alcântara e de Belém, algumas barreiras como a do Arco Carvalhão ou a da Cruz da Pedra compõem essa mancha. Nas ruas mais dentro da

circunvalação predominam travessas e becos. Os dois últimos candeeiros colocados, em 1852, são-no na Rua do Bom Sucesso, que passará então para o Concelho de Belém.

O facto de que uma vasta porção do que era considerado cidade de Lisboa em 1852, deixou de o ser até 1886¹⁸¹ e passou a fazer parte dos concelhos então criados de Belém e dos Olivais, é muito importante nesta quebra súbita. Como dizia o candeeiro de azeite para o de gás na quadra do anónimo autor dos versos da *Cassoada* em 1848: “*Auguentem-se agora / Não falem á obrigação / Porque nossos camaradas / Foram p’ra quarta secção*”. O tal último candeeiro do Arco do Carvalhão tinha sido talvez aquele que ali foi colocado já no ano seguinte ao surgimento dos primeiros candeeiros a gás em funcionamento na iluminação das ruas da cidade.¹⁸²

¹⁸¹ Com a reforma administrativa de 1852, o concelho de Lisboa terá uma diminuição de cerca de 12 % na população e sofre a desanexação das freguesias da Ajuda, Belém e Beato, bem como de partes de outras quatro freguesias. Novos limites administrativos são definidos em Julho de 1886, em que se desfazem os dois concelhos criados anteriormente havendo aí um aumento da população de Lisboa de 20% à conta disso e um realargamento do seu território. Veja-se Silva. A.F. (1997, vol.I, p. 28-9), onde colhemos estes dados e que lida com o problema num estudo da evolução demográfica de Lisboa.

¹⁸² No relatório do administrador geral para 1849, na lista dos candeeiros a azeite colocados de novo, surge 1 para o Arco Carvalhão.

Tabela 17 : A colocação dos 149 Candeeiros de Azeite, depois da chegada do gás, Lisboa, 1848-1852

<i>Local /ano</i>	<i>N</i>	<i>Local /ano</i>	<i>N</i>
1848		1849 (cont.)	
Rua da Condeça	1	Alto de São João	1
Pateo do Regedor	1	Caminho abaixo da Penha	3
No portão do sul do Quartel de Campo de Ourique	1	Poço dos Mouros	1
Beco do Rezende	1	Barreira da Cruz de Pedra	1
Esquina da Azinhaga de Valle de Pereiro	1	Alto do Carvalhão	1
Travessa da Verónica	1	Rua do Assento	1
1849		Pateo do Visconde d'Asseca	1
Estrada da Tapada	2	Rua Velha, em Alcântara	2
Rua de Dom Vasco	2	Quartel de Campo de Ourique	5
Largo do Chafariz de Belém	2	Praia de Santos	9
Rua da Paz em Belém	2	Largo da Graça	3
Calçada de Santo Amaro	3	Rua do Socorro de Cima	1
Travessa da Condessa do Rio	1	Rua dos Gallegos	1
Travessa das Piteiras, em Belém	1	Pateo do Tijolo	2
Beco dos Agulheiros	1	Rua de São Jeronymo	4
Rua Nova de São Domingos	1	1850	
Travessa do Alcaide	1	Bica grande	1
Beco dos Frois	2	Travessa da Parreira	1
Rua do Príncipe, em Alcantara	1	Largo de Dom Vasco	1
Estrada da Penha de França	1	Quartel de Valle de Pereiro	1
Calçada do Forno do Tijolo	1	Largo de São Vicente	1
Caminho de baixo, à Penha	3	Travessa das Mónicas	1
Rua de São Félix	1	Travessa das Bruxas	2
Rua dos Remédios	1	Barreira da Rua dos Pousos	1
Rua de São João da Matta	1	Travessa de São Francisco Xavier	2
Rua dos Cosinheiros	2	Travessa de Santa Tereza	1
Rua da Gloria	1	Rua de São Sebastião da Pedreira	2
Rua de Santo Antonio	2	Rua do Loureiro	1
Rua do Sacramento	1	Rua da Glória	1
Beco da Lage	1	Pedras da Patriarcal Queimada	1
Rua de Campo de Ourique	1	Ourique	4
Rua Nova da Piedade	1	Estrada de Palha-vã	1
Avenidas de Campo de Ourique	4	Casal do Ventoso (barreira)	1
Rua de Santo Estevão	1	1851	
Beco da Amoreira	1	Beco do Cascalho	1
Beco do Sequeiro	2	Rua das Parreiras	1
Largo do Sequeiro	1	Fontainhas em Alcantara	3
No Gestal	1	Campo de Ourique	2
Pateo do Marquez de Penalva	2	Pedrouços, junto ao Chafariz	1
Arco do Carvalhão	1	Barreira do Arco do Cego	1
Travessa das Portas de Santo Antão	1	Barreira do Rego	1
Quartel de Campo de Ourique	2	Travessa de Santo António ao Calvário	3
Beco da Era	1	Pateos das Commendadeiras de Santos	2
Becos da Praça d'Armas, em Alcântara	5	Rua de Pedrouços	1
Largo da Graça	2	1852	
Estrada da Penha de França	5	Rua do Bom Sucesso	2
Alto do Varejão	1		

Fonte: Synopse dos Principais Actos da CML, 1848-1852; (N: n.º de candeeiros colocados).

Em Abril de 1853, o Presidente da Câmara dos Olivais (CMOL), Domingos Correia Arouca, escreve à CML pedindo o fornecimento de candeeiros para “*aumentar a iluminação da estrada que vai das Portas da Cruz da Pedra até ao Poço do Bispo*”¹⁸³. Um ano depois o novo presidente daquela Câmara, Francisco d'Assis Boaventura, pagava à CML as despesas com a iluminação pública do concelho dos Olivais, que tinha estado transitoriamente a cargo da CML¹⁸⁴ mas em Junho de 1854, comunica que pretende adquirir, pagando, “*diversos utensílios da antiga iluminação de Lisboa*” uma vez que iriam passar a prover a sua própria administração.¹⁸⁵

Em Março de 1854 Alexandre Herculano, presidente da Câmara de Belém (CMB) tinha informado a CML que a CMB passava a assumir a gestão das “*administrações da iluminação, limpeza e calçadas*”¹⁸⁶. No final de 1854 ano é já o Presidente Interino da CMOL, António Vieira Caldas, que pede emprestados outros 4 candeeiros e dois anos depois, em 1856 José Maria da Costa Bueno de Villa Lobos, o novo Presidente da Câmara, solicita que lhe seja vendido um candeeiro de iluminação pública e volvidos mais dois anos solicita a cedência de outros 12. Finalmente em 1861 pede ainda que seja entregue à Câmara dos Olivais “*a ferragem necessária para um candeeiro de iluminação pública*”.¹⁸⁷

Por seu turno por Lei de 25 de Julho de 1855 a Câmara de Belém foi autorizada a contratar a iluminação a gás¹⁸⁸. Nos relatórios da CLIG é contabilizado em 1857 o número de candeeiros a gás em Belém (201) mas para a Câmara dos Olivais estes surgem apenas em 1877 (105). E no despacho que aprova o novo contrato feito entre a Câmara de Lisboa e a CLIG em 1870, refere-se que a Câmara de Belém e a Câmara dos Olivais deveriam aproveitar para negociar contratos para iluminação a gás nos mesmos termos.¹⁸⁹

¹⁸³ AML-AH, CMLSB –ADMG-E/03/1773.

¹⁸⁴ Carta dirigida à CML com data de 1854-04-27 - AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/1788.

¹⁸⁵ Carta dirigida à CML a 1854-06-08, AML-AH CMLSB/ADMG-E/03/1789.

¹⁸⁶ Carta dirigida à CML com data de 1854-03-02, AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/1517.

¹⁸⁷ Carta dirigida à CML a 1854-10-05, AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/(1793 ;1826; 1832 ; 1842).

¹⁸⁸ Esclarecia-se numa nota à parte IV do artigo 136.º do código administrativo de 1842, que em 1839 se tinha incluído uma consignação de 120000\$000 réis por ano à Câmara municipal de Lisboa para “*despesas de Iluminação e calçadas*” e que depois tinha sido reduzida em 1852 para 102:886\$426 réis em 1860 de novo restabelecida no montante anterior, e elevada a 150:000\$000 réis em 1864. Respectivamente Por Portaria de 16-04-1839 in DG n.º 264; Decreto de 21-12-1852 e Lei de 05-08-1854; Lei de 03-08-1860, artº 4º (DL n.º 182) e Lei de 25-06-1864 (DL n.º 143). vide *Código Administrativo de 1842*, p.145.

¹⁸⁹ No código administrativo de 1864 anotado, referiam-se apenas semelhantes autorizações para o Porto (em 1853 (Carta de Lei 23-08-1853 in DG 205), para Coimbra (Lei de 01-08-1854 in DG 190) a de Braga (Lei de 26

Tabela 18 : N.º de candeeiros a gás nos concelhos autonomizados de Lisboa 1852-1881

Data	CM Belém	CM Olivais
1857	201	
1875	224	
1876	237	
1877	346	105
1878	557	105
1879	782	105
1880	785	106
1881	793	120

Fonte: Coelho et al (1998)

A circulação foi de Lisboa para Belém e Olivais primeiro, ainda com os candeeiros a azeite e depois de Lisboa e Belém para os Olivais já com azeite e petróleo.¹⁹⁰

Em Lisboa, como vimos o último candeeiro a azeite é substituído por iluminação a gás em 1870, mas em Belém e nos Olivais nada sabemos¹⁹¹.

Depois dessa transição para a 4.ª secção, como dito no verso da *Cassoada* (op. cit.) que transcrevemos acima, aquilo que se terá passado com o azeite nessa periferia, foi a sua substituição pelo petróleo. Não encontramos nos documentos da câmara de Lisboa nenhuma referência ao seu uso na cidade que tinha ficado dentro da circunvalação definida em 1852¹⁹²,

de Julho de 1856, in DG 208), a de Setúbal (Lei de 01-02-1859 in DG. 33). Nada era dito sobre a Câmara dos Olivais.

¹⁹⁰ Num registo do Arquivo Histórico da CML, temos notícia de que a Câmara dos Olivais, nos anos 60, pedia à Câmara Municipal de Belém que esta lhe emprestasse candeeiros a petróleo que tinham sido armazenados devido à substituição por iluminação a gás naquele concelho. Não sabemos se em Belém foram retirados todos os candeeiros a petróleo ou se estes coexistiram com o gás, nas décadas entre 1860 e 1880 e o mesmo não sabemos para os Olivais na década de 1870 e 1880, antes de ambos terem grande parte dos seus territórios reintegrados no concelho de Lisboa em 1886.

¹⁹¹ A documentação fundamental para resolver esta questão, não tem estado acessível, embora saibamos existir. Trata-se da documentação dos serviços de iluminação da Câmara de Belém e dos Olivais para os anos de 1852 a 1885. Nos últimos quatro anos a situação de acesso dificultado ao Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Lisboa, Alto da Eira, onde esses documentos estão depositados, fez com que as tentativas informais de o conseguir não tivessem sucesso. Esta secção é por isso mais especulativa que o resto do capítulo.

¹⁹² Não conhecemos a origem nem o destino final dos candeeiros a petróleo que iluminaram Lisboa. A primeira referência que encontramos a estes em fontes primárias, data do contrato de 1887 com a companhia, SGL (que será referido abaixo) em que se previa o uso deste iluminante enquanto a nova rede não fosse construída e tornada operacional. Nem nas actas da Câmara para as décadas de 1860 a 1880 nem nos documentos inventariados dos serviços de iluminação [pasta SGO] encontramos referência à iluminação a petróleo. Os primeiros valores que encontramos relativamente a estes datam do Orçamento municipal para o ano de 1893 mas como não estavam disponíveis os orçamentos municipais para os anos anteriores àquele, ainda poderá no futuro haver algum dado mais que permita esclarecer em definitivo o assunto. Para Aveiro e Machico, as datas de introdução também não são exactas, mas reportam-se à década de 1860. Em geral, o petróleo não recebeu a mesma atenção que os outros sistemas – não era uma introdução de uma inovação para iluminação das avenidas

mas Costa (1948) refere o início do seu uso na iluminação pública de Lisboa a partir de 1862. A nossa hipótese, que fica em suspenso, é a de que este autor estaria a considerar Belém ou Olivais como parte de Lisboa.¹⁹³

Ao ser retirada das ruas, quer antes quer depois da vinda do petróleo, a iluminação de azeite serviria ainda uma função que surge com a nova iluminação em rede centralizada.

O apagão e a iluminação de socorro

Em Outubro de 1848, poucos meses após a entrada fulgurante da iluminação a gás, há um apagão que torna a questão da provisão centralizada da fonte energética a converter em luz algo de duramente consciente.

*“Esses galuxos a gaz.
Estrangeiras criaturas;
Elles quando lhe parece
Deixão tudo ás escuras.*

*A vinte e nove d’Outubro
Houve uma reridade
O que elles illuminavão
Ficou em escuridade!*

*Foi un novo Eclipse
Na Folhinha não marcado,
De repente foi-se o gaz
Ficou tudo apagado.*

*Quem na rua se achou
Com tão grande escuridão,
Hia ás apalpadellas
Por não levarem encontrão.”*

In Anónimo (1848) *Cassoada (...)*

Numa *cena* que se repete com cada novo sistema, na sua fase de infância, os *velhos* candeeiros de azeite pareceram ter uma luz muito brilhante face ao *apagão* do *jovem* gás 3 meses após a

pois não era considerado como melhor que o gás em termos de prestígio e visibilidade – era um substituto para os azeites, por então já colocados em posição de minoridade face ao gás, para além de que existiam já experiências com electricidade de arco voltaico desde a década de 1840 no estrangeiro.

¹⁹³ A única citação de fonte feita pelo autor é de um anúncio num jornal para a venda de pitroline em Lisboa.

sua entrada em serviço.¹⁹⁴ Em Lisboa, a sugestão do folhetinista de colocar um candeeiro de azeite entre cada tantos de gás para quando estes falhassem parece ter sido ouvida num primeiro momento, mas com a venda e empréstimo de candeeiros a outras localidades impostas pelo Ministério do Reino, nem os candeeiros de reserva da Câmara se terão mantido. Passado o entusiasmo inicial também quanto à iluminação a gás haverá muitas queixas quanto ao não cumprimento de horários, a apagamento de candeeiros isolados ou a conjuntos de candeeiros de um ou outro bairro. Passa a haver uma rotina de aplicação de multas à companhia por causa disso e até de tempos a tempos, normalmente quando se aproximava o fim dos prazos dos contratos de concessão e se gerava uma polémica maior em torno das falhas da companhia, ameaças de corte de relações.¹⁹⁵ Mas não consta que se tenha dado *apagão* prolongado durante estes anos. Talvez por isso não houvesse necessidade da iluminação de “socorro”. De facto, só muito mais tarde, após uma greve em 1896 que paralisou a produção de gás, se vai introduzir por acordo uma cláusula adicional aos contratos que estipula que se mantenham de reserva alguns candeeiros a petróleo para as eventuais crises do gás¹⁹⁶. Ou a falha da iluminação era algo *normal* não preocupando por isso as pessoas e não sendo notado nem no dia-a-dia nem em relatórios e jornais, ou então, de facto, não terá existido num grau que justificasse a regulamentação explícita. Como vimos com algum detalhe no capítulo 2 os óleos em Lisboa irão manter a função de *iluminação de socorro* para as redes até pelo menos ao contrato de 1928.

¹⁹⁴ Transcrevemos no Anexo 6 na íntegra o poema de que foi colocado um excerto acima e que, com concisão, dá uma descrição dos dois sistemas de iluminação e aponta para uma investigação em história social e cultural que não coube infelizmente nesta tese.

¹⁹⁵ Veja-se Matos (coord.) (2005) para uma exposição do que se passou em 1877 a propósito disto. Do lado da Concessionária, apresentavam-se listas das dívidas da CML e registos divergentes em relação às falhas.

¹⁹⁶ A história empresarial tem dedicado poucas linhas à história do trabalho, ficando-se normalmente, e mesmo aí com grande escassez até ao momento, pela análise das elites gestoras e de quadros técnicos superiores das empresas. Conhecemos apenas duas exceções no caso do sector energético para o caso português: um trabalho não publicado, apresentado por Luís Cruz num seminário de fontes e métodos para a história da energia (Cruz, L., 2003); alguns artigos publicados por Francisco Canais Rocha no jornal do Sindicato das Indústrias Eléctricas do Sul e Ilhas. Mário Mariano inclui também um capítulo impressionista sobre o trabalho na fábrica (Mariano, 1993) e Jorge Custódio, numa esquecida análise crítica que faz do projecto de museologia do Museu da electricidade, tem algumas linhas que colocam o problema no campo da arqueologia industrial (Custódio, 1986) Claramente faltam estudos da história do trabalho sobre o sector da energia.

O crepúsculo da luz da chama

Muito ao contrário do que tem sido enfatizado em grande parte da historiografia apologista do epíteto de revolução industrial comandada pela introdução da electricidade um pouco por todo o lado, para o período de 1870 a 1930, o que vemos quando olhamos para o que está efectivamente em uso na iluminação pública de Lisboa é outra paisagem. Como vimos no capítulo 1 a electricidade pode ter sido a grande coqueluche de exposições universais da década de 70 e 80 do século XIX, mas em Lisboa de Julho de 1889, quando começa a iluminação a gás por novo contrato¹⁹⁷ até Maio de 1917 em que cessa abruptamente a mesma iluminação, o que se vive é o auge do gás na iluminação pública. De súbito passa-se de menos de 4000 em 1888 para mais de 8000 candeeiros em 1892, o dobro dos anteriores. É uma nova iluminação, mas é feita com o velho gás. A partir daí haverá um crescimento no número de candeeiros daquele sistema, atingindo-se o pico em 1907. Os três sistemas de iluminação que estavam em uso sofreram expansões. Isto se considerarmos apenas o número de candeeiros. Houve uma desapareição importante contudo: a desapareição da luz da chama na iluminação a gás. E uma outra que se revelou ser uma meia substituição: a do gás pela iluminação eléctrica, que acabou por confinar-se apenas a uma Avenida inicialmente e a um punhado de Praças e Avenidas depois, e ainda assim, com complementos de iluminação a gás.

Substituições falhadas: os fantasmas da electricidade e a desapareição da chama

Já em 1849, um ano após a sua inauguração em Lisboa, e mesmo antes da dita, um fantasma perseguia a iluminação a gás na cidade. Profetizava-se¹⁹⁸ que a recém experimentada luz eléctrica substituiria um dia o gás na iluminação pública da cidade de Lisboa. Também em 1874, Francisco da Fonseca Benevides colocava em primeiro lugar no seu estudo comparativo

¹⁹⁷ Depois duma denúncia do contrato com a CLIG em 1886 e abertura de novo concurso, desta vez houve vários concorrentes, ganhando o concurso a Societé D'Éclairage du Centre de Bruxelles, que assina contato em 14 de Outubro de 1887 com a CML, criando a Sociedade Gás de Lisboa (SGL) para explorar a concessão. Vide , entre outros, Matos (coord.) (2005) para uma exposição detalhada do novo contrato e da coexistência durante quatro anos da CLIG e da SGL até que se desse a fusão das duas e a criação da SCRGE em 1891.

¹⁹⁸ Cruz (1851[1849]) no seu estudo sobre a iluminação de Lisboa, referia que a electricidade um dia substituiria o gás, ao mesmo tempo que dizia que os óleos minerais tinham sido provados como a iluminação melhor

do poder iluminante de várias substâncias, a iluminação com gás de petróleo e em segundo lugar a feita a partir de óleos minerais¹⁹⁹. O petróleo chegara na periferia em substituição dos azeites, e seria usado no perímetro da cidade onde não chegava a canalização do gás. A iluminação eléctrica, por seu lado, após o desenvolvimento de um gerador mais potente que a pilha eléctrica e um artefacto de iluminação investido em sistema durante décadas, teria uma primeira aparição, experimental no final da década de 1870²⁰⁰.

Aquando da novidade das primeiras iluminações das ruas a electricidade com os candeeiros Jablochhoff, colocados no Chiado, por oferta do rei D. Luís I na comemoração do seu aniversário, assistiu-se aos entusiasmos de alguns jornalistas como o que no Diário de Notícias de 1 de Novembro de 1878, escrevia: "*A cidade presenciou ontem, com esse encanto instintivo que leva as multidões a embeberem-se na contemplação dos milagres da ciência e do progresso, a iluminação eléctrica, essa descoberta deslumbrante e maravilhosa, que ilude o poder das leis astronómicas, tirando às forças da Natureza os focos iluminantes que de certo modo substituem a ausência do dia, que parecem querer dar um sucedâneo ao Sol.*" , protestando ainda contra "*essa 'soi-disan't iluminação de gás, que nos traz tão às escuras, sujeitos a surpresas , traições e insultos, como no tempo do azeite*"²⁰¹. A luz do gás, que 30 anos antes tinha sido apresentada como iluminação fantástica face ao antigo lume do azeite, era agora atacada pela sua *escuridão*. No entanto a realidade dos anos seguintes, não foi a da sua extinção, verificando-se até um aumento do seu uso.

Em 1876 a CML tinha denunciado o contrato existente, que findava em Março de 1880. Mas em 1879 estava em plenas renegociações de um novo contrato. Apesar dos atritos entretanto existentes entre 1880 e 1883 entre a Câmara e a CLIG, quando esta abre um concurso para iluminação da cidade em 1883, não é para iluminação eléctrica mas para iluminação a gás. A CLIG acaba por ser a única concorrente, e assinar novo contrato em 1884, apesar da duração do dito ser apenas de 3 anos. As intenções da CML não pareciam ser de abandonar a iluminação a gás, por uma novidade luxuosa, apesar de parecer aproveitar-se dos fantasmas da

¹⁹⁹ Benevides (1874) – secção conclusão.

²⁰⁰ O contrato da CML com a CLIG de 1870 era por dez anos, mas previa já que durante esse período apesar de não poder ser autorizada outra canalização para fornecimento do gás nas ruas da cidade que não a da CLIG, a CML reservava-se o direito de adoptar "*qualquer outro sistema de iluminação pública, que não seja o do gaz, quando esse [outro] systema tenha sido adoptado para a iluminação de Londres e Paris.*" A CLIG teria ainda preferência em igualdade de circunstâncias se viesse a pretender-se a adopção de tal sistema.

²⁰¹ Citado em Serrão (1978, p.52).

electricidade e dos entusiasmos vividos em 1881 com a Exposição Internacional de Electricidade em Paris, para rescindir um contrato que não lhe aprazia. Os seguintes comentários que em 1886 um livro de divulgação técnica publicado em Portugal e intitulado *A luz eléctrica*, tecia sobre a utilização da electricidade para iluminação: "*a série de dificuldades, que ha quarenta annos constituiam um grave obstaculo para a applicação practica da illuminação electrica pode hoje dizer-se quasi resolvida; e devemos desde já contar que a luz electrica desthronará em breve todas as luzes artificiais conhecidas*"²⁰², estavam muito longe do que iria ser a realidade da iluminação pública lisboeta, pelo menos nas três décadas seguintes. A CML acaba por denunciar o contrato que tinha com a CLIG em 1886 e abrir novo concurso, para a iluminação pública da cidade. Desta vez, contudo, a CLIG não foi a única a apresentar-se, e acaba por vencer o concurso um concorrente, que em consórcio com outros cria uma nova companhia para explorar a concessão, a Sociedade Gás de Lisboa (SGL). O contrato assinado em Julho de 1887 com a SGL era já para uma concessão por muito maior prazo e trazia os capitais de um grande grupo belga da indústria do gás para a cena lisboeta na vaga de novas concessões que alastrou nas principais cidades do país, como visto no Capítulo 2, e que correspondia também à extensão duma vasta malha de concessões obtidas por grandes grupos empresariais da indústria do gás um pouco por toda a Europa.²⁰³

Mas após esta breve incursão, voltemos à iluminação pública, aos candeeiros de rua, e ao que se passou no final da década de 70 e início da conturbada década de 80 do século XIX. As experiências com os arcos voltaicos Jablochhoff no Chiado chegaram ao fim 4 meses depois de se terem iniciado. Em Fevereiro de 1879 o engenheiro da Repartição Técnica da CML officia à vereação perguntando se deve encomendar mais velas Jablochhoff para a continuação "*das experiências da iluminação eléctrica*" no Chiado, porque aquelas de que dispunha não permitiam prolongar as ditas experiências por mais do que oito dias²⁰⁴. A Câmara decidiu não prosseguir com as experiências.

²⁰² Sousa (1886, p. 6).

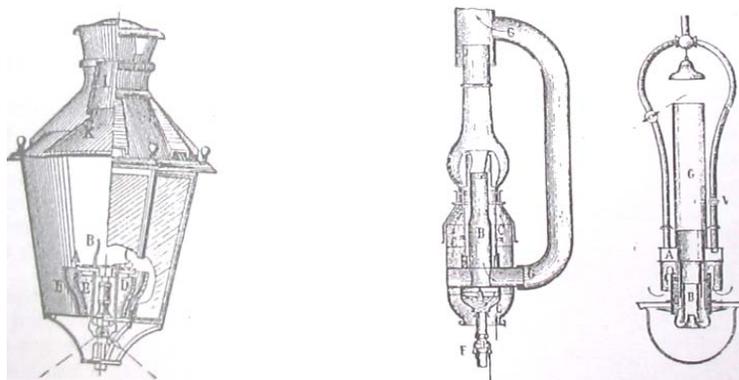
²⁰³ Remetemos para Matos (coord.) (2005) para o estudo da história das companhias do gás lisboetas e o mais recente Matos e Silva (2006) para uma primeira análise das ligações dessas companhias ao estrangeiro. Veja-se Brion e Moureau (2005) para um estudo da indústria do gás belga, especialmente da *Compagnie du Gaz Belge*, que viria a ser a principal influência estrangeira por detrás da SGL e depois da Sociedade Companhias Reunidas de Gás e Electricidade (SCRGE) até 1912, ano em que um outro grande grupo, já com pendor também para as indústrias eléctricas, a SOFINA acaba por substituir a *Compagnie du Gaz Belge* nesse papel, em Lisboa, como em muitas outras cidades europeias. (Sobre tudo isto veja-se o volume de Paquier e Williot, 2005).

²⁰⁴ Ofício recebido com data de 11 de Fevereiro de 1879, da repartição técnica da câmara, in Actas da CML,

Apesar dos pedidos de licença para fornecimento de iluminação eléctrica serem muitos, e a realização de experiências mais ou menos efémeras nas Praças principais da cidade com outras iluminações públicas a electricidade ter sido autorizada nalguns casos, acabaram por não ser nunca adoptadas com carácter permanente. A novidade que mais se difundiu surgiu no campo do gás com a introdução de um candeeiro de luz mais forte, o candeeiro de bicos intensivos. É uma resposta à intensidade do arco eléctrico que causa *deslumbramento*, nas Praças e ruas largas mas também nas Avenidas que começam a abrir-se: em 1886 são bicos de gás intensivos os que se usam na então inaugurada Avenida da Liberdade²⁰⁵ e não arcos voltaicos eléctricos (e muito menos seriam lâmpadas de incandescência eléctrica à la Edison ou Swann).

Figura 19 : Bicos de gás “Intensivos”

De Ar frio: *Bico 4 de Setembro* De Ar quente: *Lâmpadas Siemens*



Fonte: Duarte (s.d., fig. 15 p.34) Fonte: Idem (fig. 16, p.35)

Em Fevereiro de 1883²⁰⁶ funcionavam na iluminação pública da cidade, 3176 candeeiros que gastavam 146 litros de gás por hora e 243 dos que gastavam 75 litros de gás por hora. Estavam então em curso as primeiras experiências, nas Praça de D. Pedro (Rossio) e na Rua Nova do Carmo, com “*candeeiros de Siemens e do systema francez*”²⁰⁷ e que eram feitas sem qualquer

1879-02, p.78

²⁰⁵ Em Dezembro de 1885, dizia-se que estavam instalados na Avenida, mas ainda não tinha sido activados (Actas das sessões da CMI, 1885-12-31, p.673.)

²⁰⁶ Relatório de 1882 relativo ao Pelouro da Iluminação pública, in Actas das Sessões da CML, 1883-02-22, p.147.

²⁰⁷ O bico intensivo 4 de Setembro (13 velas decimais com gastos de 1400 litros ou 875 litros de gás por hora) e Parisien, que vemos mais à frente serem muito provavelmente estes de tipo francês a que se refere, eram bicos

encargo para a CML.²⁰⁸ A conclusão do superintendente da iluminação, A.M. Santos Viegas, era que aqueles candeeiros de bicos intensivos podiam ser empregues com vantagens para a CML em “*largos, praças e avenidas*”, mas que na “*maioria das ruas estreitas*” da cidade era mais conveniente aumentar o número de candeeiros de “*typo ordinario*” ou “*tornar maior o padrão de luz*” que tinham. Excepcionalmente poderiam empregar-se os candeeiros “*do typo francez nas ruas de maior concorrência e de modo a conservar maior luz somente enquanto houvesse mais movimento n’essas ruas, ou em certos e determinados dias e ocasiões*”.²⁰⁹

No contrato feito com a nova fornecedora do gás para a iluminação pública, em 1887, prevê-se que a Câmara poderá vir a obrigar à iluminação eléctrica da Avenida da Liberdade e Praça dos Restauradores. E assim acaba por acontecer, instalando-se 38 arcos voltaicos na Avenida, que entram em funcionamento no mesmo dia em que se inaugurava a nova iluminação a gás na cidade, 1 de Julho. Estes arcos voltaicos substituíam os bicos intensivos instalados na avenida três anos antes.

Uma substituição inacabada, os híbridos da Avenidas

Contudo os bicos a gás intensivos que tinham sido retirados da Avenida, iriam voltar rapidamente à iluminação da dita. Passado um ano da sua inauguração na Avenida da Liberdade²¹⁰ e após graves problemas na sua manutenção que faziam com que grande parte dos focos estivesse apagado muitas das noites, corria um litígio em tribunal relativo ao

intensivos de “ar frio” segundo a classificação de Duarte (s.d., p.34) e o de Siemens (0,274 de vela decimal por litro de gás) era bico intensivo de ar quente (idem, p.35).

²⁰⁸ Idem, p.150.

²⁰⁹ Idem, idem. É ilustrativo da situação que se vivia, que durante aquele ano apenas 1 ofício tinha sido recebido nos serviços de iluminação que pedia a substituição do tipo de candeeiros e 1 autorizando experiências de iluminação, como era referido pelo superintendente nesse relatório.

²¹⁰ A história da iluminação pública a electricidade na Avenida da Liberdade, a primeira a ser instalada com carácter permanente, inicia-se com a possibilidade, prevista na condição 5.^a do contrato entre a CML e a SGL de 1887, de que Câmara poderia : “*impôr à Sociedade concessionária a obrigação de illuminar a luz eléctrica a Avenida da Liberdade e Praça dos Restauradores, sem que tenha que pagar à concessionária mais do que pagaria se a illuminação fosse feita a gaz; contanto que o processo escolhido garanta todas as condições de fixidez e poder illuminante convenientes.*” [Contracto celebrado com a Sociedade anónima do Centro, de Bruxelas, para a Illuminação, tanto Publica como particular, da cidade de Lisboa]. Na 2.^a condição desse mesmo contrato era dada uma espécie de moratória de 10 anos à concessionária, em que nenhum outro sistema que não o gás hidro-carbonado seria adoptado na iluminação pública. A Avenida tinha sido “inaugurada” em 1886, e era a grande novidade na cidade. Em 1888 tem até iluminação eléctrica, antes da da SCRGE, aquando da instalação da Exposição Industrial Portuguesa na mesma Avenida – instalação da electricidade feita pelo mesmo F. Baerlein (Custódio, 1994) que no ano seguinte irá fazer uma instalação no Passeio público de Évora aquando da visita da realeza àquela cidade (Matos, 2000).

pagamento de multas pela Companhia pelo mau funcionamento daquela iluminação²¹¹. Em 1891 a Câmara acaba por autorizar a SCRGE a substituir a iluminação eléctrica por gás a partir da uma hora da madrugada todas as noites. A iluminação eléctrica era cara, era um luxo que o trânsito da Avenida não justificava depois da uma da madrugada²¹². Além disso a electricidade não era considerada fiável, e por isso uma outra função explícita que os candeeiros a gás assumem, e que para eles próprios não estava ainda prevista, é a de estarem presentes junto dos focos eléctricos, ainda que em número reduzido inicialmente, “como recurso para as falhas”. Estes candeeiros de gás com a dupla função de “iluminação de recurso ou suplementar”, eram definidos, como sendo de bicos intensivos²¹³.

Em Lisboa, portanto, antes do petróleo e do azeite serem considerados como iluminação de recurso, era o gás que assumia tal posição, mas apenas para os luxuosos arcos voltaicos da Avenida. Em 1891 a nova companhia resultante da fusão da CLIG e da SGL (a SCRGE)²¹⁴ confirmará esta disposição no contrato com a CML e será acrescentado ainda que durante 10 anos a CML se obriga a não usar em toda a cidade, outro sistema que não o do gás hidrocarbonado na iluminação pública, do qual a SCRGE detinha o exclusivo de concessão.²¹⁵ A iluminação eléctrica da Avenida continuava a dar vários problemas e em 1894 um novo acordo era feito para a sua remodelação e este continha especificações mais detalhadas quanto à coexistência e substituição do gás e electricidade: na condição 4.^a previa-se que na remodelação da iluminação eléctrica, se acrescentavam aos 27 candeeiros eléctricos que iriam ser recolocados, 26 candeeiros a gás, que funcionariam cumulativamente com os de electricidade, tendo um consumo de gás de 350 litros até à uma hora da noite e a partir daí de 150 litros. Uma novidade era a existência de umas lanternas de gás em braços dos candeeiros

²¹¹ A instalação dos 38 arcos voltaicos tinha dois conjuntos de lâmpadas montadas em série: quando uma falhava as outras todas do conjunto deixavam de funcionar. A companhia tinha contratado inicialmente com um empreiteiro o serviço de manutenção dos focos eléctricos, mas chegado ao fim esse contrato queria que a Câmara pagasse a despesa da contratação de uns outros técnicos, franceses, que estavam de visita à cidade e que poderiam “consertar o sistema”. (Actas da CML, 1890-08-07, pp.288-91).

²¹² CML, Escrituras celebradas com a Companhia Gaz de Lisboa em 19 de Fevereiro e 9 de Março de 1891 para um acordo sobre a interpretação d’algumas cláusulas do contracto de 14 de Outubro de 1887.

²¹³ Especificava-se que “o sistema a adoptar era o dos bicos intensivos, funcionando o sistema da mesma forma que o da rua Áurea”. Idem, (cond. 10.^a).

²¹⁴ Mais uma vez remetemos para Matos (coord.) (2005), o estudo publicado mais recentemente sobre todo o processo de concorrência e fusão.

²¹⁵ Art. 57.º, 58.º, 61.º e 64.º do Contracto celebrado entre a CML e a SCRGE em 22 de Julho de 1891 – AML-AC, Livro 22.º de Escrituras da Camara, fl 34 v.º

eléctricos cuja luz era acesa quando cessava a dos focos eléctricos também à uma hora da noite (estes últimos deviam manter um consumo de 350 litros).²¹⁶

Surge assim um artefacto que simboliza bem o que era a situação da relação entre iluminação eléctrica e a gás nestes anos antes de 1914: para lá da questão de existirem candeeiros de gás que se localisavam em torno dos focos eléctricos, o novo candeeiro incorporava os focos e lanternas dos sistemas iluminantes no mesmo poste ou coluna.

²¹⁶ Escritura de Acordo de 18 de Janeiro de 1894 entre a CML e a SCRGE sobre liquidação de contas da Av. da Liberdade e Praça dos Restauradores e Marquez de Pombal e sobre outros aspectos da execução do contrato de 22 de Julho de 1891, in AML-AC – Livro de Escrituras da Camara, fl 52 v.

Figura 20 : Os híbridos da Avenida - gás e electricidade num só candeeiro



Fonte: CD-ME, reproduzido em Matos (coord.) (2004, p. 157)

Em 1901, e em 1905 assinam-se novos contratos que prevêm os primeiros alargamentos da iluminação eléctrica com arcos voltaicos para lá da Avenida e suas Praças contíguas^{217 218},

²¹⁷ Em 1903 e 1905 a iluminação eléctrica começa a estender-se para lá da Avenida, para outras, as Avenidas Novas a norte daquela e então em construção, e pelas ruas principais da Baixa e Chiado e em direcção ao Largo das Necessidades. Chegando também à Praça do Município Rua do Arsenal e 24 de Julho e em Belém à Praça Dom Fernando e Vasco da Gama. (Vide Contrato de 7 de Março de 1901 com a SCRGE, alterando o contracto celebrado entre esta Câmara e a mesma Sociedade em 22 de Julho de 1891. veja-se a adenda ao artigo 57.º ; Contracto para a Nova Illuminação a Luz Electrica de Diversas Ruas, Praças e Avenidas celebrado com a SCRGE em 25 de Fevereiro de 1905 – in Livro n.º 51 de Escripuras da CML, fl.108 e segs.

estes híbridos e a função do gás de iluminação suplementar e de recurso em cada candeeiro com luz eléctrica ia manter-se²¹⁹. Para além de ser uma solução para o problema de se ter dois tipos de iluminação num mesmo local resolvia também o problema das sombras provocadas pelo arvoredo da avenida, por os focos eléctricos se situarem do nível daquele.

Em 1904 foi feita por António Avelar, engenheiro da repartição técnica da CML, uma contabilização do número de candeeiros necessários em cada um dos regimes (exclusivamente a gás, ou com gás e electricidade), que implicava o processo de iluminação nas avenidas. Com o regime porque se optou (electricidade com apoio de gás), o número total de candeeiros era superior (565) ao outro (exclusivamente a gás, 535 candeeiros). O número de candeeiros de gás no segundo caso era inferior em 347, mas a introdução dos 177 focos eléctricos naquelas avenidas e praças não bania delas o gás.

Tabela 19: Cenários de substituição nula ou parcial de candeeiros a gás

Locais	Para a Iluminação Exclusivamente a Gás N.º de Candeeiros	Para iluminação eléctrica substituindo alguns candeeiros a gás		
		Candeeiros de gás para as falhas da luz eléctrica	Candeeiros de gás que devem retirar-se	Focos Eléctricos que se devem colocar
Av. Ressano Garcia	222	26	6	41
Pç Mousinho de Albuquerque	6	6		4
R 24 de Juhlo	125	44	81	53
Lgo do Corpo Santo	12	6	6	4
R do Arsenal	7	4	3	5
Pç do Município	7	4	3	5
Pç do Comércio	36	40	16	12
Rua Auera	19	10	9	10
Rua Augusta	19	10	9	10
Rua Bellea da Rainha	20	10	10	10
Av. Fontes Pereira de Mello	49	22	27	18
Pç Duque de Saldanha	13	6	7	5
TOTAIS	535	188	177	177

Fonte: Mappa Junto ao officio n.º3473 do Engenheiro Director Geral - António Maria Avellar -data 10-05-1904²²⁰

²¹⁸ Mas no mesmo contrato, para as “ruas transversais da cidade Baixa e das arcadas do Terreiro do Paço (Praça do Commercio)” era contratada a colocação dos bicos de incandescência, que deviam ter contabilizadas as despesas de conservação, manutenção e acender e apagar iguais aos do bico intensivo tipo Parisien.

²¹⁹ Idem

²²⁰ Publicado junto com o Contracto para a Nova Illuminação a Luz Electrica de Diversas Ruas, Praças e Avenidas celebrado com a SCRGE em 25 de Fevereiro de 1905 – in Livro n.º 51 de Escripuras da CML, fl.108 e segs. - CML - 3.ª Repartição -

Uma novidade no contrato de 1905 era que se previa a hipótese de manter a iluminação pública eléctrica para lá da uma da manhã, por um preço mais elevado, e que nesse caso não seriam bicos incandescentes os bicos de gás para as falhas, mas sim os que em breve tinham começar a desaparecer de toda a restante iluminação a gás da cidade, os bicos de fenda (bico de leque). Só nos casos em que a falha durasse mais do que uma noite, e aí obrigatoriamente, os bicos de leque deviam ser substituídos por bicos de incandescência que teriam que existir em depósito para essa eventualidade.

Por fim, julgamos ser importante referir que uma cláusula dum último acordo em 1908 dedicado à aplicação a toda a cidade dum novo sistema de iluminação a gás e que condicionava o alargamento da rede de iluminação pública eléctrica aos resultados de poupança com aquela iluminação pública a gás: *“Este contrato somente entrará em vigor no aumento da iluminação eléctrica a que se refere o parágrafo anterior, quando a efectiva diminuição da despesa com a iluminação a gaz por incandescência tiver produzido e assegurado por modo permanente um saldo de 3 contos 885 mil, correspondente ao custo da nova iluminação que não poderá ser pago por outra receita.”*²²¹

Muito provavelmente é apenas na grande reformulação da iluminação pública de 1928-29 que desaparecem os *híbridos das Avenidas* ou a sua função complementar.²²²

O fim da luz da chama na iluminação a gás

Em 1909 cerca de 90% da iluminação pública da cidade é feita por incandescência e no entanto nenhuma dessa é por incandescência eléctrica. A iluminação eléctrica continua a ser exclusivamente feita com arcos voltaicos.

No virar do século, com os focos eléctricos confinados à Avenida e Restauradores, a grande desapareição não será a substituição do gás por iluminação eléctrica. Assiste-se ao recuo da luz da chama e à ascendência da incandescência, mas é na iluminação a gás que esta vai ter maior difusão em Lisboa e não na iluminação eléctrica. Em 1898 começar a instalar-se a substituta

²²¹ Acordo de 1908 entre a CML e a SCRGE.

²²² Hoje, os candeeiros da Avenida da Liberdade mantêm um sistema, já não híbrido na energia usada, mas na função exercida – o mesmo poste tem um braço no alto com um foco que dirige luz para as vias de passagem do trânsito automóvel e um outro braço na parte debaixo, orientado para a placa de passeio da Avenida, com um foco dirigido ao trânsito pedonal. A questão da sombra do arvoredado, presente na discussão do primeiro híbrido da Avenida, parece manter-se perene.

do bico de fenda: a manga incandescente de iluminação a gás²²³. Em 15 de Julho de 1898 concluíram-se as experiências a que foram submetidos bicos de incandescência de vários sistemas para a iluminação pública, tendo sido escolhido o sistema Rationell, "*pela maior intensidade iluminante que nelas apresentou, com o consumo em média de 350 litros de gás em cada hora*". Nessa altura empregavam-se na iluminação pública 215 bicos intensivos²²⁴, dos quais 181 com o consumo de 750 litros, 14 com o de 875 litros e 20 com o de 1400 litros.²²⁵ São os bicos das iluminações mais intensas e que tinham sido introduzidos na década anterior, os primeiros a desaparecer. Nas ruas então iluminadas pelos "*antigos*" bicos 4 de Setembro e Parisien (Largo Camões, Largo das Duas Igrejas, Santos e Cais do Sodré). A SCRGE no início de 1899 propõe que os candelabros Parisien, sejam substituídos por bicos Rationelle-simplex e os 4 de Setembro por Rationelle duplex, e os candelabros 4 de Setembro colocados sobre refúgios, por bicos Rationelle triplex. As experiências começam na Rua Garrett e Praça de Camões pagando a CML as ditas ao mesmo preço dos bicos antigos (no que respeita a despesas de conservação, manutenção, limpeza e trabalho dos acendedores, mas não no consumo de gás). A CML ainda hesita, considerando necessário verificar quais são os problemas que podem existir ao nível da duração das mangas destes candeeiros²²⁶. Em 24 de Abril de 1899, tendo em conta os bons resultados das primeiras experiências, propõe-se alargar o sistema a todos os candeeiros de luz intensiva começando pela Praça do Comércio e Praça de D. Pedro V (os tais 215 que referimos acima).²²⁷ A partir de 1903 o sistema começa a ser adoptado em várias ruas para além daquelas onde se tinha adoptado o sistema intensivo e em conjugação com os candeeiros de luz eléctrica que começam a proliferar nas avenidas novas e percorriam já a Baixa e uma faixa ribeirinha de vias largas que ia até ao Palácio das Necessidades e até Belém. Em 1906 faz-se um acordo entre a CML e a SCRGE²²⁸ onde para

²²³ É a este sistema específico, a iluminação a gás por incandescência, que Duarte (op.cit.) dá a primazia no estudo comparativo das várias técnicas que faz em todo o livro. Um estudo detalhado da introdução desta inovação na iluminação pública de Lisboa foi já feito em Cordeiro (2003), sendo que a introdução desta inovação em substituição total (ou quase) dos bicos antigos no Porto data do ano de 1907 (Matos (coord.) (2003)). Em Aveiro (Cerqueira, 1956) não aponta o ano exacto, mas refere também a adopção da inovação no início do século.

²²⁴ Estes bicos 'intensivos' davam maior iluminação que os normais, mas não eram incandescentes.

²²⁵ Informações retiradas de um relatório do advogado da CML feito alguns anos depois disso: Ofício do advogado síndico da Câmara, datado de 21 de Dezembro de 1903, AML-AC, SGO.Cx 109.

²²⁶ AML-AC, SGO - Cx 108, carta da SCRGE, 19-01-1899 e resposta da 3ª repartição da CML.

²²⁷ Idem, 24-04-1899. A 27 de Outubro de 1899 a CML aborda a questão de autorizar a substituição também noutros locais.

²²⁸ Contrato de 03-11-1906 com a SCRGE. Livro n.º 57 de Escrituras da CML, folhas cinco, verso.

além de se aumentar o contingente de candeeiros de iluminação pública adicionais a que a CML teria direito anualmente, se define que irá ser feita no prazo de um ano a substituição do “actual sistema de iluminação” pelo de incandescência a gás em 5 mil candeeiros (que seriam quase metade do total dos existentes).

Este acordo dá origem a uma nova listagem do engenheiro da CML, António Avelar, desta vez dos locais onde se devia fazer prioritariamente a substituição dos bicos antigos. Ela é elucidativa da hierarquia de prioridades: a grande maioria dos candeeiros das substituições será feita nas ruas por onde passam os eléctricos e por outras onde proprietários e moradores tinham reclamado a adopção da manga incandescente, fora isso parecem ser as transversais das grandes avenidas onde por então se colocava a iluminação eléctrica, bem como, pormenor importante, as ruas que davam serventia a diversos hospitais, ao teatro São Carlos, ao Governo Civil e a instituições militares.

Tabela 20: Locais de difusão proposta dos Bicos de Incandescência a Gás em 1906

Locaes para substituição de bicos "Papillon" por bicos de incandescência	N.ºde cand.
Locaes onde transitam carros movidos por tracção eléctrica	1520
Idem, onde transitam carros das Companhias dos Ascensores	48
Idem da Baixa ainda não illuminados por incandescência	72
Ruas paralelas e travessas à Avenida da Liberdade	166
Idem, idem, idem à Avenida Fontes Pereira de Melo	22
Idem, idem, idem à Avenida Ressano Garcia	40
Idem, idem, idem à Avenida D. Amélia	40
Locaes para onde os proprietários e moradores têm solicitado illuminação por incandescência	228
Idem que dão serventia do Governo Civil	77
Idem que dão serventia ao hospital de Marinha e Tribunais Militares	90
Idem que dão serventia ao Hospital de S. José	12
Idem que dão serventia ao Hospital de D. Estephania	30
Idem, idem, ao Theatro de S. Carlos	39
Alguns locaes para o serviço de segurança pública	<u>90</u>
(Total parcial)	2474
<i>Já colocados (antes de 26-11-1906)</i>	1002
TOTAL	3476

Fonte: AML- AC, SGO, Cx 110, 1906-11-26 António Maria Avelar, Eng.º chefe da 3.ª secção 3.ª repartição "Nota dos candeeiros de illuminação publica systema "Papillon" que julgo deverem ser substituídos pelos incandescentes typo "Auer" de 150 l"

Ao longo dos anos de 1903 a 1908 há um fluxo constante de pedidos por parte de habitantes, comerciantes, vereadores e pelo próprio engenheiro da 3ª repartição da CML para que se usem candeeiros de incandescência a gás na iluminação pública em substituição de outros, antigos, ou mesmo em locais onde não havia nenhum. E isto numa quantidade incomparavelmente maior do que os pedidos de iluminação de ruas a electricidade²²⁹. Em 1907, surge referência, nas actas da CML, a uma "*comissão encarregada de tratar de promover a incandescência em toda a cidade*"²³⁰ e em Maio de 1908 a Comissão de Iluminação da CML apresenta uma proposta de acordo com a SCRGE: toda a iluminação pública da cidade passaria a custar 22 réis diários para cada um dos 5000 candeeiros a gás a incandescência já existentes e pelos quais se pagava 28 reis e também para os outros 5000 que eram do sistema antigo e pelo quais se pagava 9 reis. Previa-se o uso de bicos de incandescência em todos os bicos de iluminação a gás da cidade.²³¹

Foi o fim da luz da chama do gás nas ruas. É curioso que não tenha sido a incandescência eléctrica a surgir primeiro e a substituí-la, mas sim a manga incandescente, que mantinha o gás²³². No entanto, nas instruções para a fiscalização do serviço de iluminação pública em 1910, continua a referir-se a existência de candeeiros de gás que funcionam pelo sistema de chama e não de incandescência. A estes dispensava-se a numeração e serviam exclusivamente para o apoio à iluminação eléctrica, devendo estar prontos a entrar em serviço sempre que aquela falhasse. Mas eram apenas para os focos eléctricos que deviam funcionar toda a noite, e

²²⁹ AML-AC, SGO - Cx 109 e Cx 110. Note-se que nesta altura a SCRGE possuía apenas uma estação central de electricidade, na Boavista, que tinha entrado em funcionamento em 1903. Só em 1908 começa a construção da primeira central Tejo, na Junqueira, que viria a ser ampliada chegando a possuir uma dimensão bastante considerável em 1913, mas só depois da Guerra de 1914-18 passaria a ser considerada a maior da Península (vide, por exemplo, Silva, Matos, Cordeiro (ob. cit.)).

²³⁰ A 4 de Julho de 1908 um morador na Estrada de Benfica, pedia ainda que se *vestisse* a iluminação pública da sua rua com mais umas "camisas" Auer, considerando a manutenção de parte das luzes despidas como um mistério :

"... onde moro (...), os candeeiros da iluminação pública só têm camisas Auer até um pouquinho adiante da Igreja. De repente, por um capricho que parece feminino, deixam de ter camisas e anda-se na mais tétrica das escuridões! Ora d'ali até às portas [de Benfica], que estão a uns 150 ou 200 metros, seria lógico vesti-los, mas visto não haver agora razão para eles o serem até mais aqui ou mais ali, peço que vistam mais cinco que é quanto basta para eu ter a chance de chegar a casa inteiro. Mais cinco camisas me bastam. Mas se quiserem levar a generosidade ao ponto de os vestir até às portas [de Benfica] terão acabado com mais um dos insondáveis mistérios desta misteriosa capital." AML-AC, SGO - Cx 110, carta de António Bandeira de 04--07-1908.

²³¹ AML-AC, SGO, Cx 110, 16-Maio 1907 ; Actas das sessões da CML, 1907 p. 205-6.

²³² Era a este sistema de iluminação a gás com mangas incandescentes que o presidente da CML se referia em 1965, ao apagar-se o último candeeiro a gás, e não à iluminação a gás de chama aberta, com bico de fenda (no excerto que citámos na abertura do capítulo).

não para aqueles que funcionariam apenas até à uma da manhã. Além disso eram previstos bicos de incandescência.²³³ Não sabemos quando terão desaparecido, mas num relatório dos serviços de iluminação de 1923, ainda se noticiava a existência de 475 candeeiros a gás em apoio aos candeeiros eléctricos com lâmpadas de elevada intensidade luminosa²³⁴.

A luz da chama desaparecia mais ou menos definitivamente no gás, mantém-se contudo em 7% dos candeeiros usados na iluminação pública de então: os candeeiros de petróleo. Estes continuam a usar torcidas, e não conhecemos nenhuma referência para Lisboa que indique que tenham sido usados candeeiros a petróleo com mangas incandescentes, como aconteceu no caso de Aveiro em 1917 ou em Machico, mais tarde²³⁵. Vejamos então esta substituição falhada quer do gás quer da electricidade, quer da incandescência.

Das Avenidas, praças e largos às estradas e azinhagas

Se voltarmos ao Gráfico 6 do capítulo 1 percebemos que a quantidade de candeeiros eléctricos é quase nula e que o outro sistema mais usual para além do gás, é a iluminação a petróleo. Em 1909, a iluminação a petróleo era feita por arrematação, por períodos de um ano²³⁶. Para o ano de 1910, o arrematante devia cumprir o mesmo horário do acender e apagar de candeeiros que era seguido para a iluminação a gás. A condição 2.^a do programa que defenia essa prática referia ainda que lhe seria fornecida uma tabela com os dias em que os candeeiros deviam ser acesos. Isto revela que não se fazia aquela iluminação todos os dias do ano: a iluminação a petróleo continuava a ser feita segundo o calendário lunar. No orçamento da CML para esse ano as despesas com essa iluminação estavam previstas apenas para 285 noites. Não era só a chama, mas também o luar, a *noite natural*, que se mantinha bem viva nas práticas do novo

²³³ AML-AC, SGO Cx 111, CML, 3.^a Repartição, 3.^a Secção “Instruções para a fiscalização do serviço de iluminação”, assinado pelo 1.^o oficial-chefe interino, Júlio da Silva Pinto, a 1910-11-26. ; E Contrato para a Nova iluminação a luz eléctrica de diversas Ruas, Praças e Avenidas celebrado com a SCRGE, em 25 de Fevereiro de 1905, Livro n.º51 de Escrituras da CML, fl. 108, condição 15.^a.

²³⁴ Actas das Sessões da CML, 1923-08-22, p.376.

²³⁵ Cerqueira (1957) ; Moreira (2001).

²³⁶ AML-AC, SGO, Cx 110, 12-11-1909, “Programa das condições em que é posto em Praça o Serviço de Iluminação a Petroleo durante o anno de 1910 nos locais indicados no mappa junto” – assinado pelo oficial 1.^o chefe da 3.^a secção da 3.^a repartição, Emílio Dias.

século na capital.²³⁷ Quanto à forma como a iluminação era feita, o arrematante ficava obrigado a fornecer as chaminés e torcidas, que deviam ser de 13mm, e substituir todos os vidros e lanternas que se inutilizassem “*seja porque motivo fôr.*” Além disso devia fornecer o petróleo e acessórios necessários, sendo a quantidade de 3 decilitros por noite e candeeiro de Novembro a Março e de 2 decilitros de Abril a Outubro.²³⁸

Podemos comparar a listagem das ruas da iluminação eléctrica a arcos voltaicos para Agosto de 1909 e aquela indicada no concurso de arrematação da iluminação a petróleo, de Novembro desse ano.²³⁹ O petróleo estava presente nas freguesias de Alcântara, Ajuda, Arroios, Beato, Benfica, Belém, Campo Grande, Carnide, Charneca, Lumiar, Olivais e S. Sebastião da Pedreira. Havia um predomínio de estradas e azinhagas, e o contingente de quase 700 candeeiros era mais do dobro dos quase 300 arcos voltaicos que iluminavam, em conjunto com os suplementos de gás vistos na secção anterior, as avenidas, a Baixa-Chiado e alguns Largos e Praças.

²³⁷ Vide Orçamento da CML para 1910. Das 365 noites do ano, descontando as 285 previstas, sobram 80, e considerando os ciclos lunares de 28 dias, tem-se 13 ciclos ao longo do ano, o que dá cerca de 6 dias para cada ciclo (dos tais 80), e que corresponderá às 13 luas cheias e 2 a 3 dias antes e depois das ditas. Possivelmente haveria variações entre o Inverno e Verão, com menor número de noites sem petróleo no Inverno do que no Verão, como tinha sido praticado nas iluminação a azeite e a gás ao longo do século XIX. O Verão considerado nessas épocas anteriores ia de Abril a Outubro e o Inverno de Novembro a Março.

²³⁸ Estavam ainda sujeitos a multas, como os concessionários da iluminação a gás e electricidade por: não acender um candeeiro, por não cumprir os horários de acender e apagar; por não limpar cada um dos candeeiros todas as noites e por não substituir vidros ou chaminés em mau estado depois de terem sido avisados pela CML. As multas eram descontadas numa quantia que o arrematante era obrigado a deixar em depósito para poder concorrer à arrematação e que só lhe era devolvida no fim do ano em que decorria a dita. Para a iluminação a petróleo de 1914, as condições eram em tudo idênticas às que são aqui referidas, mudando apenas o número de candeeiros que existiam em Outubro de 1913, que eram então 723 e algumas vias. – AML-AC - AML-AC, SGO, Cx 110, 12-11-1909, “Programa das condições em que é posto em Praça o Serviço de Iluminação a Petroleo durante o anno de 1914 nos locais indicados no mapa junto” – assinado pelo condutor chefe do serviço, que era novamente Emílio Dias.

²³⁹ No termo de arrematação da iluminação a petróleo de 1904-05 surgia ainda a Avenida Ressano Garcia, o que traz a curiosa hipótese da substituição do petróleo pela electricidade ainda no tempo da iluminação de arco voltaico, mas provavelmente sinaliza o ritmo da urbanização da avenida após a sua abertura.

Tabela 21 : Listagem de vias com candieiros a petróleo e a electricidade na Lisboa de início do séc. XX

Petróleo	Electricidade
Cazellas	Av. da Liberdade
Cruz da Oliveira	Av. Fontes Pereira de Melo
Estrada de Cazellas	Av. Ressano Garcia
Estrada dos Marcos	Cais do Sodré
Estrada do Monsanto	Jardim de Santos
Estrangeira de Baixo	Lg. das Duas Igrejas
Estrangeira de Cima	Lg. das Necessidades
Azinhaga do Planeta	Lg. do Camões
Azinhaga das Salgadas	Lg. do Corpo Santo
Travessa das Freiras	Pç. D. Fernando
Alto das Conchas (Chellas)	Pç. D. Pedro
Apeadeiro de Chellas	Pç. do Comércio
Azinhaga do Arieiro	Pç. do Município
Azinhaga das Baldracas	Pç. Duque da Terceira
Azinhaga da Fonte do Louro	Pç. Duque de Saldanha
Azinhaga da Ladeira	Pç. Luíz de Camões
Azinhaga do Sabido	Pç. Marquês de Pombal
Azinhaga das Therezinhas	Pç. Mousinho de Albuquerque
Beco das Taipas	Pç. Restauradores
Calçada do Perdição	Pç. Vasco da Gama
Chellas	R. 24 de Julho
Estrada de Marvilla	R. Augusta
Estrada de Sacabém	R. Áurea (do Ouro)
Rua de Cima de Chellas	R. Bella da Rainha
Rua do Sol, Chellas	R. de Belém
Telhal de Valle Formoso de Baixo	R. de D. Carlos
Estrada do s Pocinhos	R. de S. Nicolau
Estrada que conduz à Docca de Belém	R. do Arsenal
Azinhaga das Águas Boas	R. do Carmo
Azinhaga da Fonte do Louro	R. do Corpo Santo
Calhariz de Benfica	R. do Príncipe
Estrada das Garridas	R. Garrett
Azinhaga dos Corochéus	R. Nova do Almada
Estrada de Malpique ao Campo Grande	R. Vasco da Gama
Tapada do Campo Grande	
Azinhaga das Freiras	
Estrada do Seminário	
Charneca	
Encarnação	
Portella ao Pote d'Água	
Ameixoeira	
Azinhaga de São João Baptista	
Calçada de Carriche	
Estrada da Ameixoeira	
Azinhaga do Adro	
Braço de Prata	
Estrada do Poço dos Trapos	
Da Estrada do Poço dos Trapos à Portella	
Panasqueira	
Portella de Sacavém	
Rua Conselheiro Dias Ferreira	
Rua Conselheiro Ferreira do Amaral	
Rua Conselheiro Marianno de Carvalho	
Rua José Patrocínio	
Estrada da Quintinha	
Estrada de Sant'Anna	
Sant'Anna de Baixo	
Sant'anna de Cima	
Palma de Baixo	
Palma de Cima	

N.º de candieiros	
Petróleo	692
Electricidade	293

Fonte: Para a iluminação a petróleo "Locais e quantidades de candieiros a petroleo existentes em 1 de Novembro de 1909" – anexo ao prog. arrematação iluminação a petróleo para o ano de 1910 in AML-AC, SGO, Cx 110, 12-11-1909; para a electricidade: AML-AC, SGO, Cx 110, listagem de 28-05-1909.

Alguns moradores destas zonas periféricas na cidade, puxando pelas suas credenciais republicanas, protestavam, já no novo regime, quanto à sua iluminação. As juntas de freguesia do Beato e dos Olivais no início de 1914, argumentavam que apesar de terem sido integradas em Lisboa cerca de vinte anos antes ²⁴⁰ ”*continuam a parecer umas vilas sertanejas do séc. XVI, isto quando foram das primeiras a ajudar a instalar o novo regime*”. E propunham à CML que fosse ali adoptada a iluminação a gás para substituir a iluminação a petróleo. Já os moradores da Azinhaga da Fonte pediam a mesma substituição, argumentando que era aquela uma ”*artéria muito concorrida por ligar o Largo da Luz com a Estrada de Benfica*.”²⁴¹ E no final de um rol de melhoramentos exigidos para o Bairro de Chelas, incluíam-se os relativos a iluminação, após uma descrição de ruas envolvidas em trevas ²⁴² ” *sendo isto pouco aceitável em localidades consideradas como cidade de Lisboa*”.

Noutras ruas importantes e novas Avenidas, como a Rua da Palma e Avenida Almirante Reis, em 1914 a comissão de iluminação da CML decidia não aplicar os arcos eléctricos no início do ano pelo seu preço e por estar em estudo um plano para alteração da iluminação da cidade. Em 1916, eram feitas outras propostas de uniformização da iluminação em toda a cidade, desta vez a electricidade, no meio duma campanha do jornal *O Século* contra os monopólios da SCRGE no gás e sobretudo na electricidade, aquando da entrevista a um de muitos que propunham fornecer energia eléctrica à cidade em melhores condições que a SCRGE, o engenheiro João Diniz. Este propunha-se fazer a iluminação da cidade exclusivamente a electricidade²⁴³: ”*Toda mas absolutamente toda a cidade passaria a ser iluminada a electricidade. Acabariam os candeeiros a petróleo apagados á primeira ventania, e as perigosas azinhagas passariam a ser fartamente iluminadas. A Alfama e a Madragoa teem tanto direito a ter luz electrica como as avenidas novas ou o centro da cidade.* ” ²⁴⁴

²⁴⁰ Actas das sessões CML, 1914-01-28, pp.85-6.

²⁴¹ Idem, p.87.

²⁴² Actas das sessões da CML, 1914-12-21, pp.627-8.

²⁴³ Em 1910, tinha havido uma proposta numa das muitas comissões organizadas na CML para estudar a questão da iluminação, que pretendia que se contabilizasse o volume de gás a que a CML tinha direito para que se fizesse um acordo para a substituição da iluminação a petróleo por gás. (Actas CML, 1910-16-06). Mas tal não veio a acontecer, como atestam as arrematações do serviço de iluminação a petróleo ainda em 1914 e o que será visto na secção seguinte.

²⁴⁴ O Século, 1916-02-23, p.1.

Não foi isso contudo o que aconteceu, no imediato. A iluminação descentralizada, sem canos nem cabos, iria ter direito ao centro do palco, por um último momento, e o gás já com manga incandescente iria sofrer uma crise que afectaria a sua posição gravemente.

A substituição do gás como iluminação dominante

Quando o ano de 1914 começa a SCRGE tem em conclusão uma nova fábrica de electricidade, que só ficaria pronta em 1919. Entretanto começa uma guerra que vai afectar a economia mundial e muito particularmente, para o assunto aqui em estudo, o comércio internacional de carvão, a matéria-prima principal no fabrico do gás manufacturado. No ano de 1914 surge um primeiro sinal de restrições ao consumo de carvão. No final de Março de 1914 a SCRGE propõe à CML que se façam experiências com lâmpadas eléctricas de incandescência de filamento metálico, com vista a substituir os arcos eléctricos que consumiam “velas” (eléctrodos) de carvão. As novas lâmpadas tipo Nitra, de 750 Watts, que serão apresentadas como substituição provisória irão ser colocadas à experiência em Abril de 1914 num dos lados da Avenida da República²⁴⁵. Mas em Novembro desse ano, por causa da guerra e por “*consumirem menos energia*” que os arcos voltaicos, a substituição é mantida e pretende-se alargá-la.²⁴⁶ As primeiras vítimas da guerra na iluminação são os velhos arcos voltaicos que no final do ano tinham já sido substituídos nestes locais:

²⁴⁵ Actas da CML, Comissão executiva, 1914-04-09, p.223.

²⁴⁶ Actas das sessões da CML, 1914-11-09, pp.431-2.

Tabela 22 :As Incandescentes lâmpadas Nitra, ou o princípio do fim das velas eléctricas de carvão

Praça Afonso de Albuquerque
Largo das Necessidades
Travessa do Tesouro
Rua 24 de Julho
Rua Vasco da Gama
Cais do Sodré
Praça Duque da Terceira
Rua Bernardino Costa
Largo Corpo Santo
Rua do Arsenal
Praça do Município
Praça do Comércio
Rua Garrett
Rua Nova do Almada
Rua do Carmo
Praça de Camões
Rua da Prata
Rua Augusta
Rua do Ouro
Praça de Dom Pedro IV
Praça de Dom João da Câmara
Rua Primeiro de Dezembro
Praça dos Restauradores
Avenida da Liberdade
Praça Marquês de Pombal
Avenida Fontes Pereira de Melo
Praça Duque de Saldanha
Avenida da República
Rua do Alecrim
Rua do Mundo
Largo Trindade Coelho
Rua de Dom Pedro V
Rua dos Fanqueiros

Fonte: Relatório de 1924, Actas da CML. A ordenação é feita de acordo com a ordenação da numeração das lâmpadas, indicando a colocação progressiva das ditas. Das 329 que eram apontadas, apenas para 284 se refere a localização.

Novamente temos desde Belém da Rua Vasco da Gama, pela Rua 24 de Julho até ao Cais do Sodré subindo depois pela Rua do Alecrim a sétima colina antes de chegar ao Rato e seguindo também na continuação para a Baixa e Praça do Comércio com o Chiado entre as duas zonas, o estranhamente ausente Rossio, continuado nos Restauradores e subindo a Avenida e

alastrando às duas outras principais Avenidas Novas. Sem esquecer o Largo das Necessidades, agora republicano. Era a chegada da incandescência eléctrica à iluminação pública de Lisboa.

Com o andar da guerra, no final de 1916 a situação era sentida como muito grave, e nos jornais fazia-se a fiscalização da iluminação que a Câmara descurava. Na primeira página do *Século* de 28 de Outubro de 1916 dizia-se que “*a parte da cidade iluminada a gaz a partir de certa hora mergulha na escuridão*” e que também as “*partes novas, e do Rossio, Avenida da Liberdade, ruas que a esta e aquele convergem, Chiado, etc, etc, são vítimas do mesmo mal*”. Diziam que no Rossio, Rua do Carmo e na Baixa, se andava aos encontrões e queixavam-se ainda das consequências da falta de luz na estrada da circunvalação, promovendo o aumento da prática de contrabando ao dificultar a vigilância das barreiras da guarda fiscal. As culpas eram apontadas à SCRGE que era acusada de “*cortar*” a luz quase todas as noites ou de reduzi-la “*a uma claridade de pirilampos*”²⁴⁷.

Restrições mais fortes à iluminação feita a partir de gás e electricidade surgiram no primeiro dia de 1917. Vão ser impostas pelo decreto de lei 2922 que estabelece uma redução de 50% na iluminação pública e de 30 % na iluminação particular, para além de obrigar a uma espécie de recolher obrigatório na cidade, pela imposição de adiantamento dos horários de fecho a estabelecimentos comerciais, restauração, teatros e animatógrafos, e proibição de circulação de transportes públicos cedo na noite.²⁴⁸ O Decreto gera uma onda de protestos nos jornais sobretudo devido às restrições quanto à iluminação particular e aos usos do gás e electricidade para fins industriais²⁴⁹. Mas nem assim a situação foi resolvida²⁵⁰ e depois de produzir o gás a partir de madeiras e já não da hulha desde Fevereiro de 1917 a SCRGE cessa, em 18 de Maio desse ano, a produção de gás²⁵¹.

²⁴⁷ *O Século*, 1916-10-28, p.1.

²⁴⁸ DL n.º 2922 de 30-12-1916, com entrada em vigor a 1 de Janeiro de 1917.

²⁴⁹ Veja-se por exemplo o jornal *O Século* do mês de Janeiro de 1917, que quase todos os dias faz referência a aquele que veio a receber alcunha de “*decreto da luz*”.

²⁵⁰ Em Fevereiro de 1917, o decreto 2976 de 03-02-1917 (publicado no DG 05-02-1917, p.48.) confirmava o anterior e fazia pequenas alterações.

²⁵¹ Conforme é referido no Preâmbulo do Acordo de 1919 entre a SCRGE e a CML. A produção de electricidade não foi afectada da mesma forma e esta continuou a ser produzida embora com restrições impostas ao seu consumo e deixando de ser fornecida de todo apenas por um período muito breve, em 1918.

Um apagão prolongado: a substituição do gás por petróleo

Era um apagão antecipado do gás na cidade, levando à entrada em cena do contingente de candeeiros a petróleo que estava previsto a Companhia usar em substituição do gás em situações de “força maior” que impedissem aquela iluminação.

No mês seguinte, a 11 de Junho, uma greve na fábrica de electricidade iria deixar a cidade iluminada apenas nas ruas que tinham candeeiros de petróleo, que eram então a maior parte da cidade. A estes juntavam-se alguns candeeiros a acetileno.²⁵² Vejamos o que se dizia no *Século* sobre essa noite:

*“O Chiado e as ruas da Baixa, quando anoiteceu, apresentavam um aspecto digno de ser visto, iluminadas apenas pela lua e pelas estrelas que matisavam o céu, ou por uma ou outra luz de vela ou de petróleo que vinha de alguma loja ou de alguma janela. No Rocio a concorrência era enorme e em frente da nossa sucursal, discutia-se acaloradamente o sucesso e as providências militares. Os electricos que de quando a quando iluminavam o recinto, no que eram imitados pelos reflectores dos automóveis, passavam já carregados de gente que recolhia a casa. Dos cafés, só o da Chave de Ouro está bem iluminado, a gasolina, porque os demais, com as leitarias, tinham luzes de velas e de petróleo, tendo a Brazileira fechado por falta de iluminação. Na rua Nova do Carmo dois focos do elevador de Santa Justa projectavam do alto alguma luz e pela Avenida fora e nas avenidas novas, não havia um candieiro aceso, valendo só a luz do céu para o trânsito dos peões.”*²⁵³

Para além da “luz do céu”, o jornalista notava a vingança das ruas iluminadas a petróleo:

“As ruas dos outros bairros, as que não teem electricidade, estavam iluminadas a petróleo e era um luxo de luz que contrastava com a escuridão das outras, todas já ciosas de candieiro de folha que zombava da lampada de incandescencia. Na estação do Rocio a iluminação fez-

²⁵² Também entre 1887 e 1889, desde a data da assinatura do novo contrato de concessão da iluminação pública, com a SGL, até ao início do funcionamento da dita, a empresa era obrigada a fornecer iluminação pública a petróleo em toda a área “antiga da Cidade” - Contrato da CML com a SGL de 14-10-1887. No entanto, tal não veio a acontecer, pois a CML e a SGL chegaram a acordo com a CLIG para que esta fornecesse gás para a iluminação pública até 1890, vendendo-o à SGL. Vide Matos (coord.) (2005, p. 76) para a exposição detalhada desta questão e em geral do período de concorrência entre CLIG e SGL de 1887 a 1891 as pp. 82-86).

²⁵³ *O Século* de 12-06-1917, p.1

*se a petroleo e à chegada dos comboios, o chefe sr. Carlos Pedroso mandava colocar pela gare carregadores com archotes acesos para auxiliarem o desembarque."*²⁵⁴

Era o regresso da *noite natural* em força, ou pelo menos da iluminação dos óleos, o descabro das modernas redes. Se bem que a electricidade das Praças e Avenidas, ao contrário da iluminação a gás, regressasse ao fim de poucos dias.

N' *O Século Cómico*²⁵⁵ da semana seguinte os mesmos candeeiros de petróleo eram vistos numa perspectiva diferente. Para o sarcástico *J. Neutral* era a sucata dos candeeiros de petroline que tinha inundado a cidade²⁵⁶:

"Vossas senhorias já viram os candieiros de pitroline que substituíram os bicos de gaz na iluminação publica ? Pois se não viram não podem avaliar o bom gosto da Companhia e a consideração em que ela tem os habitantes de Lisboa, que durante dezenas de anos lhe encheram aquele...baú de dinheiro.

Escusado será dizer que a ex.ma Camara Municipal, que nos representa a todos, está encantadíssima com os ditos candieiros.

- Isso é troça? Perguntarão.

Não é, não senhores: como valor arqueológico não se encontra melhor em parte alguma, a não ser talvez na feira da Ladra.

Se o leitor tem em casa entre ossos e trapos que venda, algum bebedouro velho de papagaio a que possa aplicar uma tampa de lata enferrujada e uma chaminé de 30 reis queira guardá-lo, porque um dia d'estes qualquer empregado da companhia passa por lá e faz aquisição da sucata."

No final desse ano o vereador Fernão Pires perguntava se a Comissão executiva tinha mandado fazer a devida fiscalização aos candeeiros de iluminação pública, queixava-se de que a cidade estava às escuras com a iluminação a gás apagada e com candeeiros de petróleo com uma luz *"tão pequena e tão sumida, devido aos vidros estarem sujos, que constituia um perigo*

²⁵⁴ *Idem.*

²⁵⁵ *O Século Cómico*, 18-06-1917 (cit. in Costa, 1996, p. 64).

²⁵⁶ É claro que as zonas excêntricas onde este se tinha mantido depois do azeite não notaram a diferença.

andar nas ruas."²⁵⁷ Em Junho de 1918 contudo, até o petróleo estava em risco de não poder ser usado. Do Ministério das Subsistências tinha sido enviado um pedido de informação à SCRGE acerca da quantidade e disponibilidade do petróleo em seu poder. A CML entra em conflito com o ministro, por achar que este estava a requisitar à SCRGE todo o stock de petróleo que esta tinha, e que em parte deveria servir os 4000 candeeiros da iluminação pública a que esta estava obrigada em substituição do gás. O ministro responde que a requisição não tinha sido feita, embora pudesse vir a acontecer em caso de necessidade e que tinha sugerido à SCRGE para não prover iluminação em noites de luar. A CML opina que o Ministério deveria arranjar o petróleo por importação mas quanto à hipótese de não iluminação em noites de luar após discussão aprova a sua existência embora apenas por períodos de horas delimitados "*pois que a constância do luar é incerta*". Um vereador, Adelino Mendes, chega a propor que até final de Outubro desse ano se dispensasse a SCRGE da iluminação a petróleo argumentando, contra as considerações de outros membros da vereação que achavam tal situação um perigo grave para a "*segurança pública*", que "*nos outros países devido à guerra as cidades ficavam muitas noites às escuras e ninguém tinha medo.*". A proposta acaba por ser rejeitada por maioria.²⁵⁸

Com o final da Guerra, a Câmara e a SCRGE chegam a um acordo para o restabelecimento do fornecimento de gás²⁵⁹. E efectivamente a Companhia recomeça a sua distribuição em

²⁵⁷ Actas das Sessões da CML, 1917-11-23, p.336.

²⁵⁸ Actas das sessões da CML, 1918-06-27, pp. 456-461. Em Novembro de 1918, há nova falta de luz, prolongada, que faz com que uma comissão administrativa da CML proponha municipalização do gás e electricidade e que ceda à Companhia Carris de Ferro o direito de fornecer electricidade aos particulares durante um ano. E obriga a SCRGE a fornecer iluminação a petróleo que a Vaccum Oil diz ainda ter em reserva suficiente. O motivo da quebra do fornecimento tinha sido o desaranjo numa máquina. A 5 de Dezembro de 1918 noticiava-se já a questão como um assunto habitual " Velho tema. A falta de luz. Lisboa transformou-se hontem n'um verdadeiro burgo medieval." (in *O Século*).

²⁵⁹ Acordo de Março de 1919 entre a SCRGE e a CML. Além disso no final de 1919 era aprovado pela SCRGE um novo contrato com a Companhia de Incandescência, para fornecimento de mangas, chaminés e bicos para os candeeiros de iluminação pública (CD-ME, Livro de Actas do Conselho de Administração da SCRGE, Acta n.º 672, 1919-12-30). Mas ao mesmo tempo no campo da iluminação eléctrica, a experiencia de substituição dos arcos voltaicos de 1914, iria ser extendida a toda a iluminação eléctrica da cidade (cláusula do referido acordo de Março de 1919). Era o fim da era do arco voltaico na iluminação pública, mas mantinha-se ainda a função da electricidade para iluminação das avenidas, praças e largos. Embora não tenhamos aprofundado esta referência, vimos que nas actas do Conselho de Administração da SCRGE se referia que o governo estaria ainda em Abril de 1920, a pressionar a companhia directamente, sem intervenção da CML para substituição de candeeiros electricos antigos por "novas lâmpadas". Vide CD-ME, Livro de Actas do CA da SCRGE, 29-04-1920 – 677, p.187).

1920.²⁶⁰ No entanto a crise no abastecimento de carvão persistiu e piorou, para além de que a situação das instalações que tinham ficado sem uso durante mais de dois anos, serviu de argumento à SCRGE para abandonar a sua produção ao fim de alguns meses. No início de 1920 apesar de tal assunto se discutir na Câmara, a preocupação era com o aproximar do prazo final da concessão da distribuição de electricidade à SCRGE. Proliferavam propostas para produção alternativa de electricidade na imprensa, e uma de várias comissões de iluminação que surgiram ao longo da Primeira República continuava em estudos das várias hipóteses. Entretanto a SCRGE estava a ser multada pelos candeeiros que deixava de acender e pela falta de reparação nas canalizações da rede do gás. Um vereador chega mesmo a dizer a Companhia do *Gaz* já não existia visto que a Companhia existente só fabricava energia eléctrica. Havia apenas segundo ele, a Companhia da *Electricidade* mas esta não estava habilitada a substituir a iluminação a gaz por lâmpadas eléctricas, isto porque os cabos não estariam preparados para corrente superior à então empregue e se “*a companhia pretendesse iluminar a cidade a electricidade todo o ramal ficaria completamente carbonizado*”²⁶¹. A Companhia não parecia partilhar aquela opinião pois reforçava por essa altura, os pedidos à CML para que esta autorizasse a substituição temporária de alguns bicos de gás por lâmpadas eléctricas.²⁶²

Em Maio de 1920 voltavam a legislar-se restrições na iluminação²⁶³ e desta vez para além da restrição de 50% na iluminação a electricidade e a gás, ia-se mais longe: “Art. 2.º *Será suprimida a iluminação pública nas noites de plenilúnio e nas três noites que a precederem e nas que a seguirem.*”

Aqui não é apenas a iluminação a petróleo a seguir o calendário lunar, mas toda a iluminação da cidade. Um regresso em força do luar à iluminação de todos os lisboetas. Para os das

²⁶⁰ O reconhecimento da importância da iluminação a gás, mesmo num momento tão problemático para esta indústria pode ser avaliado pela intervenção que um vereador da Câmara Municipal faz a propósito de comentários na imprensa sobre os trabalhos da Comissão criada para se chegar àquele Acordo: “*A electricidade, tant bien que mal, vae sendo fornecida em parte da iluminação pública e aos consumidores particulares. Além disso em nenhum país civilizado se considera ainda como má a iluminação de incandescência a gás (...) os consumidores de gás eram, quando este deixou de ser fornecido, em número de cerca de 40000 e os de electricidade eram apenas na mesma data de 6000. Se bem que, alguns dos primeiros, tenham depois mandado fazer instalações eléctricas, não receio que me desmintam ao afirmar que o número de tais felizes é relativamente insignificante.*” In Actas da comissão administrativa da CML, 1919-04-28, p.238.

²⁶¹ Actas das Sessões da CML de 14 Abril 1920, p. 187.

²⁶² Houve ofícios a 16 Junho, 9 Julho e 24 de Novembro de 1920 pedindo urgentemente licença para instalar candeeiros eléctricos e não a gás nas ruas onde tivesse que fazer-se reinstalação. A 8 de Fevereiro de 1922 um novo ofício da SCRGE insistia no assunto (Actas da CML, 1922).

²⁶³ Dec. 6624 de 19-05-1920, pela Secretaria Geral do Ministério do Comércio e Comunicações, in D.G,1.º sem., p.520.

avenidas seria novidade mas não, mais uma vez insistimos, para os das *azinhagas*. Em 1922 na CML referia-se que o decreto 6624 ainda estava em vigor mas queurgia que a Câmara solicitasse ao Governo a sua revogação²⁶⁴. Eduardo Noronha num livro sobre o Intendente Pina Manique, e referindo-se às “*intermitências na iluminação*” que ocorreram entre 1792 a 1801, equipara o acendimento apenas quando não havia luar do século XVIII com a situação que se vivia quando escreve o livro, publicado em 1923 (Noronha, 1923, pp. 47-8, nota 1).

A substituição temporária do gás por electricidade

Em Dezembro de 1922, após várias negociações, assina-se um acordo entre a CML e a SCRGE para o restabelecimento de iluminação a gás e em Julho de 1923 era feito um aditamento ao acordo. Nestes acordos a CML permitia substituição das mangas incandescentes com bicos de gás por lâmpadas eléctricas de incandescência. Era uma solução temporária, dizia-se. Os bicos de gás seriam substituídos²⁶⁵ por lâmpadas eléctricas de 50 velas, correspondentes a 5 carcéis (igual à intensidade luminosa dos bicos de incandescência da iluminação pública, pelo menos em 1911, e muito inferior à intensidade luminosa dos arcos voltaicos ou das suas substitutas lâmpadas Nitra de 750 watts). A proposta era que se fizesse esta substituição apenas nas ruas onde a SCRGE tivesse de fazer extensões de cabos eléctricos, para alimentação de clientes e apenas enquanto não era restabelecido o funcionamento normal da iluminação a gás. Dos 9 mil candeeiros a gás de iluminação pública, podiam substituir apenas em 5500 o gás por electricidade, sendo 3500 em ruas onde passava o cabo de CC e 2000 onde passava o cabo de corrente trifásica. “*Os restantes três mil conservariam a luz de gás por não haver possibilidade ou conveniência de assentar cabo, como em certas azinhagas, e ruas de população diminuta.*” (nosso negrito).

Terá sido em 1919 que um engenheiro da companhia, Janlet, inventara um sistema que permitia “*introduzir num cabo, que serve a clientela particular, um fio completamente isolado dos outros e destinado exclusivamente à iluminação pública.*”²⁶⁶ Um dos problemas,

²⁶⁴ Actas das sessões da Comissão administrativa da CML, 1922-08-25, p.316.

²⁶⁵ Idem, p.311. A primeira vez que tal foi proposto foi num ofício de 5 de Julho de 1919.

²⁶⁶ A companhia multinacional que era consultora da parte técnica de electrotecnia da SCRGE, a SOFINA, calculara em 1919 que o sistema Janlet permitia uma redução de custos não inferior a 5000 francos por cada

que levava à hesitação da CML é que a substituição não permitia que se mantivesse o candeeiro apto para iluminação a gás, assim que este estivesse disponível, ou mesmo para prevenir o caso de “*interrupção prolongada da corrente eléctrica*”. As duas instalações não podiam coexistir devido ao insuficiente diâmetro interno das colunas dos candeeiros “*e por não se poder colocar o aparelho combustor de gás junto à lâmpada eléctrica*”. Repare-se que isto se passava porque o candeeiro era o mesmo, não havia colocação de novas colunas, braços ou lanternas. A substituição obrigava à introdução do cabo eléctrico por dentro do mesmo candeeiro por onde passavam os tubos de gás. Quando houvesse uma interrupção da corrente teria que ser o petróleo a vir em socorro desta iluminação eléctrica.²⁶⁷ Para além do intuito de melhorar a iluminação pública que a companhia afirmava ter, também reconhecia que daquela substituição lhe viriam vantagens, e a principal destas era a redução dos “*encargos que representavam o acender e apagar a luz dos candeeiros de gás.*”²⁶⁸

Em Maio de 1923 é admitido na CML um novo engenheiro, começando a fazer-se a transição para um serviço mais controlado. O concurso cujas condições são discutidas em sessão da Comissão Executiva da Câmara de 5 de Maio de 1923 previa contratos para um engenheiro civil para estudar e dirigir trabalhos relativos a esgotos, um outro engenheiro civil para assuntos de pavimentação e um “*engenheiro electricista para estudar e dirigir a a execução de trabalhos de iluminação pública*”, este último teria uma remuneração mensal de 1300 esc.²⁶⁹ Dez dias depois, o concurso que esteve aberto por uma semana, tinha tido um desfecho

quilómetro de cabo colocado e em Setembro de 1922 a SCRGE decide pagar ao inventor 500 francos por cada quilómetro em que o sistema fosse aplicado. (CD-ME, Livro de Actas do CA da SCRGE, n.º 5, acta n.º 710, 1922-09-29, p.248).

²⁶⁷ Mas o grande motivo para hesitação no acordo, por parte da CML era outro A concessão da energia eléctrica à SCRGE tinha o prazo de 30 anos, e tinha começado em 1891, ou em 1893, conforme o acordo de 1894, terminado por isso em 1921 (ou em 1923).A repartição de engenharia, por sua vez dizia não ter receios, desde que a licença para a substituição fosse cedida a título provisório, e desde que se considerasse para todos os efeitos legais que a nova iluminação eléctrica era tratada como sendo iluminação a gás. Quanto a custos, a proposta previa que não houvesse aumento dos encargos em relação ao que era pago com os bicos de incandescência a gás, e não havia encargos adicionais devidos a alterações na distribuição da iluminação pois o número de candeeiros permaneceria igual e a sua localização idem.. Além disso para a Câmara “*A aceitação desta proposta representa gratuidade completa da iluminação pública e, portanto, uma economia anual para a Câmara de 148430 escudos e 30 centavos*” (encargo que então estava apenas em metade por causa do decreto que tinha restrito a iluminação). E deixavam também de pagar a restante iluminação eléctrica, das lâmpadas Nitra. Actas da CML, 1922, pp.320-321.

²⁶⁸ Idem, p. 315 – citando-se o proposto pela SCRGe em ofício de 09-07-1920.

²⁶⁹ Mas este era um contrato de “prestação de serviços de engenharia”, a prazo, por um ano embora pudesse ser renovado. A Câmara podia rescindir o contrato quando lhe parecesse conveniente desde que o fizesse com aviso prévio de 60 dias. Isto irá ter consequências importantes três anos mais tarde. E era um contrato exigente Nesse contrato a cláusula 2.ª definia serviços dos quais ficavam incumbidos os engenheiros de forma muito explícita:

com a escolha do tenente coronel de engenharia Inacio Manuel de Sousa Freire Pimentel para o estudo da rede de esgotos, Manuel Gomes Meleiro para os trabalhos de pavimentação e Tito de Sousa Lopes²⁷⁰ para os trabalhos de iluminação.²⁷¹

Os resultados não se fizeram esperar, e apenas três semanas depois era assinado um acordo que reformulava alguns aspectos do de Dezembro de 1922, relativamente ao restabelecimento do fornecimento do gás e substituição de bicos de incandescência por lâmpadas eléctricas, nalgumas vias. E finalmente fazia com que houvesse o início da dita substituição temporária enquanto não era reactivado o fornecimento regular de gás.

Em Julho de 1923, o engenheiro Raúl Caldeira, responsável pelo pelouro de engenharia da CML apresenta em sessão da comissão executiva da CML uma listagem dos primeiros 396 candeeiros com bicos de incandescência a gás, que serão *adaptados* a electricidade até final desse mês²⁷².

Era uma sequência de arruamentos que começava em Campo de Ourique seguia pela Estrela para o Rato e seguiam depois do outro lado da Praça Marquês de Pombal, pela Avenida Duque

“1.º - No primeiro trimestre fará um parecer fundamentado, tanto sob o ponto de vista técnico como sob o ponto de vista financeiro, sobre o melhor sistema a adotar para execução dos trabalhos da especialidade de serviços municipais que lhe forem incumbidos. 2.º No segundo trimestre fará uma memória descritiva e um orçamento das obras que devam entrar em execução imediata, nestes ditos serviços municipais que lhe forem especialmente incumbidos. 3.º No terceiro trimestre organizará equipas de trabalho ou as bases de concurso para a execução por empreitada das obras que forem julgadas mais urgentes. 4.º No quarto trimestre fiscalizará a execução de todos os trabalhos que tenham sido iniciados em virtude dos estudos referidos nos três primeiros números desta condição segunda, obrigando-se a apresentar antes de finalizar este quarto trimestre, um relatório das deficiências e dificuldades que porventura tenha encontrado na boa execução dos mesmos trabalhos, indicando no mesmo relatório as medidas que julgar convenientes para remediá-las.” in Actas da Comissão Executiva da CML, sessão de 15-05-1923, pp.70-1.

²⁷⁰ “*Nasceu em Turquel, em 18 de Outubro de 1881. Foi, primeiro, empregado no comércio em Alcobaça. Com grande força de vontade e grande qualidades de trabalho, já com 20 anos, dirigiu-se a Lisboa onde fez o curso de o professor de instrução primária. Foi professor, oficial desta instrução, em Lisboa, durante alguns anos. Continuando no exercício da sua profissão, matriculou-se no antigo Instituto Industrial e Comercial de Lisboa. Quando ainda não tinha terminado o seu curso foi extinto o Instituto onde estudava e foi criado o Instituto Superior Técnico, onde terminou o seu curso de Engenheiro Electrotécnico no ano de 1914-15, com 34 anos de idade.*” Citado a partir de Ribeiro (1941). Foi referido na historiografia da electrificação até agora escrita sobretudo como pioneiro da hidroelectricidade pelo pedido que fez para aproveitamento hidroeléctrico do Alto Zêzere em 1917, após conclusão do curso de engenharia. O seu trabalho de final de curso tinha sido sobre esse projecto. Esteve vinte anos em recuos e avanços próprios e das burocracias, até que em 1939 lhe foi negada a licença. (Simões, 1997, pp.60-62). Esta sua faceta electrotécnica forte, não deve ser esquecida, quando ao longo das páginas que aqui se seguem for relatado o seu papel na comparação da iluminação a gás com a eléctrica que era então proposta pela SCRGE e sobre as questões da iluminação da cidade de Lisboa em geral enquanto esteve como responsável técnico da CML sobre as mesmas entre Maio de 1923 e Novembro de 1926.

²⁷¹ Idem, p.69.

²⁷² Actas da comissão executiva da CML, 1923-07-03, p.176-184

de Loulé e suas transversais para a Estefânia e descendo daí até aos Anjos e Arroios desembocando na Rua da Palma. No final da lista estava simbolicamente o candeeiro n.º1 (segundo a numeração de candeeiros a que a companhia era obrigada pelo contrato) , situado na Rua de Pedrouços, junto à fábrica do gás de Belém, ali instalada em 1887 pela SGL. Ao fim de 15 meses, ou seja até Setembro de 1924 deveriam ficar colocadas 6000 lâmpadas eléctricas.²⁷³

Tabela 23 : Lista dos primeiros 396 candeeiros de iluminação a gás a adaptar a electricidade em 1923

Beco do Fogueteiro	Rua Conde Redondo
Rua Campo de Ourique	Rua Sociedade Farmacêutica
Rua Infantaria 16	Rua Luciano Cordeiro
Rua Quatro de Infantaria	Rua Bernardo Lima
Travessa de Cima dos Quartos	Rua Ferreira Lapa
Travessa de Santo Aleixo	Rua Gonçalves Crespo
Travessa de São Caetano	Rua Bernardim Ribeiro
Rua Correia Teles	Praça José Fontana
Rua Pereira e Sousa	Rua Tomaz Ribeiro
Rua Tomaz da Anunciação	Rua das Picoas
Jardim de Campo de Ourique	Travessa das Picoas
Rua Ferreira Borges	Avenida 5 de Outubro
Rua Coelho da Rocha	Avenida Duque de Ávila
Rua Almeida e Sousa	Avenida Praia da Vitória
Rua Silva Carvalho	Avenida Casal Ribeiro
Rua Saraiva de Carvalho	Rua Fernão Lopes
Rua do Cabo	Rua Almirante Barroso
Travessa do Cabo	Rua Escola Medicina Veterinária
Rua da Páscoa	Rua Dona Estefania
Rua de São Joaquim	Largo Dona Estefânia
Rua São João Nepomuceno	Praça Ilha do Faial
Rua d'Arrábida	Jardim Constantino
Rua Visconde Santo Ambrósio	Rua Maria Andrade
Rua do Rato	Rua da Palma
Praça do Brasil	Rua de Pedrouços
Largo dos Prazeres	Estrada da Torre
Avenida Duque de Loulé	

Fonte: Actas das sessões da Comissão Executiva da CML, 1923-07-03, p.176-84

²⁷³ Idem, p.184.

Em Abril de 1924, o engenheiro Tito de Sousa Lopes, faz um relatório sobre o estado da iluminação pública da cidade, onde se confirma a substituição de 6050 mangas incandescentes por lâmpadas eléctricas com a cadência seguinte²⁷⁴:

Tabela 24 : Substituição de gás por electricidade as primeiras lâmpadas em 1923

Datas	N.º de lâmpadas
Até 23-08-1923	3670
31-08-1923	96
Setembro 1923	675
Outubro	402
Novembro	341
Dezembro	404
Janeiro de 1924	187
Fevereiro 1924	275

Fonte: Actas da Comissão Administrativa CML, 1924-08-08

A realçar desse relatório é o balanço que faz do estado geral da iluminação. A prioridade seria a regularização da iluminação existente e para as “zonas excêntricas” da capital, segundo os cálculos dele, seriam necessários 2000 candeeiros. Os dados levantados sobre os candeeiros de gás eram de que existiam 2827 Candeeiros não numerados, 2636 candeeiros apagados (dos quais 2619 estavam “mutilados”, i.e. não tinham lanterna). Com vidros quebrados, de todos os que tinham lanterna, encontraram 5419, e havia 8500 que precisavam de ser pintados e 2800 aproximadamente com vidros sujos.²⁷⁵ Referia-se que a SCRGE tinha sido notificada de todas estas falhas, mas que tinha respondido com “*uma completa indiferença, atida porventura, aos costumes brandos e indulgentes como sempre a tem tratado a Câmara, e certamente também à pouca importância que ela atribui ao quantitativo das multas correspondentes*”.²⁷⁶

Após continuação de negociações e não cumprimento do acordo de 1923 quanto ao restabelecimento do fornecimento de gás, fica pronta em Agosto de 1925, uma proposta de contrato em que se previa já a continuação de substituição da iluminação a gás por lâmpadas

²⁷⁴ Actas da Comissão Administrativa da CML, 1924-08-08, p.316-9.

²⁷⁵ Actas da Comissão Administrativa da CML, 1924-08-08, p.323-4.

²⁷⁶ As multas mantinham-se sem actualização dos valores do contrato de 1891 e eram consideradas em 1924 insignificantes quando comparadas com os valores que seria preciso dispendir nas reparações dos candeeiros.

eléctricas de incandescência, mas então com substituição também das lanternas do gás por focos adequados aquela iluminação.²⁷⁷

O fim dos não eléctricos

O temporário torna-se definitivo: uma brusca substituição e um nicho de sobrevivência

Em Setembro contudo, a SCRGE vai avançar com um aumento de preços da electricidade para os consumidores particulares, que a Câmara não autoriza e a partir dessa questão vai gerar-se todo um conflito entre as duas entidades, que faz voltar atrás a assinatura do contrato.

No dia 5 de Dezembro, o vereador António Beja da Silva, vice-presidente da CML é eleito para uma comissão que visa resolver o assunto de uma vez. Nessa função é desafiado para um duelo por António Centeno, dirigente da SCRGE. Beja da Silva vai morrer no duelo. António Centeno resolve assuntos pela espada em pleno século XX, mesmo quando já sexagenário.²⁷⁸

Se as relações já estavam más, tornaram-se péssimas e em sessão de 28 de Dezembro a CML decide anular a licença para o fornecimento de energia eléctrica e entrar com processo em tribunal para rescindir contrato do fornecimento de gás.²⁷⁹

A 22 de Janeiro de 1926, pelas 15 horas, Tito de Sousa Lopes, o engenheiro dos serviços de iluminação da CML, junto com o presidente da câmara Corvinel Ferreira, o chefe da esquadra municipal e alguns guardas *cívicos*, entram na Central Tejo, à Junqueira, dirigem-se ao chegar ao engenheiro chefe da central²⁸⁰ e comunicam-lhe que tinha sido retirada à SCRGE a licença

²⁷⁷ Actas das Sessões da Comissão Executiva da CML, 1925-02-11, p. 96. O texto do contrato é transcrito nas actas em Fevereiro, mas só em Agosto é dito que tem aprovação da comissão executiva e da SCRGE. Refira-se que este tem por título a concessão do fornecimento de gás.

²⁷⁸ Sobre o duelo, o relato de Simões (1997) é omissivo, reduzindo-se a alusões entrelinhas na pequena biografia que constrói de António Centeno: refere que era “*um exímio esgrimista*” e que tinha um temperamento “*fogoso*”, mas que as “*atitudes duras*” as reservava para quem o atacava ou à CRGE, porque para os amigos e colaboradores tinha sempre “*palavras generosas de apreço e afecto.*” (p. 56). Embora esteja fora do objecto desta tese, deixamos aqui estas notas por não ter sido explorado o episódio em nenhum dos trabalhos feitos sobre a história da SCRGE e nos parece crucial como símbolo das posições de força no triângulo Governo-Empresa-Câmara Municipal e que merecia até um estudo detalhado com ferramentas da *análise de redes sociais*.

²⁷⁹ Actas das Sessões da CML, 1925-12-28, pp.669-70.

²⁸⁰ Não é certo, mas pelas pequenas fichas de pessoal de Simões (1997, p.58) já referidas acima, provavelmente era engenheiro chefe da central, León Fesch, que tinha entrado na SCRGE em Agosto de 1924 e tinha sido quem Alfredo Bensaúde tinha contratado para leccionar no recém formado IST várias cadeiras do curso de engenharia electrotécnica. O professor, portanto dos primeiros a saírem do curso do IST, como o próprio Tito de Sousa

para fornecimento da energia eléctrica²⁸¹. Aquele ordena a paragem das máquinas e Lisboa fica sem electricidade. O pôr-do-sol chegava quando nos Paços do Conselho voltou *a luz* e após algumas diligências ficaram as entidades camarárias a saber que por ordens do Ministro do Interior, António Maria da Silva a central Tejo voltara a accionar as máquinas.²⁸²

Em Abril²⁸³ explicam que decidiram abandonar o concurso para abastecimento de energia eléctrica e optam pela municipalização.

Entretanto, no meio de tudo isto, enquanto se continuava a discutir a “questão da iluminação”, surge uma proposta de adopção de candeeiro de iluminação a gás “de novo tipo intensivo” que devia ser posto à experiência nas avenidas novas. O engenheiro Raúl Caldeira vê aprovada a compra de 100 candeeiros, 50 de poder iluminante de 600 velas e 50 de poder iluminante de 300 velas, qualquer um dos tipos inexistentes então nas ruas da cidade, juntando-lhe um stock de 1000 mangas de incandescência. Tudo pela quantia de 22000 marcos e ainda incluindo a grande novidade, “acendedores-apagadores automaticos”. Era o gás sem o serviço do vagalumes.²⁸⁴ Um ano depois, em Março de 1926, procedem-se a ensaios de “*novos tipo de candeeiros de iluminação intensiva a gaz*” que presumimos estarem relacionados com o que vimos acima, e a 28 de Maio de 1926 a SCRGE responde ao pedido de colaboração da CML para proceder aos ensaios dizendo que o engenheiro Peres estava ao serviço da Câmara para o que fosse necessário^{285 286}.

Lopes, e também de Ilídio Mariz Simões, que era em 1925 engenheiro adjunto da Central Tejo (vide Simões, 1997, p.58).

²⁸¹ Ao episódio da fábrica Mariz Simões, provavelmente por ter sido um dos intervenientes ou testemunhas presenciais dos acontecimentos, refere-se como “*iníqua ordem da Câmara Municipal de Lisboa mandando parar a Central Tejo*” chamando-o de “*gesto quixotesco a que não faltou o aparato policial*” (p.57). Da sua memória claramente enviesada, revela-nos aprovador que Élio de Melo Rego, braço direito de António Centeno e que esteve na SCRGE de 1915 a 1943, terá tido “*firme determinação na rápida resposta*” à situação (idem).

²⁸² Actas das sessões da Comissão Administrativa da CML, 1926-01-26, p.20. A partir daí a SCRGE vai considerar-se protegida pela questão da ordem pública e manter-se a operar sem licença até à assinatura do novo contrato quase dois anos e meio depois.

²⁸³ Actas das sessões da Comissão Administrativa da CML, 1926-01-26, p.20.

²⁸⁴ Actas das sessões da Comissão Executiva da CML, 1925-03-25, pp.202-3

²⁸⁵ O processo. 28/1926 refere um pagamento de mangas de incandescência à Gasgesellschaft de Berlim. A factura é de 22-4-1925 e consta de 220 mangas [Glühkörper?]. (in AML-AC, Processos 1926, Viação, Iluminação e Nomenclatura de Ruas, n.ºs 1 a 100, 1926, Cx 1) e uns meses mais tarde outra factura a pagar à Rechlaternon-Bau de Colónia no valor de 2994,65 marcos relativa a material para a iluminação a gás.

²⁸⁶ O engenheiro Peres, seria certamente Mateus Cardoso Peres (1897-1939) que Simões (1997, p.58) refere como dirigente do Serviço exterior de Gás da SCRGE entre 1925 e 1939. Nesta altura o engenheiro chefe da Divisão Gás da companhia era Henri Beduwé (1885-1976), belga, que teria entrado na SCRGE em 1919 e mantido aquele cargo até 1967 (Simões, idem, idem). Serão os dois homens principais a estudar do lado da

Em Setembro de 1926, naquele que é o último parecer que encontramos da sua lavra, Tito Sousa Lopes declara que se deve oficializar à SCRGE dando ordem para o acendimento de todos os candeeiros de iluminação e a substituição de lâmpadas eléctricas por bicos de incandescência a gás por estes terem maior poder iluminante, após os moradores do Campo de Santa Clara se terem queixado à PSP de falta de iluminação ali.²⁸⁷ O vogal do Pelouro respectivo, Quirino da Fonseca, oficiou à SCRGE nesse sentido.

Na véspera do golpe de 28 de Maio distribuiu-se pelos membros da comissão administrativa da CML o projecto de municipalização da produção e distribuição de electricidade e este é apresentado na sessão de 7 de Junho da Comissão Administrativa da CML.²⁸⁸ É o Presidente da CML Augusto César de Magalhães Peixoto que apresenta o relatório que tinha sido elaborado pelos engenheiros, João Perpétuo de Cruz, Maximiliano Luiz Elbling e Tito de Souza Lopes. Mas logo de seguida os que opinavam por pagamento das dívidas à SCRGE e acordo com a dita ganharam maior peso do que os partidários da municipalização, invocando estes ainda em último recurso que *"não se devia esquecer a memória daquele vereador que morreu defendendo os interesses da cidade e não se curvara a uma Companhia gananciosa"*, mas em vão²⁸⁹. Em 5 de Julho a comissão administrativa anterior é dissolvida e nomeada uma nova da simpatia dos novos poderes. Quirino da Fonseca assume o pelouro da Engenharia e uma das primeiras medidas que anuncia é o início de negociações com a SCRGE para realização de um novo contrato.²⁹⁰

Após quase dois anos de discussões, em Março de 1928, é feito um relatório que serve de apresentação para um novo contrato a assinar entre as duas entidades. O contrato é aprovado pelo governo e entra em vigor em 5 de Maio de 1928 e todos os contratos anteriores são

SCRGE para estes anos no que respeita ao gás neste período final. Investigação que acabou por não ser feita para esta tese e os dados de Simões (op.cit.) são recolhidos a partir dos *Processos do Arquivo do Serviço de Pessoal das CRGE*.

²⁸⁷ Actas das sessões da Comissão Administrativa da CML, 1926-09-09, p.566.

²⁸⁸ Actas das sessões da Comissão Administrativa da CML, 1926-06-07, p.223.

²⁸⁹ Actas das sessões da Comissão Administrativa da CML, 1926-06-12, pp.227-31. Alexandre Ferreira continua a favor, Emanuel Kohn propõe que se regularisem as contas, Almeida Santos é contra a municipalização.

²⁹⁰ .As mudanças são rápidas a partir daí: em Novembro de 1926 abriu-se novo concurso para admissão de engenheiro electrotécnico para dirigir a secção de iluminação da repartição de engenharia e em Dezembro é escolhido o segundo melhor classificado, por o primeiro ter ultrapassado um limite de idade imposto a posteriori (deveria ter entre 30 e 35 anos). É Afonso Paiva e Pona, licenciado também pelo IST que assume as funções antes tomadas por Tito de Sousa Lopes E os dois parecem ter atitudes muito diferentes na questão da substituição do gás por electricidade na iluminação e na forma de lidar com a SCRGE. Não fica claro na avaliação do júri porque é que Tito de Sousa Lopes não foi considerado na avaliação de candidatos.

revogados. No final de 1929 a iluminação pública da cidade estará radicalmente diferente²⁹¹. O novo engenheiro²⁹² à frente dos serviços de iluminação participa nas negociações do novo contrato e parece ser o grande responsável pela mudança súbita que se dá entre 1928 e 1929 na relação entre iluminação a gás e a electricidade

No contrato de Maio de 1928 alterações na iluminação pública são apresentadas como uma das grandes vantagens para a CML. Esta passa a ser gratuita, no que diz respeito aos consumos energéticos. Antes havia apenas um contingente para o gás de iluminação mas não para a electricidade. Além disso o contingente para a iluminação eléctrica aumentaria enormemente caso se iniciasse o fornecimento desta energia, por produção hidroeléctrica (como veio efectivamente a acontecer a partir de 1951).²⁹³ E por outro lado, os trabalhos de manutenção e conservação e todo o material respeitante ao serviço de iluminação passam a ser atribuídos à Câmara Municipal. A Companhia ficava apenas obrigada a fornecer gás e electricidade, mas pela primeira vez desde 1848, deixava de ter no seu pessoal os acendedores e todas as outras tarefas relativas ao planeamento da iluminação, e de ser sujeita à fiscalização de candeeiros com vidros partidos ou sujos, componentes roubadas, ou colunas e consolas por pintar.

A silenciosa saída de cena do petróleo

Quanto ao petróleo, desde 1923 que não encontramos nenhuma referência ao seu uso na iluminação pública de Lisboa²⁹⁴. Terá sido então retirado da iluminação das zonas periféricas

²⁹¹O contrato de Maio de 1928 substitui e reformula o contrato então vigente de 1891 (e as várias alterações e acordos que se lhe acrescentaram ao longo dos anos).

²⁹² Em 14 de Novembro de 1926 entra por concurso na CML para engenheiro chefe da 5.^a secção da 3.^a Repartição, Afonso Henrique Bandeira de Paiva e Pona (1892-1930), engenheiro electrotécnico pelo IST. Neste concurso o anterior director dos serviços de iluminação da CML, Tito de Sousa Lopes, foi excluído por via da introdução de uma condição a posteriori que lhe barrou a entrada: o limite máximo de idade de 35 anos. Apesar dos seus protestos a situação não será alterada.

²⁹³ Relatório anexo nas Actas da comissão administrativa da CML, 1928.-03.

²⁹⁴ As últimas referências que encontramos são de 1921, em que é aprovado um reforço de verbas para a iluminação a petróleo por o seu preço ter passado de 3,5 a 15,99 centavos por noite e candeeiro (Actas CML 1921, p.523); e de 1922 em que se decidia não abrir novo concurso e prorrogar o prazo do contrato feito com Zeferino Mendes anteriormente para iluminação a petróleo “nas zonas excêntricas da Capital” devido ao preço elevado “atingido neste momento pelo petróleo e outros acessório de iluminação”. O contrato anterior cessava a 31-10-1922 e esta prorrogação seria válida por um ano. (Actas das sessões da CML, 1922-10-27, p. 616).

da cidade ? Em 1926 uma missiva da Palma de Baixo, antes iluminada a petróleo, como constava da lista que apresentámos acima para 1909, dizia que não havia iluminação ali.²⁹⁵

No contrato de 1928 surge no papel que já tinha sido o do azeite. O artigo 63º, intitulado, "Iluminação de socorro", em que se prevê a existência de 4000 candeeiros para azeite, petróleo ou outro processo de iluminação aprovado pela Câmara, que se possam adaptar às lanternas de iluminação pública, e que serão reservados para a iluminação da cidade nos casos previstos neste artigo, ou seja:

"Quando a concessionária for impedida, por acidente imprevisto proveniente de caso de força maior, que prontamente não possa resolver, de iluminar por meio de gás ou electricidade, toda a cidade de Lisboa ou parte dela, substituirá imediatamente, enquanto durar a interrupção total ou parcial, essa iluminação pela de azeite, petróleo ou outro combustível, de poder iluminante superior, para o que é obrigada a ter sempre em depósito o número necessário de candeeiros."

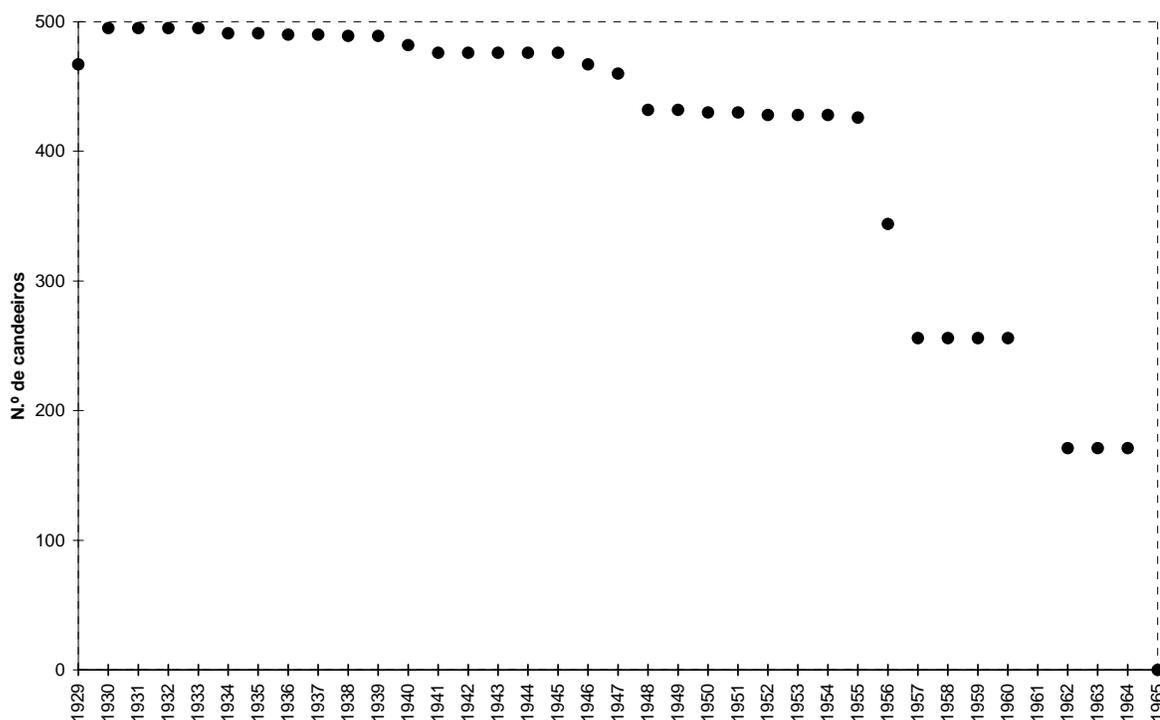
Não sabemos se esta condição obrigou alguma vez, nalgum apagão mais duradouro, ao regresso da iluminação dos óleos aos candeeiros da cidade. Nada sabemos quanto a isso em Lisboa, mas noutras localidades os candeeiros de petróleo também circularam da forma que circularam os de azeite e que tratámos no início deste capítulo. Assim foi o caso entre o Funchal e Machico ainda no século XIX, como vimos no capítulo 2. O gás, esse, após um primeiro momento de grande quebra, iria sobreviver por mais umas décadas. E mesmo sem gás, ainda até final da extinção, se continuarão a colocar em sua substituição candeeiros a electricidade com um tipo denominado "lanternas tipo gás". Vejamos então o que foi a terceira-idade da iluminação a gás em Lisboa.

²⁹⁵ AML – AC Processo /1926, 28-04-1926.

A terceira-idade do gás

Em 1929, primeiro ano que é considerado em todos os relatórios que começam a surgir na década de 1930 anuais com números e análises retrospectivas sobre estes serviços, a iluminação a gás está reduzida a 467 candeeiros, face aos 10840 a electricidade.²⁹⁶

Gráfico 16: A terceira idade do gás em Lisboa, 1929-1965



Fonte: Anexo 3 (os dados referem-se a 31 de Dezembro de cada ano)

Deve reparar-se que este número irá manter-se até 1956 acima do número de candeeiros de iluminação eléctrica que existiu pelo menos até 1922. Apenas em 1956 o gás irá ser usado

²⁹⁶Afonso Paiva e Pona faleceu inesperadamente em 1930, sendo substituído por Nestor Macedo também licenciado em engenharia electrotécnica pelo IST.

num número de candeeiros equivalente aos que eram servidos por electricidade antes de entrar em vigor o acordo de 18 de Junho de 1923 que permitia a substituição temporária de bicos de incandescência a gás por lâmpadas eléctricas: os candeeiros eléctricos eram então 392.

E mais, a grande diferença entre a substituição que se faz entre 1928 e 1929 e a que se tinha feito em 1923-24 é que a nova substituiu também os equipamentos e não apenas a energia. Isto é, enquanto que a outra substituição mantinha as lanternas do candeeiro, a nova vai incorporar também uma substituição das lanternas por globos, do modelo apelidado *Nova-Lux*. Em 1935, primeiro ano em que temos informação dum relatório sobre os serviços, nota-se que a adaptação dos Nova-Lux em todo o lado é a grande tarefa. E isto será considerado importante até 1938.

Não nos foi possível detectar a localização dos 500 candeeiros a gás que se mantiveram quase sempre em decréscimo desde 1930. Nos relatórios sobre os serviços dos anos 30, poucas palavras são dedicadas aos candeeiros a gás. Apenas em 1950 encontramos uma primeira referência a que estes estariam localizados em bairros antigos.

Uma memória de alguém que trabalhou a partir de 1938 na *Companhia do Gás*, na sua secção de *Fiscalização da Iluminação Pública*, aponta os bairros antigos da cidade:

Carlos Vilar: (...) os bairros mais antigos da cidade, ainda tinham uns candeeiros a gás.

Bruno Cordeiro: Que bairros?

Carlos Vilar: Bairro Alto, por exemplo, Bairro Alto. Alfama. Os mais antigos bairros da cidade, Bairro Alto, Alfama, Mouraria, Madragoa... os chamados *bairros antigos*. (nosso itálico)²⁹⁷

Apesar das restrições que surgem em 1942, por motivos da guerra que então ia avançada, ao consumo de energia, os candeeiros a gás não parecem ter sofrido com isso, sendo apenas nos de electricidade, que é reduzida a potência das lâmpadas e não são acesos todos os candeeiros. Em 1946 a restrição é aliviada e em 1947 retirada. Entretanto tinha havido desde 1940 restrições na compra de material, em grande parte importado.

²⁹⁷ Entrevista a Carlos Vilar, CD 1/3, 0:15:30 – 0:15:44. Carlos Vilar entrou na empresa em 1938, desempenhando o cargo de Escriturário nos *Serviços de Fiscalização da Iluminação Pública* da SCRGE. Mais tarde viria a desempenhar outras funções ligadas à gestão de pessoal na empresa.

A partir de 1948, vai iniciar-se novo crescimento da iluminação e no ano seguinte os candeeiros a gás vão ser alvo de atenção. No relatório de 1949²⁹⁸ encontramos a primeira referência explícita à localização desses candeeiros. Refere-se que, “*a redução do número de candeeiros de gás foi apenas de 2 unidades, embora se previsse maior número; a modificação vai ser feita em 1950, devido à alteração do programa da uniformização de tensões de distribuição em Lisboa, na parte respeitante aos Bairros Alto e de Santa Catarina, onde se encontram instalados quase todos os candeeiros de gás em serviço.*”

Em 1950, contudo dizia-se que “*Não se alterou o número de candeeiros de gás em serviço, como se previa no relatório anterior, por se não ter procedido à remodelação do Bairro Alto e em Santa Catarina, porquanto ainda não está definitivamente fixado o sistema óptico a realizar nas lanternas antigas de gás, cujo tipo se considera adequado às construções daqueles Bairros, porém com as alterações luminotécnicas necessárias para se conseguir melhoria da iluminação pública. Os estudos em curso, permitem supor que se conseguirá em breve a solução desejada e por isso as C.R.G.E. já instalou (sic) os ramais*”.²⁹⁹

Em 1956, é no Bairro Alto que se inicia a grande substituição mas a substituição final iria ser feita apenas em 1965, no Bairro de Santa Catarina. São as últimas luzes do gás na iluminação pública lisboeta, e do país.³⁰⁰

²⁹⁸ Anais CML, 1949, p.169.

²⁹⁹ Anais CML, 1950, p.215.

³⁰⁰ Mas não da Europa e muito menos do mundo. Berlim, Londres, Baltimore, mantêm todas ainda hoje iluminação a gás, agora com propósitos de arquitectura da nostalgia. José Alves Costa, ainda o propôs para Lisboa em 1996, mas não nos consta que tal tenha sido posto em prática na cidade. Pelas notícias da Exposição que foi dedicada aos 150 anos da iluminação a gás, parece-nos que foi nela reacendido um lampeão no Palácio do Beau Séjour, que alberga o actual Gabinete de Estudos Olissiponenses. Estava-se em época de ressurgimento do gás, agora em forma de rede internacional, era a época da expansão da rede de gás natural no país que marca o regresso do gás canalizado às cidades que não Lisboa, onde o gás de botija tinha reinado sem concorrência de serviço em rede desde a década de 40 (vide Bussola e Teives (2005)). Os 40 000 candeeiros de Berlim, a gás natural, parecem estar de momento em risco de extinção súbita (vide <http://www.lampguild.org/LIDigest/Berlin%20Streetlights.pdf>).

Tabela 25 :O fim da substituição do gás, Dezembro de 1965, Santa Catarina

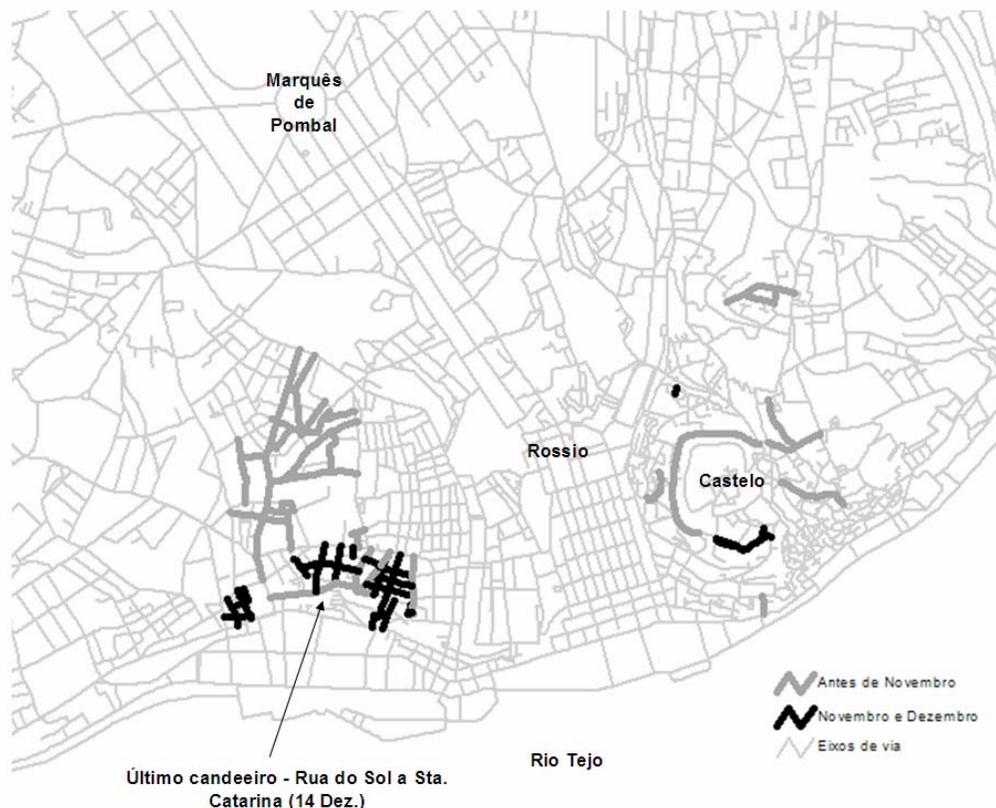
Vias

Rua da Bica Duarte Belo
Travessa do Sequeiro
Travessa da Laranjeira
Travessa da Portuguesa
Rua do Almada
Calçada da Bica Grande
Calçada da Bica Pequena
Beco do Forno
Rua Dr. Luís de Almeida e Albuquerque
Travessa de Santa Catarina
Travessa da Hera
Rua do Sol a Santa Catarina

Fonte: Instalação de Lanternas Tipo Gás para iluminação eléctrica, em Dezembro de 1965, in Anais da CML, 1965.

A substituição é feita por lâmpadas eléctricas de 160 Watts e são instalados neste último mês 24 candeeiros no total.

Mapa 2 : Localização dos últimos candeeiros eléctricos em substituição do gás em Lisboa, ao longo de 1965



Fonte: Anais da CML, 1965

Um habitante do bairro de Santa Catarina queixava-se do presidente do município no início desse mês num jornal afirmando que ele distinguia os *amigos* dos *enteados* e que por isso, ainda não fizera desaparecer dali os candeeiros a gás³⁰¹. Passados poucos dias um outro dirigia uma carta ao mesmo destinatário escrevendo que : «*Suponho ser eu, talvez, o único dos 15000 habitantes da freguesia de Santa Catarina que vem testemunhar à Câmara o seu agradecimento por ter remodelado a iluminação do meu bairro, que sempre foi considerado como bairro triste e soturno. Hoje vive-se aqui de noite como se fosse iluminado pela luz do dia. Venho testemunhar o meu agradecimento à Câmara Municipal, na dúvida sobre se algum outro habitante do bairro o fará.*»³⁰²

³⁰¹ Actas das Sessões da CML, n.º367, Reunião de 22 e 29 Dezembro de 1965, pp.8-9.

³⁰² Actas das Sessões da CML, n.º367, Reunião de 22 e 29 Dezembro de 1965, pp.8-9.

Em resumo, foram várias as causas para desapareções: falta de recursos financeiros, o que normalmente gerou desapareção temporária, com regresso mais tarde; falta de matéria-prima – crise de abastecimentos – o que gerou substituições bruscas e inesperadas, com reparações e soluções temporárias que se tornaram definitivas; decisão de substituição por um novo sistema. Neste último caso da substituição esta não foi sempre monolítica, houve até um artefacto híbrido que se criou a propósito duma substituição. Mas noutras vezes foi de facto feita uma substituição com extinção do antigo sistema que já estava presente (azeites para petróleo, com torcida; arco voltaico eléctrico com carvões para lâmpada incandescência eléctrica de grande intensidade luminosa com filamento metálico; luz de chama para luz de manga incandescente (a gás e a petróleo); e finalmente de manga incandescente para lâmpada eléctrica incandescente de baixa intensidade luminosa). A lâmpada eléctrica incandescente começa a ser substituída, por alguns outros tipos de lâmpada, na década de 40. E as lâmpadas fluorescentes começam a substituí-las no final dos anos 50. Mas ainda será longo o reinado da *incandescente* nas ruas, pelo menos até aos anos 80 do século XX.

CONCLUSÃO

Nesta dissertação julgamos ter contribuído para a discussão em curso sobre as implicações, consequências e problemas da realização duma história das tecnologias em uso³⁰³. A história das tecnologias é demasiado importante para ser abandonada aos que insistem em reduzi-la à história das inovações. Propusemos caminhos e métodos para uma história que considere a realidade das tecnologias efectivamente existentes num determinado momento como aquelas que são relevantes para o seu relato.

A conceptualização da mudança tecnológica tem dominado o campo da história das tecnologias. É necessário conceptualizar a duração também, e especialmente a longa duração, por forma a captar a dialética entre permanência e mudança que consideramos estar no centro da história das técnicas, e que cremos ter ajudado a compreender no caso particular das técnicas de iluminação pública. A preocupação com a longa duração, com as tecnologias em uso e com os usos finais das energias orientou-nos ao longo de todo este estudo. Observando o todo dos volumes tecnológicos para um longo período de tempo detectámos momentos de coexistência e permanência bem como momentos de substituição e de ruptura. O estudo da importância relativa das tecnologias maduras, e jovens, velhas, novas e muito antigas e o seu desenrolar ao longo do tempo é muito mais revelador do que a descrição de vagas de inovações. A estagnação, a mudança lenta quase imperceptível e o declínio ganham direitos de entrada na história. A iluminação a gás acabou por perdurar até 1965, a iluminação pública a petróleo durou até 1923 pelo menos, em Lisboa, mas no resto do país persistirá até mais tarde (julgamos que até aos anos 80 do século XX). A iluminação a óleos naturais revela uma vida mais longa do que a que tem sido usualmente apontada e, por fim, a iluminação eléctrica recebe um lugar modesto mas apropriado e muito menos heróico entre todas as outras.

A segunda contribuição que julgamos deixar prende-se com a construção de um primeiro quadro geral do como, quando e onde dos usos das diversas tecnologias, em Lisboa e em Portugal, durante os mais de dois séculos da existência da *iluminação pública*. Explorámos em

³⁰³ A frente mais prolífica, no nosso entender, nesta batalha historiográfica foi aquela aberta por David Edgerton (1999 [1998]), texto ao qual devemos a impagável fonte de ideias e exemplos à qual voltámos vezes sem conta desde os primeiros dias do projecto aos últimos dias de conclusão da escrita.

diferentes escalas espaciais a variedade dos sistemas de iluminação existentes , a sua coexistência, a sua hierarquia de uso, bem como a sua geografia diferencial ao longo do tempo e do território da cidade e fora dela.

O resultado da nossa investigação sobre a história da iluminação que consideramos mais importante no campo empírico é o de que de todos os sistemas de iluminação surgidos no século XIX (o mais prolífico em variedade de usos velhos e novos), o que mais se difundiu no país, no período aqui em estudo, de forma capilar e atingindo uma aplicação mais ou menos universal na iluminação e não só, para diferentes usos (iluminação pública e particular), foi o *petróleo de iluminação*. A história do seu uso para iluminação em Portugal está quase por completo por fazer. O dualismo urbano/rural tanto pode funcionar na escala do país, quando comparamos localidades umas às outras, como funciona na escala da cidade, quando comparamos ruas e bairros centrais a arrabaldes. Em todas vemos como o petróleo simboliza o *antigo* na iluminação na cidade e o *moderno* na vila e depois na aldeia.

Com pouquíssimas excepções a esmagadora maioria dos estudos que abordam mesmo que parcialmente a iluminação detêm-se apenas nas tecnologias de rede do gás e da electricidade. Esperamos que este estudo tenha aberto caminho ao desfazer desse equívoco historiográfico que pelo menos até ao final da primeira metade do século XX, no caso português (mas não só) omite muito mais do que revela.

A geografia dos usos das tecnologias não deve ficar confinada ou restrita às grandes cidades, ou à cidade capital, por mais difícil que seja a recolha de informação sobre outros locais. São de facto muito diferentes as geografias e cronologias das histórias de invenção e inovação e duma história de técnicas-em-uso. Quando vamos além do espaço central conseguimos perceber que o século XIX e boa parte do século XX são, no que toca a iluminação pública, dominados pela ausência da iluminação eléctrica, ou mesmo pela *noite natural*, de que nos falava Joel Serrão. A *noite técnica* que ele apontava dominante com a descoberta do “segredo da aurora”³⁰⁴ atingida com o uso da luz eléctrica, está muito longe de poder ser afirmada como tal até à década de 1930 no caso da iluminação pública, e na iluminação particular, vimos que será apenas após 1960 que virá a ser o tipo de iluminação doméstica da maioria da população portuguesa. Mas a mesma *noite técnica*, quando consideramos o conjunto de todas as

³⁰⁴ Serrão (1978).

tecnologias de iluminação, é anterior. Devemos abandonar o desprezo a que têm sido votadas as iluminações não eléctricas. Num lugar comum de vencidas da história têm sido desqualificadas, sobretudo as que não eram tecnologias de rede, como ‘tradicionais’ e por vezes até apelidadas de ‘primitivas’. Parecem ser vítimas duma espécie de falta de *modernidade*.

Observando a micro-escala da cidade, analisámos em pormenor o que se passou no interior de Lisboa em vários momentos da segunda metade dos ciclos de vida dos diversos sistemas de iluminação aplicados, após o pico do seu uso. Na capital todos os cinco sistemas detectados em uso no país existiram e quase todos tiveram a sua primeira introdução na iluminação pública lisboeta. A iluminação pública a gás desde a década de 1940 que só sobreviveria em Lisboa, até 1965.

Observaram-se permanências, sobrevivências e substituições, coexistência de sistemas pontilhados e sistemas funcionando com redes centralizadas de distribuição de energia. Um paralelo pode ser lançado no fim deste estudo: no país e em diversas regiões do mesmo uma hierarquia de complexidade e de ritmo de difusão e ciclo de uso surge, sequencialmente, das cidades para as vilas em volta, e destas para as aldeias em seu torno; no contexto da cidade, sobretudo duma grande cidade como Lisboa, vão surgir também centralidades, em que a Praça, a Avenida e o Largo, contrastam com as ruas estreitas, as azinhagas e as *estradas*. A azinhaga estará para a rua de aldeia, como a rua estará para a rua direita da vila. E isso é tanto assim que o tamanho da capital e a sua dinâmica de aglomeração permitirá a coexistência em uso de sistemas que noutras regiões se diferenciam entre cidade, vila e aldeia de forma descontinuada, como a electricidade, o gás e o petróleo. Observar ao pormenor as ruas de Lisboa, permitiu observar características da iluminação de aldeias, vilas e urbe num só espaço. Além disso a perseguição dos desusos e das desapareições permitiu fazer uma história dos tecnologias liberta da obsessão com a inovação, mas que acabou até por se aproveitar da história desta última e reavaliá-la. As zonas mais centrais ao longo do tempo são aquelas que sofrem maiores mudanças e onde é menor a duração do ciclo de uso dos diversos sistemas, ao contrário das outras zonas - as ultraperiféricas ou as ligeiramente afastadas das zonas centrais - que vão ser associadas ao sistema que foi instalado no início da sua iluminação e a cada mudança vão revelar um ciclo de uso mais largo para cada sistema. Resumindo: a Avenida mudou mais vezes de candeeiros do que a rua e a azinhaga. Esta tendência a partir da década

de 30 do século XX terá sido diferente, dado o peso que ganharam os patrimonialistas nas decisões de estética urbana e no ordenamento da cidade antiga.

O período tantas vezes apelidado de era da electricidade, decorrendo do final da década de 1870 até à década de 1930, revela-se afinal como uma era do gás de iluminação nas cidades e dos óleos minerais nas vilas e aldeias. Quando observamos com detalhe o uso vemos que o tão propalado “brilho” da luz eléctrica que é colocada em vários candeeiros de rua não passa na maioria dos casos da intensidade das 16 velas decimais comum a candeeiros de gás de interiores no final do século XIX e a candeeiros de petróleo de torcida do pós guerra do século XX. A capital era diferente, aí sim a luz eléctrica usada era apenas aquela que brilhava mais que todas as outras, tanto que tinha que ser colocada muito acima do seu nível para que o seu foco não ofuscasse os transeuntes. Mas até aos anos 20 era coisa de Avenidas, grandes Praças e pouco mais. E além disso, pelo menos até 1910 tinham um horário de serviço que seguia apenas metade ou nem isso de cada noite de iluminação. O século XIX até à sua última década é claramente o século dos óleos em todo o lado excepto num pequeno grupo de cidades, as mais populosas do país, nas quais aqueles existem desde a década de 1850 mas relegados pela iluminação a gás a um papel de iluminação complementar ou de iluminação de recurso. A iluminação que tinha sido instrumento de polícia na capital entre 1780 e os anos 20 do século seguinte, passa a ser parte das atribuições dos municípios definidas com a vitória do liberalismo nos anos 30 desse novo século. E sem dúvida a maior situação de crise vivida num aspecto da vida das ruas que gradualmente se foi tornando comum, foi a que se viveu durante os anos de 1917 a 1921. Em Lisboa a desapareção mais inesperada dá-se em 1917 quando de súbito a iluminação a gás é cortada alegando-se as dificuldades no abastecimento da matéria-prima fundamental à indústria que a fornece à Câmara Municipal. O processo mais vasto e rápido de substituição, que aliás não conduziu a uma extinção total, dá-se entre 1928 e 1929, quando as lâmpadas de incandescência metálica e os globos *nova-lux* substituem milhares de lanternas e bicos de gás. O petróleo, sempre marginal nos discursos e representações contemporâneas, desaparece sem rasto na capital na década de 20 não tendo o seu último candeeiro direito a discurso memorial como o teve o último candeeiro da iluminação a gás em 1965.

Muito ficou de fora desta dissertação no que toca à história da iluminação pública como problemática da história das técnicas. Podemos pensar em diferentes vias de investigação por explorar: as questões dos saberes técnicos na produção, a sociologia do trabalho do "acendedor", a fiscalização e metrologia do funcionamento, a história das instituições que a definem e administram; os gastos de energia e questões ambientais associadas a esta actividade. E também a relação das mudanças dos sistemas técnicos com as alterações da vida quotidiana nos espaços públicos das cidades: questões como a segurança e a manutenção da ordem pública; a circulação dos transportes; a iluminação decorativa; a poluição luminosa (que não permite uma observação rica do céu e da lua); a uniformização arquitectural; os padrões culturais de procura social da dita luz; as quebras no sistema e como alteram a regularidade da vida; as alterações nos hábitos, especialmente a construção da vida nocturna³⁰⁵.

Para finalizar permita-se-nos fazer uma longa citação, dum historiador das tecnologias que escreveu um relato duma viagem que fez na década de 1960 ao que chamou “*Appalachia do Sul da Europa*”.³⁰⁶ Hunter que passou por Portugal, poderia ter assistido ao fim do último candeeiro de iluminação pública a gás no país, mas veio em busca de outras tecnologias, que ainda eram consideradas úteis para alguns. Veio observar em funcionamento nestas remotas regiões do Ocidente, moínhos considerados obsoletos há décadas:

“What is extraordinary or even unusual about this simple, long-obsolete gristmill so familiar to the historian of industry and technology? Very little, some will say, save the sheer fact of obsolescence and the implication of backwardness. Yet persistence may be no less important than change; and the true issue, it may be argued, is not modernity or antiquity as such, but utility. Today, despite the rapid advance of modernization in its many and diverse forms during recent decades, much that is old and obsolete persists. We still have in working operation, from one end of Europe to another, a direct descendant of what was probably the first mechanical prime mover of the Western world. In substantially its present form, this

³⁰⁵ Uma primeira tentativa que fizemos de abordar um destes objectos, foi o da relação entre a iluminação pública, as mobilidades nocturnas e a ‘segurança’ (Cordeiro, 2006).

³⁰⁶ A região da Appalachia nos Estados Unidos da América, eram uma região pobre, algo isolada no séc. XIX, situada numa faixa que se estende do estado de Nova Iorque ao estado do Alabama.

gristmill with its characteristic horizontal waterwheel has been widely in use throughout much of Europe for a thousand years and more. Once the time and place of its origins have been determined and the course of its geographical dispersion traced, there is a certain tendency among historians of technology to dismiss this mill with some slight and often slighting reference to its inefficiency and limited usefulness.

We are often wont in our study of the past to assign importance (and space) to events in the degree that they serve as links in a chain of development moving toward some distant and larger goal. Yet absence of change, not getting anywhere, merely being used and useful has its own significance and interest for the historian. The importance of the simple waterdriven gristmill, and of its companion mills engaged in other tasks is not only that it was an early forward step in man's conquest of natural forces, one in a long succession of prime movers, the prototype, it may be, of the modern hydro-turbine. It is also that for countless generations it has served as a tireless mechanical workhorse for common farm folk over a large part of Europe, the Middle East, and America, easing substantially the burden of daily living".³⁰⁷
(nosso negrito).

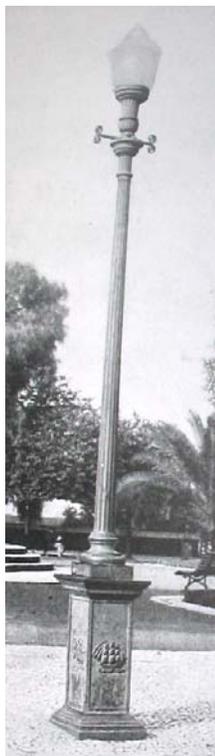
As questões da persistência e da utilidade do que é apontado como obsoleto, da invisibilidade do que estrutura o nosso quotidiano, materializam-se mais uma vez olhando para o candeeiro de rua por baixo da janela onde escrevemos estas linhas, equipado com um globo difusor descendente do tipo *Nova-Lux* sobre uma *coluna* de ferro que virá ainda dos tempos da iluminação a gás. Adoptado como vanguarda técnica pelos serviços de iluminação pública de Lisboa em 1928, ano em que foi realizada a maior operação de substituição de iluminação a gás por iluminação a electricidade, tinha sido então considerado “*perfeito e tido como tal até 1940*”³⁰⁸. A partir deste último ano seria já considerado ultrapassado por avanços da “*luminotécnica em iluminação pública*”, começando a sua quantidade a reduzir-se ainda assim apenas em 1950. Em 1957 num estudo de síntese sobre a iluminação pública da cidade era já referido como velho embora fosse colocado ao lado dos “*candeeiros modernos*” e não na categoria dos “*candeeiros antigos a electricidade e a gás*” e se considerasse ainda “*aceitável*

³⁰⁷ Hunter (1967: pp.453-4). Um livro intitulado *Waterpower in the Age of the Steam Engine* do mesmo autor faz-nos colocá-lo como precursor dos estudos das tecnologias-em-uso, no campo anglo-americano.

³⁰⁸ Nery (1957, pp.7-8.)

para iluminação de jardins e em bairros residenciais”³⁰⁹. Na escrita final desta tese fomos encontrá-lo em vários bairros de Lisboa, mas também em sítios tão distantes como a zona do porto antigo, junto à primeira fábrica de electricidade de Ponta Delgada na ilha de São Miguel, numa rua que sai do largo dos Paços do Concelho em Santarém, ou nas ruas que circundam o arquivo onde grande parte da investigação para o último capítulo da tese foi feita, ao Arco do Cego, em Lisboa. Deverá a sua história confinar-se ao período em que eram considerados como a grande novidade, ou conseguiremos percebê-los como a *história endurecida* que molda a materialidade do nosso quotidiano presente mas que foi forjada com os valores dos terríveis anos 30?³¹⁰

Figura 21: Candeeiro com globo Nova-Lux



Fonte: Nery (1957)

³⁰⁹ Idem, idem.

³¹⁰ Lindqvist (1994) atribui esta definição de tecnologia como “hardened history” a David Noble.

ANEXOS

ANEXO 1: Materiais para o estudo da história da iluminação pública em Portugal

Na investigação para este texto foi feita uma sistematização das fontes publicadas sobre os sistemas em uso na iluminação pública e construída uma base de dados relacional. Nesta compilaram-se informações que são fruto do cruzamento de fontes muito diversas sobre surgimento, permanência e extinção dos usos dos diversos sistemas e com descritores de data, local e fonte bibliográfica. Aquilo que pretendemos sobretudo é que a publicação dum trabalho de sistematização possa servir de instrumento a investigações futuras no campo da história da iluminação, qualquer que seja o ramo disciplinar do saber a partir do qual esta seja abordada. Neste anexo apresentam-se cinco tabelas – A1, A2, A3, A4, A5 correspondentes a cada um dos sistemas de iluminação: Azeite e óleos naturais; Gás de carvão; Petróleo (querosene); (gás) Acetileno; Electricidade. Estas indicam por ordem cronológica da data mais antiga em que foi registado o seu uso, as localidades, e datas, bem como as fontes dessa informação incluindo-se um campo de observações. No capítulo 2 desenvolvem-se interpretações e análises destes dados e constroem-se alguns mapas que permitem uma visualização no espaço do território continental do país da diversidade dos sistemas em uso ou da ausência do que virá a ser o sistema hegemónico actual: a iluminação eléctrica. Não considerámos sistematicamente a fonte óbvia para a iluminação pública a electricidade após 1927, a *Estatística das Instalações Eléctricas*, produzida pela Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos, porque a nossa preocupação principal no capítulo 2, para o qual se dirigem sobretudo estas tabelas, no que toca a esta dissertação foi com o período anterior àquele em que a iluminação eléctrica dominava e com o todo dos sistemas usados. Finalmente foi também prevista a disponibilização desta informação na Internet a qualquer utilizador. A estrutura foi executada nas condições referidas na Introdução e encontra-se consultável em <http://www.historia-energia.com/por/iluminacao.asp>. A informação ali disponível baseia-se numa versão inicial e desactualizada da informação que é agora aqui publicada neste anexo.

TABELA A1 : ILUMINAÇÃO PÚBLICA a azeite e outros óleos naturais (1780 – 1900?)		
<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Lisboa	1780 – 1792; 1802 – 1869	Anexo 3 desta tese
Porto	1824 – 1862 - ?	Ferreira, A. (1962, p.60; 98)
Vila Nova de Gaia	1824 - ?	Ferreira, A. (1962, p.60)
Évora	1826 – 1870	Rodrigues, A.L. (1955, p. 63; 68)
Angra do Heroísmo	1828 - ?	Simas (1997, p.45)
Setúbal	1834 – 1863	Pimentel (1877, pp.298-9)
Coimbra	1836 – 1856 - ?	Pereira (2003, p.15)
Ponta Delgada	1837 - ?	Simas (1997, p.46)
Lamego	1841 - ?	C.M. Lamego (2002)
Braga	- 1843 - ?	C.M. Braga (1843)
Aveiro	1844 – 1870	Rodrigues, M.F. (1999, p. 65)
Guimarães	1844 – 1846; 184?-1864	Caldas (1881, pp. 136-7)
Funchal	1846 – 1870	Moreira, J. (2001, pp. 22-3)
Viana do Castelo	- 1846 -?	Fernandes, M. (2002, p.317)
Vila Real	1846 - ?	Fernandes, M.(2002, p.317)
Bragança	- 1849? – 1854 – 1874?	Fernandes, M.(2002, p.317 e anexo)
Santarém	- 1850? - ?	(a)
Lagos	- 1850? - ?	(a)
Oeiras	- 1850? – 1858? - ?	(a) ; (d) [n.º 1750]
Alcácer do Sal	- 1851? - ?	(a)
Sintra	1851 – 1856 - ?	Castilho (1966 [1903], p.273) ; (d) [n.º 1938]
Estremoz	- 1852? - ?	(d) [n.º 0547]
Montemor-o-Novo	- 1852? - ?	(d) [n.º 1709]
Moura	1857 - ?	(d) [n.º 1712 ; 1716-20] ; Castilho (1966 [1903], p.273)
Serpa	- 1854? – 1859? - ?	(d) [n.º 1952-3]
Beja	- 1854 - ?	(d) [n.º 1583]
Almada	- 1854? - ?	(d) [n.º 1452]
Leiria	1854 – 1864 - ?	Henriques (1998, p.55)
Guarda	- 1855? - ?	(d) [n.º 1683]
Barcelos	- 1855 - ?	(d) [n.º 1588]
Chaves	-1855 – 1863 - ?	Fernandes, M.(2002, p.315; e seu Anexo 4)
Faro	- 1858? - ?	(d) [n.º1675]
Paço d'Arcos	- 1858? - ?	(d) [n.º 1750]
Covilhã	1860 – 1866	(d) [n.º1638-9]; C.M.Covilhã(s.d.)
Castelo Branco	1860 - ?	(a) ; (d) [n.º 1593] ; (HAL) (s.d.)
Abrantes	1860 – 1867	Morato e Mota (2002, p. 280-1; 345)
Tavira	- 1861 - ?	(d) [n.º 1961]

(cont.)

<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Chaves	-1855 – 1863 - ?	Fernandes, M.(2002, p.315; e seu Anexo 4)
Faro	- 1858? - ?	(d) [n.º1675]
Póvoa de Varzim	1862 – 1880?	Fernandes, M.(2002, p.317)
Mafra	- 1864? - ?	(d) [n.º 1698-9]
Nisa	- 1869? - ?	(c)
Arganil	1881?- 1900?	Figueira (2004, p.33 ; 36)

(a) AHMOP, *Iluminação Pública em Diversos Pontos do Reino e Ilhas*, MR: 2D – 2R 11;

(b) Castilho (1966 [1903]); (c) AML-AC – “Ofícios da Iluminação,1865-1870”;

(d) AML-AH, CMLSB/ADMG-E/03/ [N.º do Doc. específico]

TABELA A2: ILUMINAÇÃO PÚBLICA a gás (manufacturado) (1848-1965)		
<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Lisboa	1848-1917; 1923- 1965	Anexo 3 desta tese
Porto	1855 – 1932	Matos (coord.) (2003, p.50); CMP(1917-1933)
Braga	1856 – 1892; 1900-1902 - ?	Lei 1856-07-26 in DG n.º 208 ; Simões (1997, pp. 166-9)
Coimbra	1857 – 1930 - ?	Lei 1854-08-01 in DG n.º 190 ; Pereira (2003)
Setúbal	1863 – 186?; 186? - 1890 - 1924 – 1932?	Pimentel (1877, p. 298-9); Proença (1924, p.65); Quintas (1996)
Ponta Delgada	1881 - 1907- 1927? - ?	Simas (1997, p. 54 ; 188)
Vila Real de Santo António	1885 - ?	Contrato de 1885-08-07 referido in DCD n.º71 1896-05-04, p.1540
Elvas	1887 - ?	Contrato de 1887-05-15, in DCD n.º 114, 1887-08-08, p. 2370
Santarém	1887 - 1917 - ?	Contrato de 1887-04-05 in DCD n.º 114, 1887-08-08, p.2411 ; Matos (2000)
Figueira da Foz	1889 – 1921 - ?	Contrato in DCPR n.º71, 1887-08-13, p.901 ; Matos (2000) ; Cruz, A. (s.d.)
Viana do Castelo	1890 - 1911 - ?	Contrato in DCD n.º 70, 1888-04-21, p.1165; Fernandes, M. (2002, p.317)
Évora	1890 - 1917 - ?	Matos (2000)
Matosinhos	1891 - ?	Contrato de 1888-10-05 in DCD n.º , 1888-05-31, p.977; Nunes, S. (1998, p.138)
Póvoa de Varzim	1890 – 1923	Contrato de 1888-02-20 in DCD n.º 70, 1888-04-21 , p.1168 ; Barbosa (1980, vol.IV, p.35-6)
Aveiro	1890 – 1917	Cerqueira (1946) ; Rodrigues, M.F. (1999, p. 73 ; 78)
Leiria	1890 – 1904	Henriques (1998, p.55)
Covilhã	1892 - 1924?	Contrato de 1889-08-19 in DCD n.º 98 de 1890-08-05, p.1693; C.M.Covilhã(s.d.)
Sintra	1893?- ?	C.M.Sintra (s.d.) [ref. ^a a contrato]
Portalegre	- 1901 - ?	ACDPR, n.º23, 1901-03-15, p. 197
Oeiras	1900 – 1916 - ?	Matos (coord.) (2005, p.123) ; <i>O Século</i> , 01-10-1916, p.1
Cascais	1900 – 1916 - ?	Matos (coord.) (2005, p.123) ; <i>O Século</i> , 01-10-1916, p.1
Belas	1901 - ?	Matos (coord.) (2005, p.123)
Queluz	1901 - ?	Matos (coord.) (2005, p.123)
Funchal	Nunca	Moreira, J. (2001, p.23)

TABELA A3: ILUMINAÇÃO PÚBLICA a petróleo (querosene) (1862-1955-)		
<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Lisboa	1862 – 1924 ?	Anexo 3 desta tese
Chaves	1863 – 1905 - ?	Fernandes, M.(2002, p.315; 318)
Guimarães	1864 – 1921 - ?	Caldas (1881, pp.136-7); Fernandes, M.(2002, p.315;317)
Leiria	1864 – 1890; 1904 - 1911	Henriques (1998, p.55)
Angra do Heroísmo	1865 – 1908 - ?	Simas (1997, p.47)
Funchal	1866 – 1897 - ?	Moreira, J. (2001, p.23)
Covilhã	1866 – 1892 - ?	C.M.Covilhã(s.d.)
Vila de Machico	1867 – 1955	Moreira, J. (2001, p. 27; 36)
Abrantes	1867 - 1907 – 1909 ?	Morato e Mota (2002, p.345) ; (Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 75 de 1907-04-06
Évora	1867-1887- 1917-1921 - ?	Rodrigues, A. (1955, p..67; 89) ; Matos (2000)
Lamego	1868? – 1907 - ?	C. M. Lamego (2002)
Viana do Castelo	-? 1869 - 1887 - ?	Fernandes, M. (2002, p. 317) ; (Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD, n.º 70, 1888-04-21, p.1165
Ponta Delgada	1869 – 1888 - ?	Simas (1997, p. 49)
Horta	1869 – 1904 – 1910	Simas (1997, p.49; 266)
Tomar	1869 - 1885 – 1901 – 1909 - ?	Rosa (1940, vol II, pp.288-9; 295) ; Simões (1997, p.188-9)
Porto	-1871 – 1873 - ; 1917-1918	Ferreira, A. (1962) ; CMPorto (1917-18)
Aveiro	1871 - 1906; 1917-1921-?	Rodrigues, M. F.(1999, p.65; 68; 74-5; 78; 86)
Palmela	1876 – 1935? - ?	Pimentel (1877, p.176) ; EIE (1935)
Velas	1877 – 1929 - ?	Simas (1997, p.49; 294)
Praia da Vitória (Terceira)	1877 – 1931 - ?	Simas (1997, p.49; 234)
Ribeira Grande (S.Miguel)	1877 – 1902 - ?	Simas (1997, p.49; 188)
Alcobaça	1878 – 1919 - ?	Marques, M.Z. (2003, <i>Cronologia</i>) ; Nova (1941, p.38)
Póvoa de Varzim	- 1884 - 1890 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD n.º 70, 1888-04-21, p.1168 ; Barbosa (1980, vol.IV, p.34)
Calheta	1885 – 1926 - ?	Simas (1997, p. 50; 294)
Arronches	1885 – 1927 - ?	Dec.Lei de 1885-05-01 in DCD: n.º87 , 1885-05-20 , p.166 ; Proença (1927, p.435)
Lousã	1886 – 1924 - ?	Lemos (1950)
Figueira da Foz	- 1887 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in ACDPR, n.º 71, 1887-08-13, pp. 990-994
Elvas	- 1887 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD n.º 114, 1887-08-08, p. 2370
Santarém	- 1887 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD n.º 114, 1887-08-08, p.2411
Santa Cruz das Flores	1888 – 1948 - ?	Simas (1997, p.51; 376)
Matosinhos	- 1888 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD n.º , 1888-05-31, p.977

(cont.)

Localidade	Datas	Fonte
Leça	- 1888 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a gás) in DCD n.º , 1888-05-31, p.977
Almeirim	1889 – 1926 - ?	C.M.Almeirim (s.d.)
Alpiarça	1890 – 1935? - ?	C.M.Almeirim (s.d.) ; EIE (1935)
Penafiel	1891? – 1912 - ?	Ferreira, J. F. (1983, pp. 197-198)
Vila Real	- 1894 – 1926 - ?	Simões (1997, p.171)
Vimioso	1893 - 1931 – 1935? - ?	Dec.Lei 1893-07 in DCD n.º63, 1893-07-01, p.5; EIE (1931) ; EIE (1935)
Lajes (Pico)	1895 – 1910 – 1933 - ?	Simas (1997, p.51; 359)
Madalena (Pico)	1895 – 1953 - ?	Simas (1997, p.51; 359)
São Vicente	1896 – 1956 - ?	Vieira (s.d.)
Guarda	- 1896 – 1921 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 238 de 1896-06-30 ; Simões (1997, p.180)
Porto de Cruz (Machico)	- 1896 – 1957	Moreira, J. (2001, p.47-51)
Ílhavo	- 1896 - ?	Rodrigues, M.F. (1999, p.75)
Lagoa (S. Miguel)	1896 – 1906 - ?	Simas (1997, p.53; 188)
Vila Franca do Campo	- 1897 – 1900 - ?	Simas (1997, p.61; 188)
Braga	-1900? – 1902 - ?	Simões (1997, pp.166-9)
Arganil	1900 – 1926 - ?	Figueira (2004, p.33 ; 36)
Benfica do Ribatejo	1903 - ?	C.M.Almeirim (s.d.)
Sintra	- 1903 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º2 de 1903-01-03
Campo Maior	- 1903 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 203 de 1912-08-29
Colares	- 1903 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º2 de 1903-01-03
Ponta Delgada (Madeira)	1904 – 1957 - ?	Vieira (s.d.)
Boaventura (Madeira)	1904 – 1959 - ?	Vieira (s.d.)
Vila do Porto(S.ta Maria)	1905 – 1944 - ?	Simas (1997, p. 54; 393)
Almeida	- 1905 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 238 de 1905-10-20
Pinhel	- 1905 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 219 de 1905-09-28
Cabeceiras de Basto	- 1905 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 238 de 1905-10-20
Povoação (S.Miguel)	- 1906 – 1910 – 1916 - ?	Simas (1997, pp.115-123; 188)
Peso da Régua	- 1907 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º8 de 1907-01-10
Fundão	- 1907 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º75 de 1907-04-06
Bragança	- 1907 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º75 de 1907-04-06

(cont.)

<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Trancoso	- 1910 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º152 de 1910-07-14
Azambuja	- 1910 - 1927 - 1935? - ?	ACDPR n.º 15 de 1910-04-18, p.2; Proença (1927, p. 336); EIE (1935)
Turquel	1921 - ?	Ribeiro, J. D. (1941, p.10-11)
Barreiro	- 1924 - ?	Proença (1924, p. 640)
Mafra	- 1924 - ?	Proença (1924, p. 574)
Alcochete	- 1924 - ?	Proença (1924, p. 650)
Sobral de Monte Agraço	- 1927 - 1935? - ?	Proença (1927, p. 539); EIE (1935)
Nazaré	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 641)
S. Pedro de Muel	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 650)
S. Martinho do Porto	- 1927 - 1928 - ?	Proença (1927, p. 606); Santos, J. (s.d., p.85-6)
Sousel	- 1927 - 1931? - ?	Proença (1927, p. 109); EIE (1931)
Peniche	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 574)
Pedrogão Grande	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 530)
Vila Nova de Mil Fontes	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 185)
Odemira	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 183)
Alter do Chão	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 432)
Nisa	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 402)
Santiago do Cacém	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 9)
Monforte	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 435)
Marvão	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 410)
Lourinhã	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 560)
Lagoa (Algarve)	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 269)
Fronteira	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 109)
Coruche	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 340)
Chamusca	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 377)
Castro Verde	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 180)
Castelo de Vide	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 404)
Borba	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 111)
Aljustrel	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 176)
Alcáçovas	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 131)
Alcácer do Sal	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 2)
Alandroal	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 129)
Marinha Grande	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 646)

TABELA A4 : ILUMINAÇÃO PÚBLICA a acetileno		
<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Braga	1900	Simões (1997, pp.166-9)
Furnas	1901	Simas (1997, p.53)
Penafiel	1910 - ?	Ferreira, J.F. (1983, p.198)
Almeirim	1910 - ?	CM Almeirim (s.d.)
Luso	1912 - ?	(Cláusula de contrato para iluminação a electricidade) in DG n.º 240 de 1912-10-12
Aveiro	1917- 1921	Cerqueira (1946)
Lisboa	1917 - 1918-?	Orçamentos CML, 1917-18
Bucelas	- 1924 - ?	Proença (1924, p. 474)
Azambuja	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 336)
Silves	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 264)
Rio Maior	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 604)
Grândola	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 8)
Figueiró dos Vinhos	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 527)
Caldas de Monchique	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 284)
Azambuja	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 336)
Avis	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 398)
Almodôvar	- 1927 - ?	Proença (1927, p. 180)

TABELA A5 : ILUMINAÇÃO PÚBLICA a electricidade		
<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Lisboa	1889 - 1917 - 1919 -	Anexo 3 desta tese
Braga	1893 - 1900; 1903? -	DG n.º 99 de 1892-05-04; Simões (1997, pp. 166-9)
Vila Real	1893 -	DG n.º 127 de 1892-06-07; Simões (1997, p.172)
Funchal	1897 -	Moreira, J. (2001, p.23)
Guarda	1899 -	DG n.º 238 de 1896-06-30; Simões (1997, p. 180)
Faro	1899? - 1911 - 1927 -	DG n.º 70 de 1899-03-28 ; <i>A Ilustração Portuguesa</i> 1911- Proença (1927, p.232)
Vila Franca do Campo	1900 -	Simas (1997, p.84)
Tomar	1901 - 1927 -	Simões (1997, p.189)
Elvas	1901 -	Matos (coord.) (2004, p.111)
Guimarães	1901? - 1921 -	Matos (coord.). (2004, p.111); Fernandes, M. (2002, p.318)
Ribeira Grande	1902 -	DG n.º 223 de 1901-10-04 ; Simas (1997, p.188)
Portalegre	1902 - 1927 -	Matos (coord.) (2004, p.112) ; Proença (1927, p.416)
Caldas da Rainha	1902? -	DG n.º183 de 1902-08-18
Gouveia	1903 -	DG n.º 286 de 1902-12-18 ; Matos (coord.). (2004, p.114)
Valença	1903 -	Matos (coord.). (2004, p.113)
Espinho	1904 -	DG n.º 134 de 1904-06-20 ; Matos (coord.). (2004, p.113)
Figueira de Castelo Rodrigo	1905 -	DG n.º 238 de 1905-10-20
Chaves	1905 -	Fernandes, M. (2002, p.318)
Cabeceiras de Basto	1905? -	DG n.º 238 de 1905-10-20
Almeida	1905? -	DG n.º 238de 1905-10-20
Pinhel	1905? -	DG n.º 219 de 1905-09-28
Barcelos e Barcelinhos	1906 -	DG n.º 275 de 1906-12-04
Castelo Branco	1906 -	DG n.º 258 de 1906-11-14
Reguengos de Monsaraz	1906 - 1927 -	DG n.º 204 de 1906-09-11; Matos (coord.). (2004, p.111); Proença (1927, p.86)
Matosinhos	1907 -	Nunes, S. (1998, p.142)
Viseu	1907 -	Matos (coord.). (2004, p.83)
Fundão	1907 -	DG n.º 75 de 1907-04-06
Peso da Régua	1907 -	Matos (coord.). (2004, p.113)
Lamego	1907 -	Matos (coord.). (2004, p.113)
Angra do Heroísmo	1908 -	Simas (1997, p.199)
Sintra	1908 - 1924 -	DG n.º2 de 1903-01-03 ; C. M. Sintra (s.d.); Proença (1924)
Colares	1908? -	DG n.º2 de 1903-01-03 ; C. M. Sintra (s.d.);
Tramagal	1909 -	Campos (2000, p.32-3)
Abrantes	1909 - 1927 -	Campos (2000, p.32-3) ; Proença (1927, p.382)
Seia	1909 -	Matos (coord.). (2004, p.114)
Vila Nova de Famalicão	1909 -	Matos (coord.). (2004, p.86)

(cont.)

<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Porto	1909 -	Matos et al (2003, p.88)
Furnas (S.Miguel)	1909 -	Simas (1997, p.123)
Horta	1910 -	Simas (1997, p.245)
Trancoso	1910? -	DG n.º 152 de 1910-07-14
Coimbra	1911 -	Figueira (2004, p.19)
Leiria	1911 -	Henriques (1998, p.55)
Caminha	1911 -	Matos (coord.). (2004, p.85)
Góis	1912 -	Figueira (2004, p.19)
Penafiel	1912 -	Ferreira, J.F. (1983, p.200)
Campo Maior	1912 - 1927 -	DG n.º 203 de 1912-08-29; Proença (1927, p.447)
Lagos	1912? -	Lei de 1912-07-21 ref. in DCD, n.º58 de 1919-09-13, p.11
Luso	1912?-	DG n.º 240 de 1912-10-12
Ovar	1912?-	DG n.º 260 de 1912-11-05
Freixo de Espada à Cinta	1912? -	DG n.º 16 de 1912-01-19
Moura	1913 -	Matos (coord.). (2004, p.111)
Penalva do Castelo	1913 -	Matos (coord.). (2004, p.111)
Celorico da Beira	1913? -	DG n.º 160 de 1913-07-11
Moledo	1913? -	DG n.º 134 de 1913-06-11
Fafe	1914 -	Matos (coord.). (2004, p.114)
Viana do Castelo	1915 -	Fernandes, M. (2002, p.318)
Felgueiras	1916? -	DG n.º 2510 de 1916-07-14; 141
Povoação (S.Miguel)	1916 -	Simas (1997, p.123; 188)
Évora	1917? – 1927 -	Matos (2000); Proença (1927, p. 36)
Alcobaça	1919 - 1927 -	Nova (1941, p.38) ; Proença (1927, p.612)
Beja	1919? – 1927 -	DCD , n.º57 de 1919-09-08, p.56 ; Proença (1927, p. 145)
Aveiro	1921 -	Rodrigues, M. F. (1999, p.86)
Figueira da Foz	1921 -	Figueira (2004, p.20)
Miranda do Corvo	1923 -	Figueira (2004, p.20)
Estremoz	1923 – 1927 -	Ferreira e Figueira (2001, p.189) ; Proença (1927, p. 98)
Póvoa de Varzim	1923 -	Barbosa (1980, vol.IV, p.36)
Praia das Mações	- 1924 -	Proença (1924, p. 561)
Ericeira	- 1924 -	Proença (1924, p. 569)
Aldeia Galega	- 1924 -	Proença (1924, p. 648)
Oeiras	- 1924 -	Proença (1924, p. 604)
Lousã	1924 -	Lemos (1950) ; Figueira (2004, p.20)
Bragança	1924 -	DG n.º 75 de 1907-04-06 ; Fernandes, M.(2002, p.318)
Cantanhede	1925 -	Figueira (2004, p.20)
Almeirim	1926 -	C.M.Almeirim (s.d.)
Calheta	1926 -	Simas (1997, p. 294)
Arganil	1926 -	Figueira (2004, pp.197-8)
Ponte de Sor	- 1927 -	Proença (1927, p. 397)
Torres Vedras	- 1927 -	Proença (1927, p. 545)

(cont.)

<i>Localidade</i>	<i>Datas</i>	<i>Fonte</i>
Vila Real de Santo António	- 1927 -	Proença (1927, p. 259)
Torres Novas	- 1927 -	Proença (1927, p. 373)
Tavira	- 1927 -	Proença (1927, p. 255)
Serpa	- 1927 -	Proença (1927, p. 167)
Santarém	- 1927 -	Proença (1927, p. 340)
Albufeira	- 1927 -	Proença (1927, p. 222)
Praia da Rocha	- 1927 -	Proença (1927, p. 274)
Cuba	- 1927 -	Proença (1927, p. 141)
Alter do Chão	- 1927 -	Proença (1927, p. 432)
Castanheira de Pera	- 1927 -	Proença (1927, p. 530)
Pombal	- 1927 -	Proença (1927, p. 509)
Olhão	- 1927 -	Proença (1927, p. 244)
Arraiolos	- 1927 -	Proença (1927, p. 91)
Montemor-o-Novo	- 1927 -	Proença (1927, p. 32)
Barrancos	- 1927 -	Proença (1927, p. 174)
Loulé	- 1927 -	Proença (1927, p. 227)
Bombarral	- 1927 -	Proença (1927, p. 566)
Caldas da Rainha	- 1927 -	Proença (1927, p. 593)
Portimão	- 1927 -	Proença (1927, p. 270)
Ponta Delgada	1927 -	Simas (1997, p.64; 188)
S. Martinho do Porto	1928 -	Santos, J. (s.d., p.85-6)
Velas	1929 -	Simas (1997, p.294)
Setúbal	1930 -	Quintas (1996)
Praia da Vitória (Terceira)	1931 -	Simas (1997, p.234)
Lajes (Pico)	1933 -	Simas (1997, p. 359)
Vimioso	-1935 -	EIE (1935)
Vila do Porto (S.ta Maria)	1944 -	Simas (1997, p. 393)
Santa Cruz das Flores	1948 -	Simas (1997, p.376)
Madalena (Pico)	1953 -	Simas (1997, p. 359)
Vila de Machico	1955 -	Moreira, J. (2001, p. 37)
São Vicente	1956 -	Vieira (s.d.)
Ponta Delgada (Madeira)	1957 -	Vieira (s.d.)
Boaventura (Madeira)	1959 -	Vieira (s.d.)

ANEXO 2: População sem consumo doméstico de electricidade em Portugal, 1940-1960

População “Não Ligada” às redes públicas de energia eléctrica, por distrito, Portugal continental (1940-1960)

Distritos	1940	1950	1960
BRAGANÇA	96,0%	94,8%	89,7%
VILA REAL	89,8%	88,6%	82,7%
BEJA	90,8%	90,5%	82,1%
VISEU	92,8%	87,5%	76,5%
VIANA DO CASTELO	89,5%	86,5%	76,0%
GUARDA	90,1%	86,3%	75,9%
CASTELO BRANCO	91,5%	85,6%	74,0%
SANTARÉM	89,0%	84,0%	71,1%
FARO	87,4%	82,6%	71,1%
ÉVORA	85,8%	84,0%	71,0%
PORTALEGRE	85,7%	80,3%	69,8%
LEIRIA	91,0%	84,3%	68,4%
BRAGA	84,7%	80,3%	66,7%
COIMBRA	84,3%	75,2%	56,7%
SETÚBAL	80,5%	71,5%	46,8%
AVEIRO	79,3%	62,6%	35,1%
PORTO	59,8%	50,9%	29,4%
LISBOA	39,9%	38,3%	24,3%
TOTAL	77%	71%	55%

Fonte: EIE (1940; 1950; 1960) para a população residente em freguesias servidas pela rede; Madureira (2007, “Table 2”) para a estimativa da percentagem de população ligada em relação à pop. residente em freguesias servidas por rede eléctrica; Silva, F. (1970) para os totais da população residente nos vários distritos e no continente.

A População “não ligada” corresponde à estimativa do número de indivíduos residentes num distrito (ou no continente) que não têm ligação à rede eléctrica, sobre o total dos indivíduos residentes nesse mesmo distrito (ou no continente). Madureira (2007, no prelo) fornece uma estimativa da proporção da população ligada (n.º de consumidores de energia eléctrica distribuída por redes públicas do distrito vezes a dimensão média do agregado familiar nesse distrito) em relação à população residente em freguesias com acesso à rede eléctrica (a diferença é que ter acesso não implica estar ligado).³¹¹

³¹¹ Agradecemos ao Professor Nuno Madureira a cedência duma cópia da versão do texto que será publicada no próximo ano na revista *Business History* (no prelo). Nesse texto é feita uma análise mais aprofundada das assimetrias do processo de electrificação, para o período 1920-1960, cruzando informações relativas a consumidores ligados com outras variáveis socio-económicas. Um dos objectivos desse estudo era analisar a evolução das escolhas dos consumidores potenciais e a sua evolução, restringindo-se a análise ao universo dos habitantes que residiam em freguesias que tinham acesso potencial a redes eléctricas.

ANEXO 3: Candeeiros de Iluminação Pública em Lisboa 1780-1965

O texto de Francisco Ignácio dos Santos Cruz (1851), continua a ser fundamental para compreender o início da iluminação pública e o período até ao início da iluminação a gás. Na tarefa de criação da tabela abaixo várias foram as fontes consultadas além desse texto fundador, merecendo destaque algumas que permitiram uma série contínua de dados para alguns intervalos de anos.

A série mais longa é a que nos ofereceu o número de candeeiros para o período de 1929 a 1965, obtida a partir dos *Anais do Município de Lisboa* (na tabela abaixo referidos como ANAIS CML) para os anos de 1938 a 1965 e do *Anuário da CML* dos anos de 1935 a 1937 (na tabela abaixo referidos como ANUÁRIO CML), com dados para o período de 1929 a 1937. No caso dos Anais, os dados foram obtidos a partir dum quadro intitulado “Existência de Candeeiros e postes de sinalização” constante da parte final desta publicação (não paginada), por vezes designada como “Mapas Estatísticos”, na secção referente à 1.^a Repartição: Iluminação e Aferições da Direcção Geral dos Serviços Técnico-Especiais para os anos de 1938 a 1959.

Em segundo lugar destacam-se os dados publicados nas *Synopses dos Actos Administrativos da CML* (na tabela designados por SYNOPSE) seguidos pelos *Annaes do Município de Lisboa* (na tabela surgindo como ANNAES) e pelo *Archivo Municipal* (na tabela designado por ARCHIVO).

Em terceiro lugar a série que nos permitiu obter informação para os anos de 1893 a 1917, embora com algumas lapsos temporais, foi a dos *Orçamentos da Câmara Municipal de Lisboa*, que nas suas tabelas referentes a despesas incluíam informação quanto ao número de candeeiros de cada tipo em função dos quais era proposta a verba orçamentada. Apenas nos foi possível obter dados deste género a partir dos orçamentos para estes anos, sendo que não foi também possível consultar uma série completa de orçamentos para a totalidade do período estudado aqui.

N.º de Candeeiros de Iluminação Pública em Lisboa 1780-1965, por tipo energético

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
Cruz (1851)	Anterior a 17-12-1780					0
Almeida (1928[1986], p.331); Cruz (1851, p.37).	1780 (17 Dez)	770				770
Cruz (1851), p.39	1788	788				788
Almeida (1928 [1986], p.332) e fonte 'nota 21'	1792-1802	0				0
Almeida (1928 [1986], p.332) e fonte 'nota 21'	1802	510				510
TT, IGP, Papéis Diversos, doc. N.º4 "Relação dos candeeiros"	1811	2000				2000
Cruz (1851, p.41)	1823	2263				2263
Cruz (1851, p.42)	1825	2320				2320
Cruz (1851, p.42 - nota[b])	1826	2335				2335
Cruz (1851, p.42 - nota[b])	1834 (Abril)	2784				2784
SYNOPSE, 1835, N.º 20	1834 (Dez)	2253				2253
SYNOPSE, 1836 N.º 3B	1835 (Dez)	2303				2303
SYNOPSE, 1837 N.º26	1836 (Dez)	2303				2303
SYNOPSE, 1838	1837 (Dez)	2297				2297
SYNOPSE, 1839, n.º6	1838 (Dez)	2322				2322
SYNOPSE, 1840, n.º6	1839 (Dez)	2325				2325
SYNOPSE, 1841, n.º6	1840 (Dez)	2331				2331
SYNOPSE, 1842, n.º6	1841 (Dez)	2338				2338
SYNOPSE, 1843, n.º9	1842 (Dez)	2355				2355
SYNOPSE, 1844, n.º11	1843 (Dez)	2360				2360
SYNOPSE, 1846, n.º8	1845 (Dez)	2362				2362
SYNOPSE, 1847, n.º7	1846 (Dez)	2369				2369
SYNOPSE, 1848, n.º6	1847 (Dez)	2378				2378
Cruz (1851, p.96)	1848 (Jul)		26			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1848 (Ago)		60			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1848 (Set)		72			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1848 (Out)		148			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1848 (Nov)		161			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1848 (Dez)	2252	176			2428
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Jan)		177			

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Fev)		182			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Mar)		189			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Abr)		279			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Maio)		316			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Jun)		347			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Jul)		389			
Revista Universal Lisbonense, 8.º ano, t.I, n.º45 (13-9-1849, p.532)	1849 (Ago)	2168	402			2570
Cruz (1851, p.96)	1849 (Nov)		500			500
SYNOPSE, 1850, n.º7	1849 (Dez)	2181	100			2281
SYNOPSE, 1851, n.º8	1850 (Dez)	1959	864			2823
SYNOPSE, 1852, n.º7	1851 (Dez)	1486	1425			2911
SYNOPSE, 1853, n.º6	1852 (Dez)	597	2318			2915
ANNAES, p.16	1855 (Dez)	27	2567			2594
ANNAES, p.16	1856 (Jan)	27	2560			2587
ANNAES, p.189	1856 (Dez)	2	2579			2581
ANNAES, p.391	1857 (Dez)	2	2591			2593
ARCHIVO, p.272	1858 (Dez)	2	2614			2616
ARCHIVO, p.70	1859 (Dez)	2	2614			2616
ARCHIVO, p.422	1860 (Dez)	2	2640			2642
ARCHIVO, p.879	1861 (Dez)	2	2662			2664
ARCHIVO, p.1335 ; Costa (1968, p.15): afirma ser neste ano que começa a ser usado petróleo usado na iluminação pública de Lisboa	1862 (Dez)	2	2683	?		2685
ARCHIVO, p.1720	1863 (Dez)	2	2768			2770
ARCHIVO, p.2137	1864 (Dez)	2	2794			2796
ARCHIVO, p.2499	1865 (Jun)	2	2805			2807
ARCHIVO, p.3408	1867 (Dez)	2	2824			2826
ARCHIVO, p.3815	1868 (Dez)	1	2865			2866
ARCHIVO, 2.ªs. , n.º9 Out 1869	1869 (Jun)	1	2908			2909
CDIG (vol.II, p.108 doc. N.º8) transcreve Acta da CML de 28-03-1870	1870 (Mar)		2970			2970
Serrão (Temas Oitocentistas, vol.I, p.149)	1871		3080			3080

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
ARCHIVO, 2.ªS., n.º51, p.1641-2 (sessão de 31-03-1873)	1872-1873		3116			3116
Relatório de Contas da CLIG citado na CDIG, p.149	1875		3111			3111
Relatório de Contas da CLIG citado na CDIG, p.149	1876		3131			3131
Actas da CML, 1876, 15 Maio, p.599	1876 (Abril)		3124			
Actas da CML, 1876, 14 Agosto, p.731	1876 (Julho)		3127			
AML-AC, SGO Cx.104 - Administração da Iluminação - 09-10-1876	1876 (Set)		3130			3130
Actas da CML, 1877 (15 Jan, p.15)	1876 (Dez)		3131			
Coelho et al (1998) - Quadro "Candeeiros Publicos"	1877		3220			3220
Actas da CML, 1877, p.56	1877 (Jan)		3132			3132
Actas da CML, 1877, p.68	1877 (Fev)		3133			3133
Actas da CML, 1877, p.99	1877 (Mar)		3148			3148
Actas da CML, 1877, p.128	1877 (Abr)		3154			3154
Actas da CML, 1877, p.170	1877 (Mai)		3155			3155
Actas da CML, 1877, p.240	1877 (Jun)		3163			3163
Actas da CML, 1877, p.284	1877 (Jul)		3165			3165
Actas da CML, 1877, p.397	1877 (Ago)		3167			3167
Actas da CML, 1877, p.423	1877 (Set)		3203			3203
Actas da CML, 1877, p.505	1877 (Out)		3207			3207
Actas da CML, 1877, p.576	1877 (Nov)		3210			3210
Coelho et al (1998)	1878		3264		6	3270
Actas da CML, 1878 (13 Nov, p.646)	1878 (Out)		3257			3257
Coelho et al (1998) – idem	1879		3337		6	3343
Actas da CML , 1879 (10 Nov, p.602)	1879 (Out)		3325			3325
Actas da CML , 1880 (12 Jan, p.12)	1879 (Dez)		3332			3332
Coelho et al (1998) – idem	1880		3381		0	3381
Actas da CML 1881 (17 Jan, p.22)	1880 (Dez)		3373			3373
Coelho et al (1998) – idem	1881		3419			3419
Actas da CML, 1882 (26 Jan, p.31)	1881 (Dez)		3409			3409
Actas da CML - 22 Fev 1883, p.147 "Pelouro de Iluminação Publica – Relatorio 1882"	1882		3498			3498
Actas da CML, 1884 (13 Mar, p.155)	1884 (Jan)		3652			3652

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
Actas da CML, 1885 (23 Jan, p.41)	1884 (Dez)		3732			3732
Matos et al (2005), p. 76	1887		3661			3661
Contrato CML-SCRGE , 1891	1889				38	
Contrato CML-SCRGE , 1891	1890				38	
Contrato CML-SCRGE , 1891	1891				38	
Contrato CML-SCRGE , 1891	1892-SCRGE		8175		38	8213
Orçamento CML , 1893	1893		8200	283	38	8521
Orçamento CML , 1894	1894		8093	316	38	8447
AML-AC - Gaveta n.º 39 – pasta "Iluminação" , 1896, Mapa n.º2 - SGO, 2.ª Repartição	1895			326	38	
AML-AC - Gaveta n.º 39 – pasta "Iluminação" , 1896, Mapa n.º2 - SGO, 2.ª Repartição	1896			352	38	
Orçamento CML , 1899	1899			406	38	
Orçamento CML , 1900	1900			406	38	
AML-AC, SGO- Cx 107, Doc. 84, 26-11-1901	1901 (1 Out)		8596	511	38	9145
AML-AC, SGO-Cx 107, Doc. 84, 26-11-1901	1901 (31 Out)		8618	549	38	9205
Orçamento CML , 1902	1902			624		
Orçamento CML , 1903	1903			713		
AML-AC, SGO - Cx 110, 16-05-1907 ou actas 1907, p.205-6	1904-1905			746		
Contrato 25 Fevereiro de 1905 cit. em Fernandes, A. (1991, p.47)	1905 (Fev)			749	76	
Contrato 25 Fevereiro de 1905 cit. em Fernandes, A. (1991, p.47)	1906		9182	749	200	10131
AML-AC, SGO - Cx 110, 16-05-1907 ou actas 1907, p.205-6	1907		10000			10000
Orçamento CML, 1908	1908		8577	700	291	9568
Acordo de 28 Novembro de 1908 com SCRGE (citado em Fernandes, A. (1991, p. 48) ; Orçamento CML 1909 para os cand. petróleo	1909			750	293	
Orçamento CML , 1910	1910		9072	750	328	10150
Orçamento CML , 1911	1911		9005	802	328	10135
Orçamento CML , 1912	1912		9021	783	324	10128
Orçamento CML , 1913	1913		9078	823	324	10225
Orçamento CML , 1914	1914		9099	787	324	10210

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
Orçamento CML , 1915	1915		9165	787	324	10276
Orçamento CML , 1916	1916		9165	771	324	10260
Orçamento CML , 1917	1917		9308	771	324	10403
Actas das Sessões da CML, 1919 (p.239)	1918		0	4771	324	5095
Orçamento CML , 1919	1919		0	>=4000		
Orçamento CML , 1920	1920		0	>=4000		
Actas das Sessões da CML, 1922, pp.315-6	1922		9000			9000
Actas da Comissão Executiva da CML Sessão de 03-07-1923, pp. 176-184	1923 (final Jul)		8604		720	9324
Actas da Comissão Executiva da CML, Sessão 11-Fev-1925, pp. 93-4 [art.º57.º e 58.º da proposta de contrato com a SCRGE]	1923 (Dez)		6604		2720	9324
Actas da Comissão Executiva da CML, Sessão 11-Fev-1925, pp. 93-4 [art.º57.º e 58.º da proposta de contrato com a SCRGE]	1924 (Out)		3000		6324	9324
Actas da Comissão Executiva da CML, Sessão 11-Fev-1925, pp. 93-4 [art.º57.º e 58.º da proposta de contrato com a SCRGE apresentado por Marques da Costa]	1925 (Fev)				6331	
Actas da CML, 1928 (5 Maio)	1928		3427		5365	8792
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1929 (Dez)		467		10840	11307
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1930 (Dez)		495		11148	11643
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1931 (Dez)		495		11309	11804
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1932 (Dez)		495		11354	11849
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1933 (Dez)		495		11390	11885
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1934 (Dez)		491		11609	12100
ANUÁRIO CML, 1935 (vol.II, pp. 93-5)	1935 (Dez)		491		11881	12372
ANUÁRIO CML, 1936, p.152	1936 (Dez)		490		11969	12459
ANUÁRIO CML, 1937, p.97	1937 (Dez)		490		12105	12595
ANAIS CML, 1938	1938 (Dez)		489		12288	12777
ANAIS CML, 1939	1939 (Dez)		489		12316	12805
ANAIS CML, 1940	1940 (Dez)		482		12321	12803
ANAIS CML, 1941	1941 (Dez)		476		11906	12382

Fonte	Datas	Azeite	Gás	Petróleo	Electricidade	TOTAL
ANAIS CML, 1942	1942 (Dez)		476		12459	12935
ANAIS CML, 1943	1943 (Dez)		476		12501	12977
ANAIS CML, 1944	1944 (Dez)		476		12614	13090
ANAIS CML, 1945	1945 (Dez)		476		13065	13541
ANAIS CML, 1955	1946 (Dez)		434		13643	14077
ANAIS CML, 1955	1947 (Dez)		462		13375	13837
ANAIS CML, 1955	1948 (Dez)		434		13643	14077
ANAIS CML, 1955	1949 (Dez)		432		14229	14661
ANAIS CML, 1950	1950 (Dez)		430		14618	15048
ANAIS CML, 1955	1951 (Dez)		430		15007	15437
ANAIS CML, 1955	1952 (Dez)		428		15554	15982
ANAIS CML, 1955	1953 (Dez)		428		15700	16128
ANAIS CML, 1955	1954 (Dez)		428		16370	16798
ANAIS CML, 1955	1955 (Dez)		426		16880	17306
ANAIS CML, 1957	1956 (Dez)		344		17481	17825
ANAIS CML, 1957	1957 (Dez)		256		18483	18739
ANAIS CML, 1960	1958 (Dez)		256		19071	19327
ANAIS CML, 1960	1959 (Dez)		256		19622	19878
ANAIS CML, 1960	1960 (Dez)		256		20382	20638
ANAIS CML, 1962	1962 (Dez)		171		21951	22122
ANAIS CML, 1963	1963 (Dez)		171		23008	23179
ANAIS CML, 1964	1964 (Dez)		171		24931	25102
ANAIS CML, 1965	1965 (31 Dez)		0		25136	25136

ANEXO 4: N.º de Habitantes por Candeeiro, em Lisboa, 1800-1960

Anos	HABITANTES	Anos	N.º de candeeiros	Nºhabitantes/candeeiro
1801	193408	1802	510	379
1820	220210	1823	2263	97
1840	205348	1840	2331	88
1864	204801	1864	2794	73
1878	227674	1878	3270	70
1890	298903	1890	4695	64
1900	356009	1900	9008	40
1911	435359	1911	10135	43
1920	486372	1920	4000	122
1930	594390	1930	11643	51
1940	709179	1940	12803	55
1950	790434	1950	15048	53
1960	802230	1960	20638	39

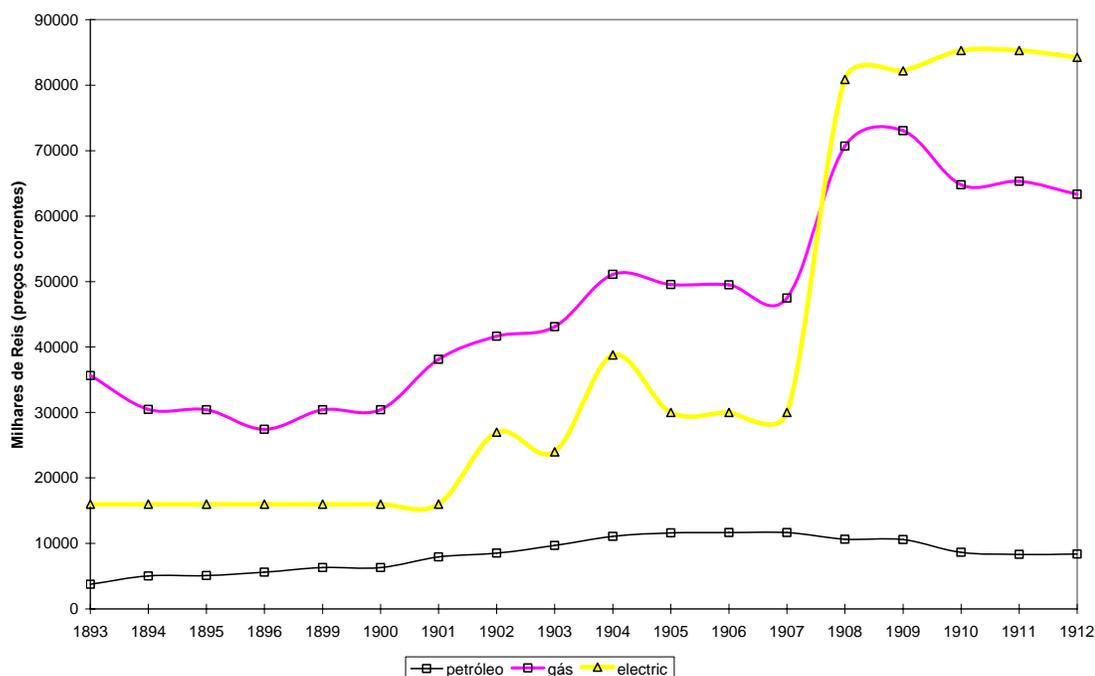
Fonte: Para o número de habitantes, Silva, Álvaro Ferreira da (1997), vol. I, p. 35 - Quadro 1 "População e fogos na cidade de Lisboa e respectivas taxas de crescimento (1801-1950); para 1960 Silva, F.(1970)–INE. Para o número de candeeiros veja-se o nosso Anexo 3 acima.

ANEXO 5: Despesas da CML com Iluminação Pública, 1893-1912

Despesa (em mil réis)							
ANOS	Total	Petróleo		Gás		Electric.	
1893	55399	6,7%	3739	64,4%	35660,52	28,9%	16000
1894	51502	9,7%	5018	59,2%	30483,71	31,1%	16000
1895	51498	9,9%	5082	59,1%	30416,3	31,1%	16000
1896	49030	11,5%	5614	55,9%	27416,3	32,6%	16000
1899	52725	12,0%	6309	57,7%	30416,3	30,3%	16000
1900	52725	12,0%	6309	57,7%	30416,3	30,3%	16000
1901	62071	12,8%	7943	61,4%	38128,29	25,8%	16000
1902	77174	11,0%	8528	54,0%	41646,17	35,0%	27000
1903	76794	12,6%	9698	56,1%	43096,85	31,3%	24000
1904	100983	11,0%	11086,5	50,6%	51096,85	38,4%	38800
1905	91144	12,7%	11598,5	54,4%	49545,85	32,9%	30000
1906	91150	12,8%	11650	54,3%	49500	32,9%	30000
1907	89150	13,1%	11650	53,3%	47500	33,7%	30000
1908	162202	6,6%	10648,75	43,6%	70688,27	49,9%	80865
1909	165800	6,4%	10575	44,1%	73035,41	49,6%	82190
1910	158694	5,4%	8636,45	40,8%	64777,95	53,7%	85280
1911	158933	5,2%	8327,917	41,1%	65324,95	53,7%	85280
1912	155938	5,4%	8370,396	40,6%	63327,7	54,0%	84240

Fonte: Orçamentos da Câmara Municipal de Lisboa, 1893-1912

Despesas da CML com iluminação pública de vários tipos, 1893-1912



Fonte: Orçamentos da Câmara Municipal de Lisboa, 1893-1912.

ANEXO 6: Apagões e substituições num ‘folheto’

Júlio de Castilho (1966 [1903], p.268) nas páginas que dedicou à história da “iluminação municipal” em Lisboa achou que este poema não valia “a pena da cópia”, optando por deixá-lo “no limbo”, invocando argumentos de qualidade *poética*. Aqui deixamos a sua transcrição por considerarmos excepcionais em qualidade *documental* aquelas que aos olhos de Castilho não passavam de “32 setíssilabas em que a velharia motejava o progresso”.

s.a. (1848), “CASSOADA. Que fizeram os Lampiões antigos, da Cidade aos novos Candieiros a Gaz por se terem apagado de repente na noite de 29 de Outubro de 1848”. Lisboa 1848, Typ.de A.J.P. R. Da Barroca , n.º 40.

“1	Isto tem acontecido
Nossos novos camaradas,	Fallando nós a verdade,
(Va isto militarmente);	Mas um só entre tantos
Ora vocês no Domingo	Não faz grande escuridade.
Enganarão muita gente.	10
2	Oh! Felizes habitantes
A sua prosocupea	São os da cidade alta,
É muito estrangeirada,	A quem nós temos servido
Vieram mangar connosco	Sempre, sempre e sem falta.
Não valendo vocês nada.	11
3	Digão lá quanto quizerem,
Ora é balda antiga	Bem ou mal não nos importa;
O novo ter vallimento,	Que elles com a nossa luz
O velho que já servio	Nuca errarão a porta.
Fica no esquecimento.	12
4	Vem lá um embregado
Meio seculo tem passado	Pela rua a cambalear,
Que estamos pendurados,	E nós cá de atalaya
Cumprindo esse serviço	O estamos allumiar.
De que fomos encarregados.	13
5	Esses galuxos a gaz.
De verão e de inverno	Estrangeiras criaturas;
E com chuva ou sem ella,	Elles quando lhe parece
Um lampião á azeite	Deixão tudo ás escuras.
Não larga a sentinella.	14
6	A vinte e nove d’Outubro
Seja embora bezuntão,	Houve uma reridade
Precize espevitado;	O que elles illuminavão
Mas em quanto tem azeite	Ficou em escuridade!
Não o verão apagado.	15
7	Foi un novo Eclipse
E que o digão aquelles	Na Folhinha não marcado,
Que nos andão a rondar	De repente foi-se o gaz
Acharam uma fraca luz	Ficou tudo apagado.
Mesmo quasi a espirar.	16
8	Quem na rua se achou
Isso é por um acaso	Com tão grande escuridão,
Por culpa de quem o limpar,	Hia ás apalpadellas
Ou lhe dá pouco azeite	Por não levarem encontrão.
Ou o não sabe espevitar.	17
9	Nos Caffés e no Bilhar

Foi a cousa divirtida,
Apagarão-se as luzes
No meio d'uma partida.

18

Gritarão todos venha luz,
(Um, tinha caranbollado);
Seja sebo ou azeite,
O gaz está acabado.

19

Quebrarão-se dois cópos,
Por cauza de um encontrão,
N'outra meza, o que tinha
Foi tudo parar ao chão.

20

Outro tambem se queixava
D'uma grande pizadella,
Gritando pelo caixeiro
Que trouxesse uma vella.

21

Um que estava lá dentro
Quando tudo foi apagado,
Veio aos tropeções
Dizer que tinha cegado.

22

No meio deste barulho
Appareceo o caixeiro,
Com um lampião aceso
Que lhe prestou um padeiro.

23

E o dono do Botequim
Conhecendo o engano,
Disse para os freguezes,
Foi ar que entrou no cano.

24

Accende depressa isso,
E assim o fez o rapaz,
Mas d'ahi a pouco tempo
Tornou a fugir o gaz.

25

Cá fora, na escuridão
Vinhão esses da escada,
Abalroando com outros
Porque não se via nada.

26

Finalmente conseguiu-se
Depois da grande confusão,
O tornar a aparecer
A nova illumination.

27

Quando tudo nós soubemos
Ficámos maravilhados,
Porque do novo invento
Estamos escandalizados.

28

Tomarão nossos lugares
Praças e ruas direitas,
Nós ficaremos nos beccos
E nessas ruas estreitas.

29

Augentem-se agora,
Não falem á obrigação;
Porque nossos camaradas
Foram p'ra quarta Secção.

30

Hão de ter pouco serviço
Atendendo á sua idade,
Mas naquelle que fizerem
Não ha de haver novidade.

31

Não se tornem a apagar
Que se isso acontecer,
Póde ser que alguns de nós
Entre vocês os vão metter.

32

Um ali, outro acolá
Seria uma prevenção,
Se o gaz se apagasse
Havia luz d'um lampião.”

ANEXO 7: Tipos dominantes na iluminação do país urbano

Os tipos são os que temos vindo a definir como tipos energéticos. A diferença aqui é designação de tipo “dominante”. A divisão temporal é feita em períodos que correspondem quase sempre a décadas, com algumas excepções: os extremos, quando contabilizamos o número de localidades, abarcam períodos sem limite no passado (primeiro período) ou de 1940 até hoje no último período; a década de 1910-19e parte da seguinte foi partida em três períodos por motivos das mudanças bruscas que se deram nos sistemas dominantes devido à crise na indústria do gás entre 1917 e 1921 (dividimos então o intervalo de tempo de 1910 a 1929 em três períodos, 1910-1916, 1917-1921 e 1922-1929).

Quanto à atribuição de posição dominante a um sistema, esta foi feita seguindo a seguinte regra: sempre que as fontes compiladas nas tabelas do Anexo 1 ou 3 permitiram aferir número de candeeiros para os vários sistemas, foram considerados dominantes os que eram usados em mais candeeiros numa determinada localidade. As situações que podem ir contra a cronologia habitual, envolvem o gás: não contabilizado na década de 40 do século XIX porque no único caso em que existia a partir de Julho de 1848, Lisboa, só atinge posição dominante em 1850; não contabilizados as novas entradas com os contratos do triénio final da década de 80 do séc. XIX senão na década seguinte, dado que só então atingiram posição dominante nas várias localidades em que foram adoptados.

Nunca é demais lembrar que não se deve confundir a classificação de tipo dominante com um exclusivo na iluminação pública. De facto até 1916 em quase todas as localidades onde dominou o gás ou a electricidade estavam também em uso, em simultâneo os sistemas não canalizados (azeites e/ou petróleo). E quer antes quer depois de 1916 sabemos que pelo menos nalgumas das localidades a situação continuou a existir iluminação a gás e/ou a petróleo em localidades onde dominava a electricidade, ou existia iluminação pública eléctrica onde dominava a iluminação pública a gás. As conclusões retiradas relativamente ao agregado das localidades estão por isso enviesadas para o mono-sistema.

Quanto ao grupo de localidades, a escolha foi feita com base no critério usado em F. Silva (1970) para definir as localidades consideradas centros urbanos em 1900, com a diferença de que incluímos Vila Real que não possuía então o título administrativo de ‘cidade’ e excluimos Miranda do Douro, que o possuía mas para a qual não possuímos qualquer informação prévia à década de 1930 e além disso tinha uma população claramente diminuta em relação a todas as outras, abaixo mesmo dos 2000 habitantes.

Na tabela seguinte encontramos a população residente em cada uma das 33 localidades, por ordem crescente do seu quantitativo no ano de 1900. O grupo inclui uma grande amplitude de valores, desde os 2197 habitantes de Pinhel aos 356009 de Lisboa. Além disso Lisboa e Porto albergam juntas cerca de 60% do todo da população das 33 localidades (aprox. 40% em Lisboa e aprox. 20% no Porto).

Tabela 7.1: Pop. das 33 localidades em 1900

Local.	População
Lisboa	356009
Porto	167955
Braga	24202
Setúbal	22074
Funchal	20844
Coimbra	18144
P. Delgada	17620
Évora	16020
Covilhã	15469
Elvas	13981
Tavira	12175
Portalegre	11820
Faro	11789
Angra	10788
Viana Cast.	9990
Aveiro	9979
Silves	9687
Lamego	9471
Guimarães	9104
Beja	8885
Santarém	8628
Lagos	8291
Viseu	8057
C.Branco	7288
Tomar	6888
Vila Real	6716
Horta	6575
Figueira	6221
Guarda	6124
Bragança	5535
Penafiel	5065
Leiria	4459
Pinhel	2917
TOTAL das 33	858770

Fonte: Silva, F. (1970)

Tabela 7.2: Número de localidades por tipo de iluminação pública dominante e por períodos nas 33 localidades (de Antes de 1780 a depois de 1939)

	Tipos Iluminação dominantes						Tipo Agregado			
	A	G	P	E	N	I	N+I	A+P	G+E	
Antes de 1780						33		33	0	
1780-1792		1				32		32	1	
1793-1801						33		33	0	
1802-1819		1				32		32	1	
1820-29		4				28	1	29	4	
1830-39		7				10	16	26	7	
1840-49		15				8	10	18	15	
1850-59		17	4			5	7	12	17	4
1860-69		13	5	7		1	7	8	20	5
1870-79		0	5	20		1	7	8	20	5
1880-89			6	23		0	4	4	23	6
1890-99			14	15	3		1	1	15	17
1900-09			11	8	13		1	1	8	24
1910-16			11	3	18		1	1	3	29
1917-21			5	5	20		3	3	5	25
1922-29			1	0	31		1	1	0	32
1930-39			0		33		0	0	0	33
1940 a 2006					33			0	0	33

Fonte: Anexo I ; Nota: A – Azeites ; Gás (canalizado) , P – petróleo , E – electricidade , N – Nenhuma , I – desconhecida

Tabela 7.3: Número de habitantes por tipos de iluminação dominante e por décadas, nas 33 localidades (1860-1939)

	Tipos Iluminação						Tipo Agregado			Total Pop. 33
	A	G	P	E	N	I	N+I	A+P	G+E	
1860-69	95758	294829	70141	0	4005	39237	43242	165899	294829	503970
1870-79	0	294829	164168	0	6136	39237	45373	164168	294829	504370
1880-89	0	358799	181580	0	0	23625	23625	181580	358799	564004
1890-99	0	582159	112284	47787	0	8362	8362	112284	629946	750592
1900-09	0	648109	53902	147072	0	9687	9687	53902	795181	858770
1910-16	0	763209	27565	178854	0	9919	9919	27565	942063	979547
1917-21	0	276131	522061	203223	0	40442	40442	522061	479354	1041857
1922-29	0	37074	0	983942	0	20841	20841	0	1021016	1041857
1930-39	0	0	0	1256056	0	0	0	0	1256056	1256056

Fonte³¹²: Tabela anterior para os tipos dominantes. Para a população: Silva, F. (1970); INE, Recenseamento 1864, 1878, 1890 para a população da Covilhã e da Figueira da Foz nesses anos, não disponível em Silva, F.(op.cit.) .³¹³

³¹² As siglas A, G, P, E, N e I são descritas na nota da tabela anterior.

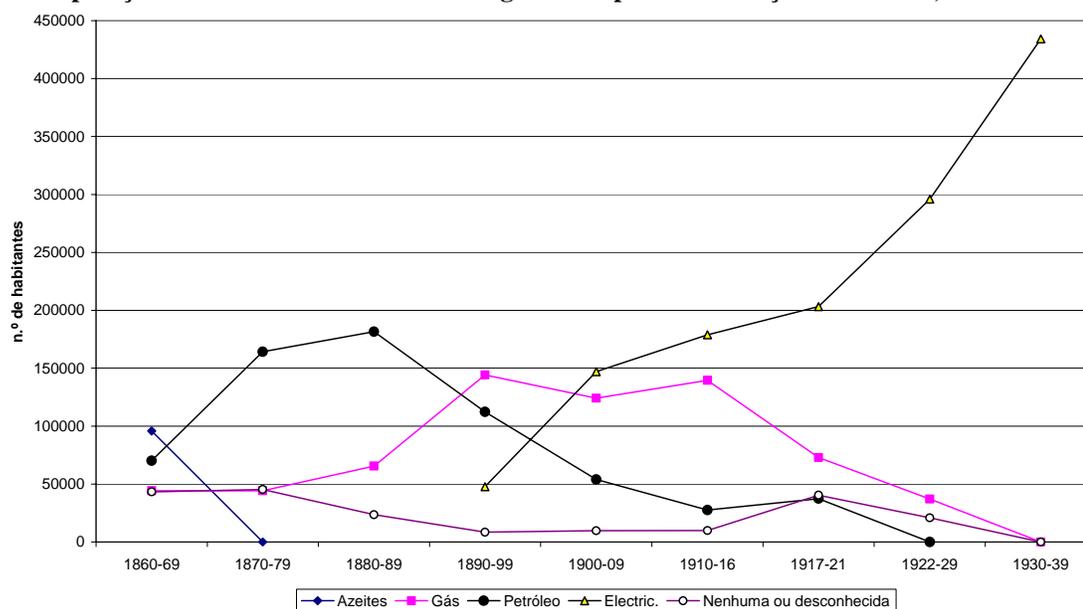
³¹³ Para os dois primeiros períodos considerou-se a população de 1864, para o terceiro a de 1878, para o quarto a de 1890, para o quinto a de 1900, para o sexto a de 1911, para os sétimo e oitavo a de 1920, e para o nono a de 1930.

Tabela 7.4: Percentagem do número de habitantes por cada tipo de iluminação dominante em cada período nas 33 localidades, 1860-1939

	Tipos Iluminação						Tipo Agregado		
	A	G	P	E	N	I	N+I	A+P	G+E
1860-69	19%	59%	14%	0%	1%	8%	9%	33%	59%
1870-79	0%	58%	33%	0%	1%	8%	9%	33%	58%
1880-89	0%	64%	32%	0%	0%	4%	4%	32%	64%
1890-99	0%	78%	15%	6%	0%	1%	1%	15%	84%
1900-09	0%	75%	6%	17%	0%	1%	1%	6%	93%
1910-16	0%	78%	3%	18%	0%	1%	1%	3%	96%
1917-21	0%	27%	50%	20%	0%	4%	4%	50%	46%
1922-29	0%	4%	0%	94%	0%	2%	2%	0%	98%
1930-39	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%

Fonte: Tabela anterior

População urbana sem Lisboa e Porto segundo o tipo de iluminação dominante, 1860-1939



Fonte: Tabela 3 deste anexo 7, descontando a população de Lisboa e Porto.

ANEXO 8: Comparação de tipos de iluminação no início do século XX

"Luzes"	Poder iluminante (em Velas decimais)	Consumo por hora	Preços por hora (reis)
Velas	0,9 a 1,4	8 a 9 (gr)	4,8 a 13
Velas de sebo	0,9	n.d.	n.d.
Velas de stearina	1,3	9	4,8
Velas de parafina	1,3	8	13
Velas de cera	1,4	n.d.	n.d.
Azeites e outros óleos naturais	9,6 a 10,2	36 a 42 (gr)	12,6 a 14,4
Candeeiro moderador	9,98	36	12,6
Candeeiro ordinário	10,17	42	14,5
Candeeiro carcel	9,6	42	14,4
Óleos minerais (Querosene e óleos pesados)	7 a 1000	13 a 5500 (gr)	4,9 a 547,2
Bico chato de 0,0158 mm	7,29	25	5,8
Bico chato de 0,0254 mm	9,6	33	6,5
Candeeiro Pharol	3,4	13	3,8
Candeeiro Cosmos	9,4	32	6,8
Candeeiro Bernard, modelo grande	41,56	143	25,8
Candeeiro Aumenier	24	68	13,3
Candeeiro Éclatante	83,32	118	21,8
Candeeiro Incandescencia	28,8	20	4,9
Candeeiro Incandescencia Doudart	24	38	9,1
Candeeiro Kitson	1000	367	93
Óleos pesados - Candeeiro Wells	960	5500	547,2
Óleos pesados - Candeeiro Doty	720	4000	396
Gás de carvão	9,6 a 600	80 a 1000 (L)	3,9 a 46
Bico de Fenda	9,6	150	6,7
Bico Manchester	13	150	6,8
Bico Argand ou Bengel	11,2	128	5,9
Bico Intensivo Wenham	28,86	166	7,6
Bico Intensivo Cromartie, grande	24,9	126	6,4
Bico Intensivo Bandspet	15,72	120	5,6
Bico Intensivo Parisien	141,6	750	34,5
Bico Intensivo Industrial	200	1000	46
Bico Intensivo Mantrant	36,4	250	12,4
Bico de Incandescência - Auer nº 1	38,4	80	3,9
Bico de Incandescência - Auer nº 2	57,6	120	5,9
Bico de Incandescência -intensivo Bandsept nº2	80	100	5,3
Bico de Incandescência -intensivo Bandsept nº3	101,7	150	6,9
Bico de Incandescência - intensivo Denayrouse nº 1	115	150	8,1
Bico de Incandescência - intensivo Denayrouse nº 3	309	370	10,1
Bico de Incandescência - intensivo Saint Paul - 1	201,6	300	15,3
Bico de Incandescência - intensivo Saint Paul - 2	357,1	500	25,3
Bico de Incandescência - intensivo Winkler	600	600	30,8
Gás d'água - incandescência	96	227	9
(Gás) Acetileno	54 a 115,2	30 a 122 (L)	10,5 a 41,8
Bico redondo de 8 furos	54	60	20,4
Bico de Manchester	89,1	81	26,9
Bico de Recuperação Mortimer	195,2	122	41,8
Bico Incandescente	115,2	30	10,5
Alcoól	37,8 a 96	97 a 226,8 (L)	8,6 a 18,6
Alcoól a 90º - Incandescência -1	38	105	19
Alcoól a 90º - Incandescência -2	39	97	16
Electricidade	16 a 1104	35 a 585 (w)	7 a 117
Lâmpada de incandescência -1	16	55	11
Lâmpada de incandescência -2	10	35	7
Arco voltaico	1104	585	117

Fonte: Duarte (ca1900, p.80; 84; 113) ; L – litros ; gr- gramas ; w - watts

ANEXO 9: Abreviaturas mais usadas

CML	Câmara Municipal de Lisboa
CLIG	Companhia Lisbonense de Iluminação a Gaz
IP	Iluminação Pública
SCRGE	Sociedade Companhias Reunidas de Gás e Electricidade
SGL	Sociedade Gás de Lisboa

BIBLIOGRAFIA E FONTES

Bibliografia

- Almeida, Fortunato (1927), “Organização Politico Administrativa Portuguesa dos Séculos XVII e XVIII” in *História de Portugal*, vol. V, consultado em trecho integrante da colectânea Hespanha, António (org.) (1984), *Poder e instituições na Europa do Antigo Regime. Colectânea de textos*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, pp. 322-370.
- Andersen, Brigitte (1999), ”The hunt for S-shaped growth paths in technological innovation: a patent study” in *Journal of Evolutionary Economics* ,(1999) 9, pp.487-526.
- Apolinário, Maximiano (1918), "A luz eléctrica em Portugal", in *Revista de Obras Públicas e Minas*, p.110
- Auer von Welsbach-Museum, http://www.althofen.at/AvW-Museum/Englisch/museum_e.htm, (última consulta em Setembro de 2006).
- Bandeira, Mário Leston (1996), *Demografia e Modernidade. Família e transição demográfica em Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Basalla, George (1988), *A Evolução das Tecnologias*, Porto, Porto editora.
- Bastos, Teixeira (coord.) (1889) *Dicionário Universal da Vida Prática. Na cidade e no campo*. [“Segundo o plano de G. Belèze – adaptado à Sociedade Portuguesa por Teixeira Bastos com a colaboração de auctores especiaes e technicos”], Porto, Magalhães & Moniz Editores, 2 vols.
- Bauer, Martin (ed.) (1995), *Resistance to New Technology: Nuclear Power, Information Technology, Biotechnology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bazerman, Charles (1999), *The Languages of Edison’s Light*, Cambridge Mass, MIT Press.
- Beltran, Alain e Carré, P. (1991) *La fée et la servante. La société française face à l’électricité. XIX-XX siècle*, Paris, Belin.
- Benevides, Francisco da Fonseca (1874), *Memória sobre o poder iluminante de algumas substancias* , Lisboa: Imp. Nacional

- Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas, P. e Pinch, Trevor, (1987), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, MIT Press.
- Bouman, Mark J. (1987), "Luxury and Control. The urbanity of street lighting in nineteenth century cities", in *Journal of Urban History*, 14, no. 1 (Nov. 1987), pp.7-37.
- Bowers, Brian (1998), *Lengthening the Day. A History of Lighting Technology*. Oxford: Oxford University Press.
- Brand, Stewart (1994), *How Buildings Learn. What Happens After They're Built*. Berkeley: University of California Press.
- Branco, Jorge de Freitas (2005), *Máquinas nos Campos. Uma visão museológica*, Oeiras, Celta Editora.
- Braun, Hans-Joachim (1980), "Gas oder Electricität? Zur Konkurrenz Zweier Beleuchtungssysteme, 1880-1914", in *Technikgeschichte*, 47, pp. 1-19.
- Braun, Hans-Joachim (1992) "Introduction: Symposium on Failed Innovations", *Social Studies of Science*, 22, pp. 213-230.
- Brion, René e Moreau, Jean-Louis (2005) "Jalons pour une histoire du gaz en Belgique aux XIX^e et XX^e siècles" in Paquier e Williot (dir.) (op. cit.), pp. 197-240.
- Brose, Eric Dorn, "Competitiveness and Obsolescence in the German Charcoal Iron Industry", in *Technology and Culture*, 26:3 (1985:Julho), p.532-559.
- Burke, Peter (1990), *The French Historical Revolution: The Annales School 1929-1989*, Stanford, Stanford University Press.
- Bussola, Diego (2004) *A «modernização» dos lares lisboetas. Consumo de energia e electrodomésticos na Lisboa de Após Guerra (1947-1975)*. Dissertação de Mestrado. Lisboa, ISCTE.
- Bussola, Diego e Teives, Sofia (2005), "O consumo doméstico de energia" in Madureira, Nuno Luís (coord.) (2005), *A História da Energia. Portugal 1890-1980*. Lisboa: Livros Horizonte, pp. 115-140.
- (CA 1865), *Código Administrativo de 1842*, Lisboa: Imprensa Nacional ,nova edição oficial 1865, anotado.
- Caetano, António Alves (1998), "Luz e sombras na vida de Lisboa em meados do século XIX: a fundação da Companhia Lisbonense de Iluminação a Gás" comunicação ao XVIII

Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social: Urbanismo e Infraestruturas urbanas.

Caldas, António José Ferreira (1881), *Guimarães. Apontamentos para a sua História*.

Guimarães, C.M.Guimarães / SMS, 2.^a Edição, 1996, parte I. (agora disponível em - URL: <http://www.csarmento.uminho.pt/docs/ndat/pcaldas/PCaldas046.pdf> (consult. em Outubro de 2006).

Campos, Eduardo (2000), "Cronologia de Abrantes no século XX", Abrantes, Câmara Municipal de Abrantes.

(C. M. Almeirim) Câmara Municipal de Almeirim (s.d.) "Cronologia Histórica de Almeirim" (consultado em Novembro de 2005, URL: <http://www.cm-almeirim.pt/>)

(C. M. Braga) Câmara Municipal de Braga (1843), "Condições para a arrematação do costeamento da iluminação publica desta cidade", s.l. s.ed.

(C.M. Covilhã) Câmara Municipal da Covilhã (s.d.) "Curiosidades" (cronologia) disponível em URL:<http://www.cm-covilha.pt/simples/?f=2398> (consultado em Setembro de 2006).

(C.M. Lamego) Câmara Municipal de Lamego (2002), "Breve referência histórica - iluminação da cidade", in comunicado do Gabinete de Apoio à Presidência de 04-06-2002, (consultado em Junho de 2006, URL: "http://www.cm-lamego.pt/noticias_arq2002/32.htm).

(C.M. Porto), Câmara Municipal do Porto. Exploração dos Serviços de Gaz e Electricidade. (vários anos) "Relatório de Administração Municipal sobre os resultados com a exploração dos serviços. Serviços."

(C.M. Sintra) Câmara Municipal de Sintra (s.d.) "Cronologia Sintrense (Séculos XIX a XXI)" disponível em URL: <http://www.cm-sintra.pt/Artigo.aspx?ID=2186> (consultado em Agosto de 2006).

Cardoso, José Luís (2000), "Água, iluminação e esgotos em Lisboa nos finais do século XVIII", in *Análise Social*, vol. XXXV (nº 156), Outubro 200, pp.495-509.

Cardot, Fabienne ; Caron, François (dirs.) (1991), *Histoire de l'électricité en France . Tome premier, Espoirs et conquêtes, 1881 - 1918*. Paris, Fayard.

Caron, François (1998), "La naissance d'un système technique à grande échelle. Le chemin de fer en France (1832-1870)", in *Annales HSS*, 1998 (4-5), pp.859-885.

Castilho, Júlio de (1966 [1903]), *Lisboa Antiga: o Bairro Alto*, vol. V Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa, 3.^a edição revisão e notas de Gustavo Matos Sequeira.

- Cerqueira, Eduardo (1946), “A propósito da iluminação pública da cidade” in *Separata da Revista do Arquivo do distrito de Aveiro, vol.XII*, Aveiro, Coimbra Editora, pp.6-26
- Coelho, Adriano Pinto; Martins, Alice; Matos, Ana Cardoso de (1998), "O abastecimento de gás à cidade de Lisboa: tecnologia, financiamento e regulamentação", comunicação ao XVIII Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social: Urbanismo e Infraestruturas urbanas.
- Coelho, Eduardo (1873), *Passeios na província. I - De Lisboa a Vizeu - Até Covilhã À Marinha Grande*, Lisboa, Typografia Universal.
- CDIG - *Colecção de Documentos da Iluminação a Gaz* (1800-1882), 3 vols, Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa.
- Coopersmith, Jonathan (1992), *The Electrification of Russia, 1880-1926*. Ithaca, Cornell University Press.
- Cordeiro, Bruno (2003), “Por uma observação cuidada das paisagens tecnológicas. O caso da manga que substituiu a chama...” comunicação apresentada ao Encontro anual da APHES, 7-8 Nov. 2003, Fac. de Economia da Universidade de Coimbra, disponível em <http://www.historia-energia.com/imagens/conteudos/A1BC.pdf> .
- Cordeiro, Bruno (2006), “Street Lighting as Safe Mobility?”, comunicação apresentada na Fourth International Conference on the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M), Paris-Marne La Vallée 28 Set-1 Out 2006.
- Costa, José Alves da (1996), *Gás de Lisboa. Da iluminação pública a gás na Lisboa Romântica ao gás natural*, Porto, Lello Editores.
- Costa, Mário (1968), “Bezas e desdidas que cercaram Lisboa num tempo em que o século XIX iluminava o mundo”, in *Revista Municipal.*, Câmara Municipal de Lisboa, n.º 116-117 (1968), pp.7-20.
- Cowan, Ruth Schwartz (1985), *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave*, New York, Basic Books.
- Cowan, Ruth Schwartz (1986), "The Consumption Junction", in Bijker et al (eds) *The Social Construction of Technology*, Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 261-280.
- Cruz, António (s.d.) “A Figueira em Datas”, disponível em URL: <http://figueira.net/datas/> (consultado em Agosto de 2005)

- Cruz, Francisco Ignácio dos Santos (1851), “Notícia histórica acerca da iluminação da cidade de Lisboa”, in *Trabalhos academicos litterarios e scientificos: apresentados á Academia Real das Sciencias, e que o seu conselho julgou não dever mandar imprimir*, Lisboa: officina de Manoel de J. Coelho.
- Cruz, Luís (2003), “Hierarquia e Mobilidade do Trabalho nas C.R.G.E (1916-1920)”, comunicação apresentada no Seminário *Fontes e Métodos para a História da Energia* no âmbito do projecto A Electricidade e a Questão Energética em Portugal, CEHCP, ISCTE, 15 de Abril de 2003.
- Custódio, Jorge (1986) “Museu da Electricidade ou electricidade no museu?”, APAI.
- Daumas, Maurice (dir.) (1968), *Histoire Générale des Techniques*, vol. III, tomo I, Paris: PUF.
- Dionísio, Santana (coord.) (1982[1944]), *Guia de Portugal*, vol.III (tomo I e II) Beira Alta e Beira Baixa. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Duarte, António Soares (s.d. [ca1900]), *Indústrias de iluminação*. Lisboa, Biblioteca de Instrução Profissional.
- Edgerton, David (1996), *Science, Technology and the British Industrial Decline*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Edgerton, David (1998), "De l'innovation aux usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques" in *Annales HSS*, Juillet - Octobre, 1998, n^{os} 4-5, pp 815-837. [Reimpresso como “From Innovation to Uses: Ten (Eclectic) Theses on the History of Technology” in *History and Technology*, 1999, vol.16, p.111-136.
- Entrevistas a Carlos Carmo Brandão a 24-12-2003 e a Carlos Vilar, a 19-12-2003 depositadas no CEHCP, pertencentes ao fundo de História Oral do projecto “A electricidade e a questão energética em Portugal. Séculos XIX e XX.” coord. de Nuno Madureira.
- Estevam, José (1958), ” A iluminação da cidade” in: *Revista Municipal*, Câmara Municipal de Lisboa, N.º 79 (1958), pp.5-22.
- Faria, Fernando (2004) , “As CRGE e a iluminação privada”, Abril 2004, URL: <http://www.historia-energia.com/imagens/conteudos/IMCAFF.pdf> (última consulta em Junho de 2006).
- Fernandes, Abílio (1992), "A Iluminação Pública" in Mariano e Simões (coord.) *Lisboa e a electricidade*, Lisboa, EDP.

- Fernandes, Mário Gonçalves (1992) “Viana do Castelo: obras públicas e evolução do espaço urbano (1855-1926)” in *Revista da Faculdade de Letras – Geografia I Série*, vol. VIII, Porto, 1992, pp.65-162.
- Fernandes, Paulo Jorge (1999) *As Faces de Proteu. Elites Urbanas e Poder Municipal em Lisboa de Finais do Século XVIII a 1851*, Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa.
- Ferreira, A. J. Pinto (1962), *A cidade na época em que a iluminação pública a azeite foi substituída pela do gás*. Porto: Ed. «Maranus».
- Ferreira, José Fernando Coelho (1983), "A iluminação Pública em Penafiel", pp.197-204.
- Ferreira, Jaime e Figueira, João (2001), *A electrificação do centro de Portugal no século vinte*, Coimbra, EDP.
- Figueira, João José Monteiro (2004), *A Empresa Hidro-Eléctrica de Arganil (1927-1978) e a Electrificação dos Concelhos de Arganil, Tábua e Oliveira do Hospital*, Lisboa, EDP-Museu da Electricidade.
- Fischer, Claude S. (1992), *America Calling. A Social History of the Telephone to 1940*, Berkeley, University of California Press.
- Fouquet, Roger e Pearson, Peter J. G. (2006) “Seven Centuries of Energy Services: The Price and Use of Light in the United Kingdom (1300-2000)” in *The Energy Journal*; 2006; 27, 1, pp. 139-177.
- Fox, Robert (1996), “Thomas Edison’s Parisian Campaign: Incandescent Lighting and the Hidden Face of Technology Transfer”, in *Annals of Science*, 53, 1996, pp.157-193.
- Fox, Robert (ed.) (1996) *Technological Change: Methods and Themes in the History of Technology*, Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Freeman, Christopher e Louçã, Francisco (2002), *As Time Goes By. From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*, Oxford, Oxford University Press.
- Funchal, Marquês do (1908), *O Conde de Linhares. D. Rodrigo Domingos António de Sousa Coutinho*. Lisboa, Typografia Bayard.
- Galison, Peter (1997), *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Garrett, Almeida (1846), *Viagens na minha terra*. Lisboa: Ed. Ulisseia, 2002.
- Gille, Bertrand (dir.) (1978a), *Histoire des Techniques. Techniques et Civilizations. Techniques et Sciences*. Éd. Gallimard: Paris. Col. Encyclopédie de La Pléiade, vol.41.

- Gille, Bertrand (1978b) “Técnicas”, in in Le Goff, Jacques (dir.) *A Nova História*, Coimbra: Almedina, pp.576-580.
- Goodall, Francis T. (1999), *Burning to Serve. Selling Gas in Competitive Markets*, Derbyshire: Landmark Publishing.
- Gooday, Graeme (1998), “Re-Writing the «Book of Blots»: Critical Reflections on Histories of Technical Failure” in *History and Technology*, 14, pp.265-291.
- Granovetter, Mark e McGuire, P. (1998), "The Making of an Industry: Electricity in the United States," Mark Granovetter and Patrick McGuire, Michelle Callon (eds), *The Laws of the Markets*, London: Basil Blackwell Publishers. p. 147-173.
- Granovetter, M. e McGuire, P.(1998b), “Business and bias in public policy formation : the National Civic Federation and social construction of electric utility regulation, 1905-1907“ comunicação à *American Sociological Association, San Francisco meetings*, 1998.
- Gras, Alain (1994), *Grandeur et dépendance. Sociologie des Macro-systèmes Techniques*, Paris, PUF.
- (HAL) Hospital Amato Lusitano (s.d.) “História da Cidade de Castelo Branco”, disponível em URL:
- Hård, Michael (1998), Hyltoft "Teknologiske forandringer i dansk industri 1870-1896." Vol. 4, *Dansk industrie...* (Book Review), in *Technology and Culture* , 39, 2, 1998 (Abril), pp.343-344.
- Hård, Mikael (1993), "Beyond Harmony and Consensus. A Social Conflict Approach to Technology" in *Science, Technology and Human Values*, 1993, 18, n°4, pp. 408-432.
- Hargadon, Andrew B e Douglas, Yellowlees (2001), “When innovations meet institutions: Edison and the design of the electric light”, *Administrative Science Quarterly*, 46; 3 ,2001 (Set) , pp.476-503.
- Harley, C.K. (1973), "On The Persistence of Old Techniques: The Case of North American Wood Shipbuilding" in *The Journal of Economic History*, vol.33, 2, (Jun 1973), pp. 372-398.
- Henriques, Luís Oliveira (1998) "A iluminação a gás da cidade de Leiria (1889-1904)", in *Arqueologia & Indústria*, n° 1, Lisboa, APAI, pp.37-61.
- Hirsh, Richard (1989) *Technology and Transformation in the American Electric Utility Industry*, Cambridge, Ma : Cambridge University Press.

- Hough, Walter (1901), "The Development of Illumination", in *American Anthropologist*, new series, vo.3, n.º2, (Abr-Jun) 1901, pp. 342-352.
- Hughes, Thomas P. (1983), *Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- Hughes, Thomas P. (1987), "The Evolution of Large Technological Systems" in Bijker, W. et al (eds.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge Mass. and London UK: The MIT Press, pp. 51 – 82.
- Hughes, Thomas P. (1992), "The dynamics of technological change: salients, critical problems, and industrial revolutions " in Dosi, G., Giannetti, R., Toninelli, P.A. (eds), *Technology and Enterprise in a Historical Perspective*, pp. 415 – 436.
- Hughes, Thomas P. (1994a), "Technological momentum " in Merritt R. Smith & Leo Marx eds., *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge, Ma., MIT Press.
- Hunter, Louis C.(1979), *A History of Industrial Power in the United States, 1780-1930. Volume One: Waterpower in the Century of the Steam Engine*. Greenville: Del. Eleutherian Mills-Hagley Foundation.
- Hunter, Louis C. (1967), "The Living Past in the Appalachias of Europe: Water-Mills in Southern Europe ", in *Technology and Culture*, 8:4 (1967:Oct.), pp.446-74.
- Jackle, John (2001), *City Lights. Illuminating the American Night*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Johnston, Sean (2001), *Science in the Shadows. A History of Light and Colour Measurement*. Bristol: Institute of Physics Publishing.
- Jorge, Maria de Fátima (1999), "Fábrica de Gás da Matinha - instalações do gás de água carburado. Proposta de intervenção museológica", in *Arqueologia & Indústria*, (2-3), 1999-2000, pp.199-215.
- Kajiser, Arne (1987), "From local networks to national systems: a comparison of the emergence of electricity and telephony in Sweden " in Cárdot, Fabienne (ed.) *1880-1980. Un Siècle d'Électricité dans le monde*, Collection Histoire de l'Électricité vol. 4.Paris: PUF, pp 7-22.

- Kielbowicz, Richard B. (1987), "News Gathering by Mail in the Age of the Telegraph: Adapting to a New Technology", in *Technology & Culture*, 28:1, 1987:Jan., p.26-41.
- Kirsch, David A. e Mom, Gijs (2004) "Similar Paths in Different Directions ? The Diffusion of Motorized Mobility in a European Context. Proposal for an International Research Project" disponível em <http://tensionsofeurope.org> .
- Kline, Ronald (2000), *Consumers in the Country: Technology and Social Change in Rural America* . Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Kline, Ronald e Pinch, Trevor (1996), "Users as Agents of Technological Change: The Social Construction of the Automobile in the Rural United States", in *Technology and Culture*, 1996, 37, pp. 763-795.
- Kubler, George [2004(1961)], *A Forma do Tempo. Observações sobre a História dos Objectos*. Ed. Vega. 4.ª edição
- Ladurie, Emmanuel Le Roy (1977), "Motionless History," *Social Science History* 1 (Winter 1977): pp. 115–36.
- Le Boyer, Maurice Lévy e Morsel, Henri (dirs.) (1994), *Histoire de l'électricité en France . Tome deuxième, L' Interconnexion et le marché 1919 –1946*. Paris, Fayard.
- Lemonnier, P. (1996) "Et pourtant ça vole ! L'ethnologie des techniques et les objets industriels", in *Ethnologie française*, 1996, XXVI, pp.17-31.
- Lemos, Álvaro V. (1950), *A Lousã e o seu concelho: monografia*, Coimbra, Impr. de Coimbra
- Lindqvist, Svante (1984), *Technology on Trial: The Introduction of SteamPower Technology into Sweden, 1715-1736*, Uppsala: Almqvist & Wiksell Tryckeri [Uppsala Studies in History of Science, 1]
- Lindqvist, Svante (1994), "Changes in the Technological Landscape: The Temporal Dimension of the Growth and Decline of Large Technological Systems", in O. Grandstand (ed.) *Economics of Technology* , Amsterdam: North Holland, pp 271-288.
- Loio, Duarte Sampaio (1996), "Companhia Portuguesa de Fornos Eléctricos: subsídios para a sua história – 1917-1967", in *Análise Social*, vol XXXI, (136-137), 1996(2.º-3.º), pp. 545-577.

- Lousada, Maria Alexandre (1995), *Espaços de sociabilidade em Lisboa: finais do século XVIII a 1834*, Dissertação de Doutoramento em Geografia Humana apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- Lousada, Maria Alexandre (2005) “Espacialidade em debate: práticas sociais e representações em Lisboa nos finais do antigo regime” in *Ler História*, n.º48 pp.33-46.
- MacKenzie, Donald e Wajcman, Judy (1999), *The Social Shaping of Technology*, 2.ª edição ,
Buckingham : Open University Press.
- Madureira, Nuno Luís (coord.) (2005), *A História da Energia. Portugal 1890-1980*. Lisboa:
Livros Horizonte.
- Madureira, Nuno (2007), "Enterprises, incentives and networks. The formative years of the electrical network in Portugal (1920-1947)", in *Business History*, 2007, no prelo.
- Madureira, Nuno Luís e Teives, Sofia (2005) – “Os Ciclos de Desenvolvimento” in
Madureira, Nuno Luís (coord.) *A História da Energia. Portugal 1890-1980*. Lisboa:
Livros Horizonte, pp 15-45.
- Mariano, Mário (1993), *História da Electricidade*, Lisboa, EDP.
- Marques, João Rodolfo Rodrigues (2002), “Distribuição e Comercialização de Produtos Petrolíferos” in Henriques, Arlindo (coord.) *65 anos de Petróleo em Portugal*. [S.l. : s.n.].
- Marques, Maria Zulmira Furtado (2003), *Um Século de História de Alcobaça, 1810-1910*,
Alcobaça.
- Martins, Alice M. Campos e Coelho, Adriano Pinto (1998), "A fábrica de Gás de Belém: os projectos e os processos de produção no final do século XIX", *Arqueologia & Indústria*, nº 1, Lisboa, APAI, pp.23-36.
- Marx, Leo e Smith, Merritt Roe (eds.) (1994), *Does Technology Drive History. The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge Mass: MIT Press.
- Matos, Ana Cardoso de (2000), “Aspectos técnicos, empresariais e sociais do abastecimento de gás e electricidade à cidade de Évora (1890-1942)”, in *A cidade de Évora* (disponível desde Abril de 2004 em : <http://www.historia-energia.com/imagens/conteudos/A1ACM.pdf> .
- Matos, Ana Cardoso de (2005a), “La diffusion des réseaux gaziers au Portugal (XIXe siècle)”, in Paquier e Williot (dir.) (op. cit.), pp.359-372.
- Matos, Ana Cardoso de (2005b), “A indústria do gás em Lisboa - uma área de confluência de várias abordagens temáticas”, in *Penélope*, 2005 [que retoma “Perspectives of Analysis of

- Gas Industry in Portugal. The Case of Lisbon in the 19th century”, in Paquier e Williot (op. cit.) , pp.549-572.]
- Matos, Ana Cardoso de (coord.); Cruz, Luís; Faria, Fernando; Mendes, Fátima (2003), *O Porto e a Electricidade*, Lisboa, EDP.
- Matos, Ana Cardoso de (coord) (2004); Cruz, Luís; Faria, Fernando; Mendes, Fátima *A Electricidade em Portugal*, Lisboa, EDP.
- Matos, Ana Cardoso de (coord.); Cruz, Luís; Faria, Fernando; (2005), *As imagens do gás*, Lisboa, EDP.
- Matos, Ana Cardos de e Silva, Álvaro Ferreira da (2006), “Network infrastructures in Portugal (1850-1920): capital, technology and skills transfer”, comunicação apresentada na *2nd Plenary Conference of the Tensions of Europe Network*, Lappeenranta, Finlândia 24-28 Maio 2006 disponível em <http://www.lut.fi/eki/toe2006/files/24.pdf> (consultado em Out. 2006)
- McNeill, John (2001), *Something New Under the Sun: an Environmental History of the 20th Century World*. New York: W.W. Norton & Company.
- McNeill, John (2003), "Observations on the Nature and Culture of Environmental History" in *History and Theory* ,Theme Issue 42, 2003 (Dez), pp.5-43
- McShane, Clay e Tarr, Joel (2003), “Decline of the Urban Horse in American Cities,” in *Journal of Transport History* , 3rd Series, Vol 24 (Set, 2003), pp.177-98.
- Miller, Daniel (2005) (ed.), *Materiality (Politics, History, and Culture)*, Durham: Duke University Press.
- Mills, Evan (2005), “The Specter of Fuel-Based Lighting” in *Science*, vol. 308, 27-05-2005, pp.1263-4.
- Mom, Gijts (2003), "Conceptualising technical change: alternative interaction in the evolution of the automobile "in Trischler, Helmuth e Zeilinger, Stefan (eds) *Tackling Transport*, London: Science Museum. pp. 9-46.
- Morato, Manuel António e Mota, João Valentim da Fonseca (s.d.), *Memória Histórica da Notável Vila de Abrantes, para servir de começo aos Anais do Município*. Abrantes: Câmara Municipal de Abrantes. edição organizada por Eduardo Campos (2002).
- Moreira, João Lino Pereira (2001), *Iluminação pública a petróleo na vila de Machico*. Machico: Câmara Municipal de Machico e ARCHAIS.

- Nery, José Máximo de Castro (1957), “Iluminação Pública. Evolução na Cidade de Lisboa”, in *Revista Municipal*, n.º 73, pp.5-10.
- Nisbet, Robert A.,(1969), *Social Change and History. Aspects of the Western Theory of Development*. New York: Oxford University Press.
- Noronha, Eduardo de (1923), *Pina Manique. O Intendente de antes quebrar...*, Porto, Livraria Civilização.
- Nova, Bernardo Vila (1941), *O Progresso Urbano da Vila de Alcobaça. Algumas Outras Notas*. Lisboa: Imprensa Lucas & C.^a
- Nunes, Abreu (1945), *Em guisa Q as ruas fossem alomeadas*, Lisboa, ed. do autor.
- Nye, David (1992), *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology 1880-1940* . Cambridge, Mass, MIT Press.
- Nye, David (1999), *Consuming Power. A Social History of American Energies* . Cambridge, Mass, MIT Press.
- O’Dea, William T. (1957), *The Social History of Lighting*, London: Routledge & Kegan Paul.
- Oldenziel, Ruth et al “Europe’s Mediation Junction: Technology and Consumer Society in the 20th Century”, in *History and Technology* ,Vol. 21, No. 1, Mar 2005, pp. 107–139.
- Oliveira, Eduardo Freire (1896), *Elementos para a História do Município de Lisboa*, vol. IX, Lisboa,
- Oudshoorn, Nelly e Pinch, Trevor (eds) (2003), *How Users Matter: the Co-construction of Users and Technology*, Cambridge Mass, MIT Press.
- Paquier, Serge e Williot, Jean-Pierre (2005) (dirs), *L’industrie du gaz en Europe aux XIXeme et XXeme siècles. L’innovation entre marchés privés et collectivités publiques*. Bruxelas: Peter Lang.
- Parayil, Govindan (1993), "Models of Technological Change: A Critical Review of Current Knowledge", in *History and Technology* , vol. 10, pp 105-126.
- Pereira, Mafalda Moura (2003), *A iluminação pública de Coimbra: do azeite ao gás*. (Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica), Coimbra, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

- Pereira, Mafalda Moura (2006), “A iluminação pública em Coimbra na primeira metade do séc. XIX (1836-1856)”, comunicação apresentada ao Congresso da APHES em Ponta Delgada, Fac. Economia da Universidade dos Açores.
- Peixoto, Rocha (1905), “Iluminação popular: ethnographia portuguesa”, *Sep. Portugália*, 2, fasc. 1, Porto: Imp. Portuguesa, 1905, (agora em *Etnografia portuguesa: obra etnográfica completa*, org., pref., notas e bibliografia de Flávio Gonçalves, Lisboa : Dom Quixote, 1990).
- Petroski, Henry (2001), “Review Essay: The Success of Failure”, in *Technology and Culture*, vol. 42, Abril 2001, pp.321-328.
- Pimentel, Alfredo (1877) *Memória sobre a História e Administração do Município de Setúbal*. Setúbal, Câmara Municipal de Setúbal (ed. de 1992 com prefácio de Albérico Afonso da Costa Alho).
- Proença, Raúl (coord.)(1982 [1927]), *Guia de Portugal*, vol. II *Estremadura, Alentejo e Algarve*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Proença, Raúl (coord.)(1982[1924]), *Guia de Portugal*, vol. I *Lisboa e Arredores*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pursell, Carroll (1983), “The History of Technology and the Study of Material Culture”, in *American Quarterly*, 35
- Pursell, Carroll (1995) “Seeing the invisible: new perceptions in the history of technology”, in *Icon* 1, pp.9-15.
- Quintas, Maria da Conceição (1995), *O aglomerado urbano de Setúbal: crescimento económico, contexto social e cultura operária (1880-1930)*, Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra
- Ramage, Janet (2003) *Guia da Energia*, Lisboa, ed. Monitor.
- Reynard, Pierre Claude (1999), “Unreliable mills: Maintenance practices in early modern papermaking”, in *Technology and Culture*, 40 ; 2, 1999 (Abril), pp. 237-262
- Ribeiro, José Diogo (1941), *Segundo aditamento Às Memórias de Turquel*, Leiria: Oficinas de Gráfica.
- Rodrigues, António Lopes (1955), “Subsídios para a História da iluminação pública em Évora, in *A cidade de Évora*. Boletim de Cultura da Câmara Municipal (1ª Série), 37, 1955, pp 55- 91

- Rodrigues, Manuel Ferreira (1999) *Serviços Municipalizados de Aveiro: 75 anos ao serviço da comunidade aveirense*, Aveiro : Serviços Municipalizados.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*, 4.^a edição. New York, The Free Press.
- Roland, Alex (1992), “Theories and Models of Technological Change: Semantics and Substance”, in *Science , Tecnology & Human Values*, vol.17, pp.79-100.
- (s.a.), (1876) “Informações oficiais acerca da iluminação pelo gás de petróleo”, Lisboa: Imprensa da Academia das Ciências.
- Santos, João Nunes dos (s.d.), São Martinho do Porto. Apontamentos para a Sua História. (s.l.)
- Schallenberg, Richard H. (1975), “Evolution, Adaptation and Survival: the Very Slow Death of the American Charcoal Industry”, in *Annals of Science* , 32, 1975, p.341-358
- Schivelbusch, Wolfgang (1995 [1983]), *Disenchanted Night. The Industrialization of Light in the Nineteenth Century*, trad. do alemão, Berkeley, University of California Press.
- Schott, Dieter (2003), “The city and electricity”, in Schott, Dieter et al (eds), *The Urban Machine*, pp. 109-118.
- Século (O), várias datas.
- Serrão, Joel (1967), "Iluminação pública e particular" in Serrão, Joel(dir.) *Dicionário da História de Portugal*, Lisboa: Iniciativas Editoriais.
- Serrão, Joel (1978), “Noite natural e noite técnica” in *Temas Oitocentistas*, vol.II, Lisboa, Livros Horizonte, pp.13-58 [reedição de ensaio publicado em 1957].
- Schiffer, Michael Brian (2005) “The Electric Lighthouse in the Nineteenth Century”, in *Technology and Culture* , 46; 2, 2005 (Abril) ,pp.275-305
- Silva, Álvaro Ferreira da (1997), “A evolução da rede urbana portuguesa (1801-1940)”, in *Análise Social*, 143-144, pp.779-814.
- Silva, Álvaro Ferreira da (1997), *Crescimento Urbano, Regulação e Oportunidades Empresariais: A Construção Residencial em Lisboa, 1860-1930*, Tese de Doutoramento, Instituto Universitário Europeu, Florença, 2 vols.
- Silva, Álvaro Ferreira da; Matos, Ana Cardoso de; Cordeiro, Bruno (2005), "Ciência, Tecnologia e Indústria nos primórdios da electricidade em Portugal", in Heitor, Manuel; Brito, José M. Brandão de e Rollo, Maria Fernanda (coord.) *Momentos de Inovação e Engenharia em Portugal no Século XX*, Lisboa: Publicações Dom Quixote.

- Silva, F. Marques da (1970), *O povoamento da metrópole observado através dos censos*. Lisboa : Publicações do Centro de Estudos Demográficos, INE.
- Silva, Fernando Augusto da e Meneses, Carlos Azevedo (1940), “Iluminação pública” in *Elucidário Madeirense*. (agora disponível em URL: <http://www.ceha-madeira.net/elucidario/i/ilu.htm> (consultado em Junho de 2006)
- Simas, Luís Augusto Teixeira de (1997), *Esboço Histórico da Electrificação dos Açores*, Ponta Delgada, Ed. Empresa de Electricidade dos Açores, E.P.
- Simões, Ilídio M. (1997), *Pioneiros da electricidade em Portugal e outros estudos*, Lisboa, EDP.
- Smil, Vaclav (1994), *Energy in World History*, Boulder: Westview Press.
- Sousa, Thomaz Salter de (1886), *A luz electrica*, s.l.,Ed. David Corazzi.
- Staudenmaier, John (1985), *Technology's Storytellers. Reweaving the Human Fabric* Cambridge, Ma: MIT Press.
- Staudenmaier, John (1994) “Rationality vs Contingency in the History of Technology“ in Merrit R. Smith & Leo Marx eds., *Does Technology Drive History? The Dillema of Technological Determinism*, Cambridge, Ma., MIT Press.
- Staudenmaier, John (2002), “Rationality, Agency, Contingency. Recent Trends in the History of Technology” in *Reviews in American History*, Mar 2002, vol. 30, pp.168-181.
- Strasser, Susan (2002), “Making consumption conspicuous: Transgressive Topics Go Mainstream”, in *Technology and Culture*. Oct 2002.Vol.43, Iss. 4, pp. 755-790.
- Sutherland, John (2006),“The Ideas Interview: David Edgerton”, in *The Guardian*, 2006-08-01
- Trischler, Helmuth (2003), “Introduction” in Trischler, Helmuth Zeilinger, Stefan (eds) *Tackling Transport*, London: Science Museum.
- Vieira, Alberto (s.d.) , “Do escuro se fez luz” in *São Vicente. Um Século de Vida Municipal, 1868-1974*”, disponível em URL:<http://www.ceha-madeira.net/livros/saov3.html> (consultado em Janeiro de 2006).
- Vovelle, Michel (1978), “A História e a Longa Duração” in Le Goff, Jacques (dir.) *A Nova História*, Coimbra: Almedina, pp.365–393.
- Williams, Bill (1999), “A History of light and lighting”,edition 2.2., <http://www.mts.net/~william5/history/hol.htm>, (consultado em Setembro 2003).

- Williamson, Harold F. & Daum, Arnold R. (1959) *The American Petroleum Industry: Vol. I, The Age of Illumination*. Northwestern University Press.
- Williot, Jean-Pierre (1999), *Naissance d'un service public: le gaz à Paris au XIXe siècle*, Paris: Éditions Rive droite.
- Winner, Langdon (1993), "Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology", in *Science, Technology and Human Values*, 1993, 18, pp. 362-378.
- Winner, Langdon [1989 (1977)], *Autonomous Technology. Technics-Out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Yergin, Daniel (1992), *The Prize: The Epic Quest For Oil, Money and Power.*, New York: Touchstone.

Arquivos consultados

Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Lisboa (AH);
Arquivo Municipal do Arco do Cego, da Câmara Municipal de Lisboa (AML-AC);
Arquivo do Governo Civil de Lisboa (AGCL);
Centro de Documentação do Museu da Electricidade-EDP (CD-ME);
Instituto dos Arquivos Nacionais / Torre do Tombo (IAN/TT);
Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas (AHMOP).

Publicações Periódicas

DCD, Diário da Câmara dos Senhores Deputados (vários anos). Disponível em <http://debates.parlamento.pt>
ACDPR, Annaes da Câmara dos Dignos Pares do Reino (vários anos). Disponível em <http://debates.parlamento.pt>
DG, Diário do Governo, Diário da República
Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos, *Estatística das Instalações Eléctricas*, vários anos.

Publicações da Câmara Municipal de Lisboa

Actas das sessões da CML vários anos (1878-1929) [inclui actas das sessões da comissão executiva e da comissão administrativa] (ou os vários nomes que teve anteriormente: Annaes ; Synopses ; Archivo Municipal)
Anuário Cultural e Estatístico da CML (1935-1937)
Anais da CML (1938-1965)