

Fiscalização e eficiência na iluminação pública. A substituição do gás pela eletricidade em Buenos Aires (1890-1910)

DOSSIER ELETROMEMÓRIA: PAISAGEM E HISTÓRIA

Diego Bussola



Doctor en Historia Contemporánea. Profesor Titular de la Escuela de Lenguas e investigador del Centro de Estudios Comparativos (CEC-UNR), Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Rosario [Santa Fe] Argentina. <die.bussola@gmail.com>.

Resumo

A substituição do gás pela eletricidade para iluminação pública e privada parece um processo quase automático. Contudo, há casos que mostram que este processo tem a sua diversidade. Boston ainda hoje tem bairros com iluminação pública a gás e em Lisboa o último farol a gás foi desligado na década de 1960. Analisar essa concorrência, produto da chegada de uma energia alternativa, traz luz para outras questões. Neste artigo se analisa o conflito das empresas de gás com as autoridades locais na cidade de Buenos Aires e o sucesso da eletricidade, no intuito de salientar determinadas questões colocadas pelos diferentes atores. Nas diferenças dos interesses do Município, das empresas de serviços públicos (nomeadamente gás e eletricidade) e dos consumidores pode se ver o nascimento de alguns tópicos que hoje estão completamente incorporados nas discussões sobre as infraestruturas de rede: monopólio natural, economias de escala, fiscalização dos serviços públicos etc. Mostraremos que nesta altura começa a fiscalização por parte do poder local, as reclamações pelos valores das tarifas dos serviços públicos, a procura no melhoramento da eficiência das empresas etc.

Palavras-chave

Gás, eletricidade, concorrência, fiscalização.

Regulation and efficiency of public illumination. The substitution of gas by electricity in Buenos Aires (1890-1910)

Abstract

The substitution of gas by electricity for public and private lighting seems an almost automatic process. However, some cases show that this process may be unique. Boston still has neighborhoods with gas street lighting and in Lisbon the last street gas lamp was shut down in 1965. Analyzing this competition, due to the arrival of an alternative energy, brings light to other issues. This article analyzes the conflict between gas utilities and local authorities in the city of Buenos Aires and emphasizes the success of electricity for public illumination, in order to highlight certain problems raised by different actors. The differences in interests between local authorities, utilities (gas and electricity) and consumers gave birth to some topics that are now fully incorporated into discussions of network infrastructure: natural monopoly, economies of scale, public services regulation, etc. We will show that at the end of the XIXth century begin the regulation by local authorities, the complaints about public service rates and the improvement of net utilities' efficiency.

Keywords

Gas, electricity, competition, regulation.

1. Introdução

Em 1899, as autoridades argentinas solicitaram ao governo dos EUA que lhes recomendassem um engenheiro para ampliar e melhorar o porto de Buenos Aires. Em 1900, Elmer Lawrence Corthell viajou para a capital da Argentina e ficou dois anos trabalhando num projeto de melhoramento do porto. Mais tarde desenvolveu trabalhos portuários no Rio Grande do Sul, no Brasil. A semelhança do que costumavam fazer os viajantes de finais do século XIX, coletou informação e escreveu uma palestra que foi ministrada no seu país, na Sociedade Americana de Geografia. Em 1903, este engenheiro consultor especializado em construções portuárias publicou¹ essa palestra intitulada *Two years in Argentina as the consulting engineer of national public works*, na qual destacava alguns traços indicadores da modernização da Argentina:

The finest, and said to be the best-lighted street in the world, is the Avenida de Mayo, which is in the centre of the city [...]. It has a fine asphalt pavement and double electric lights in the centre (CORTHELL, 1903, p. 460-461).

A sua fascinação com o modo em que a principal avenida da cidade de Buenos Aires estava iluminada com eletricidade pode parecer exagerado. De fato, considerar naquela altura a *Avenida de Mayo* a rua melhor iluminada do mundo é, sem dúvidas, um exagero. Contudo, esse fascínio pela eletricidade era compartilhado pelos seus contemporâneos. Depois da Exposição Universal de Paris em 1878, as grandes cidades visavam a uma iluminação pública baseada na nova tecnologia. A partir desse momento, a “fada eletricidade” conquistou os corações dos habitantes e dos gestores das cidades. Porém, seria um erro considerar que a chegada da nova tecnologia derivou na sua adoção imediata. Em primeiro lugar, muitas das grandes cidades contavam com iluminação pública a gás canalizado, incluindo importantes extensões de canos e faróis instalados, o que representava um capital fixo morto [*sunk costs*] e uma energia concorrente já instalada. Em segundo lugar, muitas vezes estas infraestruturas de rede instalavam-se a partir de uma concessão cujas regras (e controles) ainda não estavam muito desenvolvidas, o que significava que os poderes locais, outorgantes da concessão, tinham pouca experiência nas questões de fiscalização. Em terceiro lugar, para os habitantes das cidades estes serviços eram novos e muitas vezes constituíam mais um luxo do que um direito, portanto, as reclamações por tarifas ou qualidade do serviço ainda estavam nos seus primórdios.

Nas páginas que se seguem, mostraremos este processo de substituição do gás pela eletricidade para iluminação pública e privada na cidade de Buenos Aires, salientando os problemas próprios desta gênese. Apesar da visão positiva de Corthell, mostraremos que a consolidação da eletricidade não foi automática, nem produto das vantagens óbvias da eletricidade, mas dos interesses e das estratégias dos atores.

2. Gás e eletricidade a finais do século XIX

Em 1869, a cidade de Buenos Aires tem uma superfície de 40 km², onde moram 178.000 pessoas, representando 10% da população nacional. Desde 1853, conta com o serviço do gás para iluminação pública e privada que começa a substituir as velhas formas de iluminação como são as velas de estearina e os candeeiros de cevo ou azeite, por ter maior poder luminoso e ser mais económico (TGS, 1998, p.10-15). Nos finais do século XIX, o desenvolvimento do gás na cidade esteve marcado pelo rápido incremento de candeeiros na via pública e de consumidores domésticos. Em 1892, existiam quatro empresas com concessões outorgadas pela Câmara Municipal. A *Compañía Primitiva de Gás de Buenos Aires*, conhecida como “Primitiva”, com concessão de 11 de Maio de 1854; a *Compañía de Gás de Buenos Aires*, conhecida como “Nueva”, com concessão de 11 de Outubro de 1872; a *Compañía de Gás Argentina*, com concessão de 2 de Outubro de 1868 e a *Compañía de Gás de Belgrano*, com concessão de 7 de Novembro de 1871. Estas duas últimas transformaram-se, em 1897, na *Compañía de Gas del Río de la Plata* (GALÉ, 2005, p.60; MCBA, 1890-1892, p.197). Já em 1897, existiam três empresas produtoras e distribuidoras de gás que dividiram o mercado citadino e que experimentaram um rápido crescimento. A *Primitiva* ampliou a sua central, quadruplicando a sua produção entre 1887 e 1890, altura em que

¹ A palestra foi publicada como artigo de revista (CORTHELL, 1903a) e como livro (CORTHELL, 1903b).

atingiu os 61.000 m³ diários destinados aos consumidores domésticos. Em 1897, a *Compañía de Gas del Río de la Plata* produzia 20.000 m³ diários para o abastecimento numa rede de 830 quarteirões, em iluminação pública e privada. Finalmente, a *Nueva* abastecia uma parte importante da cidade que incluía os bairros do sul, como *Barracas* e *La Boca*, até *Palermo* no norte. O crescimento destas empresas foi de tal modo significativo que ao findar o século o consumo doméstico duplicou (GALÉ, 2005, p.60). Ver Quadro 1.

Quadro 1. Candeeiros, contadores e consumo das companhias de gás. Buenos Aires, 1860-1900

Ano	Candeeiros de rua	Contadores domésticos	Consumo doméstico (m ³)
1860	1.500	Sd	Sd
1887	5.000	Sd	Sd
1890	Sd	28.000	20.000.000
1900	13.000	60.000	40.000.000

Fonte: GALÉ, 2005, p. 60.

Apesar deste crescimento das empresas de gás, na última década do século, a Câmara Municipal encontra-se perante uma série de problemas. No relatório Municipal, a questão é colocada com clareza:

Toda la prensa y los habitantes reclaman mayor alumbrado, aumento del número de faroles en las calles que poseen gas y extensión del mismo á las que tienen kerosene: pero desgraciadamente no será posible satisfacer tan justos pedidos si se desea proceder con orden y previsión. Podríase, es cierto, iluminar la ciudad convenientemente; pero para ello sería necesario dejar de abonar su costo á las Compañías, continuando de este modo el sistema de contraer mayores deudas. En uno ú otro caso el perjudicado será el contribuyente, que más tarde tendría que soportar el aumento en los servicios de esas deudas ó empréstitos, exigiéndole un recargo en los impuestos (MCBA, 1890-1892, p.186).

Eis o problema. Por um lado, a população reclama uma melhor iluminação pública: nos bairros iluminados por petróleo pedem a mudança para gás e nos que há gás solicitam um aumento no número de candeeiros. Por outro lado, a Câmara não conta com receitas suficientes para pagar às companhias de gás uma extensão da iluminação pública e, portanto, melhorar o serviço significa contrair dívida ou aumentar os impostos aos cidadãos. Além disso, segundo o executivo municipal, os particulares pagam tarifas de gás que são excessivas quando comparadas com outros serviços. Neste contexto, o presidente da Câmara irá tomar uma série de medidas, visando que as empresas de gás paguem parte do custo destas melhorias. No fundo, são medidas orientadas a fiscalizar a parte financeira das empresas, quer na determinação tarifária, quer no uso do espaço público. É o começo da regulação municipal sobre as empresas de gás como monopólios naturais e como prestadoras de serviços públicos que ocupam parte do espaço público. Cabe destacar que, relativamente às empresas de gás, esta mudança na intervenção municipal está ligada à chegada da eletricidade.

2.1. Conflito entre as empresas de gás e o Executivo municipal

Em 1889, a iluminação pública a eletricidade encontra-se limitada ao parque *3 de Febrero*. Nessa altura, o Presidente da Câmara, Francisco Seeber, considera que é incompreensível que em Buenos Aires a eletricidade não se tenha desenvolvido como em Turim, Milão, Berlim ou Roma; problema, aliás, partilhado por Londres e Paris. Segundo ele, a causa deste fraco desenvolvimento nestas três capitais deve-se às companhias de gás, que se veem ameaçadas pela eletricidade. Perante a impossibilidade de contar com uma forma de energia que permita ter luz de maior qualidade, Seeber procura melhorar a situação, intervindo na fiscalização das companhias de gás. Assim sendo, coloca o problema do elevado custo que significa para os moradores da cidade o pagamento do gás, uma vez que na maior parte dos casos comporta um terço do aluguer da casa. Envia uma nota ao consultor letrado da Câmara para que veja nos contratos de concessão a hipótese de intervir sobre as tarifas

que as companhias de gás praticam para iluminação particular (MCBA, 1889, p.172-173). Paralelamente, reúne-se com os representantes das cinco companhias de gás para ver de que maneira é possível baixar o preço. Propõe que se unam, transformando o sistema das várias companhias num monopólio² que permita tornar mais eficiente a exploração e que seja assim rentável baixar as tarifas:

También celebré diversas conferencias con los representantes de las cinco compañías existentes, á fin de ver si se podía conseguir que estas se ligasen, formando una sola. Consideraba que, de este modo, se disminuirían sus gastos de instalación y de explotación y podrían por consiguiente bajar el precio del gas (MCBA, 1889, p.173-174).

O presidente municipal destaca ainda que, nessa nova situação, a Câmara teria, por um lado, a faculdade de intervir na determinação das tarifas e, por outro lado, uma percentagem dos ingressos da empresa:

[...] entonces conviene, desde ya, que se forme una sola [companhia] de las existentes, no permitiendo que se establezcan otras nuevas, interviniendo la Municipalidad en la fijación de las tarifas y percibiendo una parte de las entradas, por ser ella propietaria de las calles donde los caños se colocan (MCBA, 1889, p.174).

Nessa altura, Seeber avança com uma destas mudanças ao estabelecer que as empresas devam pagar à Câmara 2% das suas receitas brutas (MCBA, 1889, p.174). Assim sendo, as receitas que a Câmara Municipal auferia das empresas de gás mudam consideravelmente, passando de \$m/n1.868³ em 1889, para \$m/n51.457 em 1890 e \$m/n84.991 em 1891 (MCBA, 1890-1892, p.198). Esta taxa justifica-se no facto de as empresas de serviços públicos utilizarem o espaço público para instalação das suas redes⁴. A partir desta altura, a Câmara obtém receitas vindas das companhias de bondes, de gás e de electricidade que incrementarão de forma considerável o erário municipal.

Por outro lado, em começo de 1891, as quatro companhias de gás concordam que, devido ao aumento do valor do ouro, as tarifas devem ser incrementadas 25%. Para as autoridades municipais, este convênio entre as empresas elimina a suposta concorrência e torna a exploração um monopólio (MCBA, 1890-1892, p.198). Assim sendo, o novo presidente da Câmara, Francisco Bollini, reage procurando incrementar a regulação sobre as concessões a partir da intervenção na determinação tarifária e na fiscalização dos contadores domiciliários de gás. A ordenança municipal de 3 de Agosto estabelece que as companhias não podem alterar as tarifas sem a prévia intervenção e aprovação da Câmara Municipal. A 21 do mesmo mês, é promulgado o decreto que determina que todos os contadores, que as companhias de gás instalarem, devem ser avaliados pela Municipalidade, levando o selo a garantir o bom funcionamento. No caso dos contadores que já se encontrarem em funcionamento, têm tempo até 31 de Dezembro de 1894 para serem fiscalizados (MCBA, 1890-1892, p.195-198). Deste modo, entre 1889 e 1891, Seeber e Bollini estabelecem novas regras na relação com as empresas de gás, visando o desenvolvimento alargado da iluminação pública e privada.

Embora as empresas não reconhecessem imediatamente a ordenança que as obrigava a consultar a Municipalidade sobre as alterações tarifárias, em Junho de 1894 fazem-no, e solicitam à Câmara autorização para aumentar a tarifa de \$m/n0,28⁵ para \$m/n0,32 por metro cúbico. As empresas são

² Os argumentos de Seeber, que justificam a união das empresas como um modo de funcionamento mais eficiente do que a concorrência, são os que a teoria económica usará mais tarde para considerar as infraestruturas de rede como um “monopólio natural”.

³ \$m/n ou *peso moneda nacional* é a moeda em circulação nessa altura na Argentina. Entre 1899 e 1914 a moeda manteve-se estável sendo o\$ 1 (*peso oro*) igual a \$m/n 2,2727 (*peso moneda nacional*). Durante esse período uma libra esterlina (£ 1) equivalia a o\$ 5,03 e a \$m/n 11,43.

⁴ Aquelas empresas de serviços públicos que utilizam o espaço público para a instalação das suas redes são conhecidas como empresas de infraestruturas de rede. Eis o caso do gás canalizado, da electricidade, dos bondes, dos caminhos-de-ferro, etc.

⁵ O valor de \$m/n0,28 (28 centavos de *peso moneda nacional*) é conhecido como 28 *centavos* e abrevia-se 28 *ctv*. Assim sendo, 100 *ctv* equivalem a \$m/n1 (um *peso moneda nacional*).

autorizadas provisoriamente a cobrar \$m/n0,30 por cada metro cúbico vendido aos consumidores particulares (MCBA, 1893-1894, p.XXV). A 16 de Março de 1896, o intendente Emilio Bunge convida os representantes das empresas de gás a uma reunião para negociar uma redução nas tarifas. Depois de discutir largamente as despesas e os lucros das empresas, chegou-se a um entendimento em que a tarifa fosse tabelada, podendo oscilar entre \$m/n19 e \$m/n0,34, a depender do valor do ouro. Desta forma, aplica-se pela primeira vez uma fórmula (neste caso uma tabela) de ajuste tarifário dependente de alguma variável (neste caso o ouro). No mês de Março, o valor da tarifa foi de \$m/n0,29, ficando assim, um centavo mais barata do que a anterior. O intendente considera positivo o esquema estabelecido, uma vez que: “La escala de precios fijada es, en mi concepto, ventajosa para el público, desde el momento que ella está relacionada con el premio del metálico, cuya tendencia a decrecer es manifiesta” (MCBA, 1895, p.66-67). De fato, o valor do ouro desceu nos anos posteriores, correspondendo com a intuição de Bunge. A aplicação da tabela daria os seguintes preços médios⁶:

Quadro 2. Preço médio do gás em Buenos Aires segundo a fórmula de 1896. [Buenos Aires, 1897-1902].

Ano	1897	1898	1899	1900	1901	1902
\$m/n	0,28	0,26	0,22	0,24	0,24	0,24

Fonte: elaboração própria a partir de: MCBA, 1895, p.66; FRANK, 2011.

Em síntese, entre 1889 e 1891, as intervenções de Francisco Seeber e de Francisco Bollini estão orientadas a melhorar a iluminação pública e tornar o uso do gás mais acessível aos habitantes da cidade. A proposta do primeiro, de transformar as várias empresas num monopólio natural, e a política do segundo, de incrementar a fiscalização quer tarifária, quer técnica, mostram que para tornar o uso do gás mais acessível era necessário melhorar a sua eficiência. As autoridades da cidade percebem que a multiplicação das redes e o monopólio de fato – não regulado – tornavam mais ineficiente e cara a exploração. Depois de estabelecidas estas bases da nova relação com as empresas, em 1896, Bunge intervêm acrescentando um elemento de destaque na determinação tarifária: o seu valor deve estar ligado a alguma variável e não depender da arbitrariedade das empresas. Os futuros contratos de concessão, não apenas os das companhias de gás, mas também de eletricidade, irão incluir uma taxa – uma percentagem das receitas – que deverão pagar à Câmara Municipal. Além disso, a fiscalização dos contadores será feita por uma dependência municipal e os preços das tarifas máximas estarão em moeda convertível ao ouro. A variável de ajuste das tarifas é o ouro devido ao peso significativo das importações nos custos das empresas. Tanto os custos fixos, representados pelo equipamento das centrais e pelas canalizações das redes, como os custos variáveis, nomeadamente o carvão mineral, são importados.

Em síntese, na última década do século XIX, a Câmara Municipal de Buenos Aires estabelece novas regras orientadas para que as empresas de gás paguem parte dos custos das melhorias necessárias. Por um lado, ao considerá-las um monopólio de fato, a Câmara intervêm na determinação tarifária. Por outro lado, devido ao uso que as empresas fazem do espaço público (ocupação do bem público), estas são obrigadas a pagar uma percentagem das suas receitas brutas.

3. Os primórdios da eletricidade

Em finais do século XIX, como vimos, vários dos presidentes da Câmara de Buenos Aires partilham a ideia de que os habitantes têm direito a pagar o gás a preços inferiores aos praticados pelas empresas. Também partilham a ideia de que a cidade deve evoluir para a iluminação à eletricidade. Desta forma, as questões colocadas relativamente ao preço do gás estão intimamente relacionadas com a chegada duma forma de energia concorrente: a eletricidade. Contudo, nos finais do século XIX, é mais uma ameaça hipotética do que real.

⁶ Não sabemos se a tabela foi efectivamente aplicada.

Como já foi referido, se para Seeber a causa de que em Buenos Aires não se tivesse desenvolvido o uso alargado de eletricidade devia-se aos interesses das empresas de gás, para Bollini a causa foi a falta de dinheiro da Câmara para custear as altas despesas que isso significava. Apesar de a rede de gás das quatro companhias totalizar uma extensão de 904 km, os dois intendentess consideram que a iluminação pública deveria ser elétrica.

Na presidência de Seeber (1889), a iluminação pública a eletricidade está limitada ao parque *3 de Febrero* e às festas públicas. Para a festa do *Curso de las flores*⁷ foi incrementado o número de candeeiros e acertado um preço melhor que no ano anterior com a empresa Rufino Varela (filho) & Cia (MCBA, 1889, p.172). Apesar destas intenções de incrementar a iluminação a eletricidade, a crise de 1890 veio limitar esse crescimento. Em 1891, devido ao alto custo que representava a iluminação a eletricidade do parque *3 de Febrero*, o intendente Bollini opta por suprimi-la e substituí-la pela iluminação a gás. Com tom desiludido, conclui que na sua gestão não conseguiu alargar o uso de eletricidade:

Este alumbrado es el que hubiera deseado dejar instalado, si no en toda, por lo menos en la mayor parte de la ciudad.

[...] Que mi sucesor sea más feliz y pueda dejar la Ciudad bien iluminada a luz eléctrica! (MCBA, 1890-1892, p.194).

Em 1896, há cinco pequenas centrais instaladas que são administradas pela Câmara (*Mayo, Lorea, Palermo, Flores e Corrales*) e duas centrais privadas que iluminam setores específicos da cidade. Em primeiro lugar, as centrais *Mayo* e *Lorea* fornecem eletricidade à *Plaza de Mayo*⁸ - situada ao pé da casa do Governo da Nação - e a catorze quarteirões da *Avenida de Mayo*⁹, totalizando 36 candeeiros de 1000 velas¹⁰ e 80 de 2000 velas. Em segundo lugar, além das duas centrais municipais, uma central da Companhia Primitiva de Gás abastece a Rua *Artes* e uma outra da Companhia *Rufino Varela e hijo* ilumina a Rua *Florida*, completando, deste modo, a iluminação da zona central da cidade (Figura 1). Em terceiro lugar, duas centrais iluminam bairros afastados do centro da cidade. Os 32 candeeiros de 1000 velas da central *Palermo* começaram a funcionar, como todos os anos, com o *Curso de las flores*, e finalizaram o seu funcionamento a final de Março. A Central *Flores*, localizada no bairro do mesmo nome, tal como a anterior, ligou os 12 candeeiros de 1000 velas apenas durante os seis meses do Verão. Finalmente, a Central *Corrales* só era ligada nos horários da matança dos animais no matadouro da cidade (MCBA, 1896, p.97-98).

Portanto, a iluminação a eletricidade está fundamentalmente destinada a iluminar o centro da cidade (avenida e praça principais) que comemora o nascimento da Nação. Além disso, nos meses de Verão iluminam o Parque de *Palermo*, lugar de passeio da alta sociedade. Esta iluminação é de tal importância que, em Fevereiro de 1896, passa de três vezes por semana para todos os dias (MCBA, 1896, p.97). Este incremento na iluminação elétrica mostra a importância de iluminar as zonas nobres com luz de uma qualidade superior à do gás.

O objetivo do executivo municipal era a substituição do petróleo pelo gás e deste pela eletricidade. O presidente da Câmara Municipal, Adolfo Bullrich, expressava esse espírito no Relatório de 1901:

He tratado de mejorar el alumbrado, de reemplazar el kerosene por el gas y éste por la electricidad, llevando los materiales que se sacaban á barrios nuevos, con lo que se ha conseguido ampliarlo, con casi el mismo gasto (MCBA, 1898-1901, p.31).

⁷ *Curso de las flores* foi um concurso, organizado pela *Sociedad de Beneficencia*, em que a alta sociedade de Buenos Aires mostrava os seus coches especialmente ornamentados para a ocasião. Esta festa em que faziam lances de flores de uns para outros coches, era considerada a festa aristocrática por excelência. Cf. (LOSADA, 2007, p.266).

⁸ Este nome faz referência à Revolução de Maio acontecida a 25 de Maio de 1810, que dá começo ao processo de independência da Espanha.

⁹ A Central de *Mayo* tem 36 candeeiros destinados à *Plaza de Mayo* e outros 30 para a *Avenida de Mayo* entre as ruas *Bolivar* e *Buen Orden*. A Central de *Lorea* alimenta 50 candeeiros da *Avenida de Mayo* entre as ruas *Buen Orden* e *Entre Rios*.

¹⁰ Uma vela equivale a 12,6 lumens.

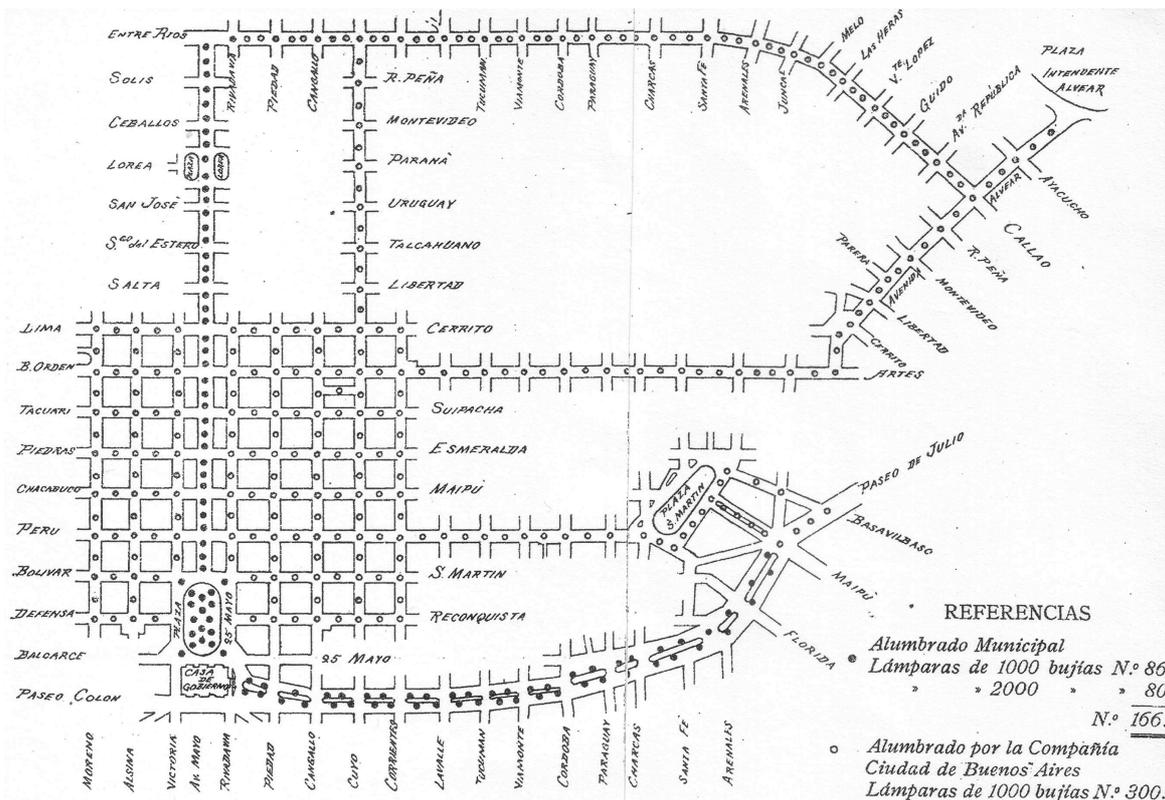


Figura 1. Plano da iluminação eléctrica da cidade de Buenos Aires, 1897. Fonte: reproduzido de MCBA, 1897, p.132 bis.

Apesar das intenções do presidente da Câmara Municipal, na iluminação pública a eletricidade avançava devagar, provavelmente devido à expansão da rede que implicava altos custos de instalação para as empresas. De fato, a 31 de Dezembro de 1900, estavam iluminados à eletricidade apenas 340 quarteirões¹¹ perante os 3.326 quarteirões a gás e os 2.321 a petróleo (MCBA, 1898-1901, s/p)¹². Num primeiro momento, a eletricidade ficou limitada ao centro da cidade e às avenidas da zona norte. Nos outros bairros, onde chegava a rede de gás, esta era a forma de iluminação pública dominante. Finalmente, nos bairros mais pobres e periféricos da cidade, as ruas estavam iluminadas com petróleo. A evolução dos candeeiros para iluminação pública confirma a ideia de que a eletricidade ficava restringida a uma área do centro da cidade.

Quadro 3. Número de Candeeiros para iluminação pública segundo tipo de energia [Buenos Aires, 1895-1900].

Número de candeeiros				
Ano	Eletricidade	Gás	Petróleo	
1895	78	10.778	6.200	
1896	140	11.692	6.421	

¹¹ A *cuadra* (quarteirão) é conhecida como aquela parte duma rua que vai da intersecção com uma rua até a seguinte intersecção. Como se pode verificar no plano da cidade de Buenos Aires (Figura 1.) os quarteirões são regulares, o que permite usá-los como unidade de medição. Assim, a municipalidade os usa como unidade de medida para determinar a evolução das instalações. Numa cidade ortogonal e regular como Buenos Aires estas *cuadras* são geralmente de 121,24 metros, mais 9,526 metros da rua transversal. Assim sendo, quando é usada a *cuadra* como medida linear equivale a 130,766mts (DE PAULA, 2009, pp.5-6).

¹² Os valores das ruas iluminadas traduzidas em escala métrica linear são: 44,46 km a electricidade, 434,93 km a gás e 303,51 km a petróleo.

1897	158	12.581	6.885
1898	494	13.893	7.921
1899	658	12.822	8.189
1900	911	13.055	8.670

Fonte: MCBA, 1898-1901, s/p.

A despesa com a iluminação pública era paga pela Câmara às companhias concessionárias. O custo da iluminação pública era muito diferente, dependendo do tipo de energia. Assim sendo, a Câmara pagava uma média por cada quarteirão (130 metros) de \$m/n764 pela eletricidade, \$m/n306 pelo gás e \$m/n114 pelo petróleo. A diferença de preço entre o gás e a eletricidade devia-se a que o poder iluminante instalado para cada uma das energias era muito diferente. De modo que, os quarteirões iluminados com eletricidade contavam com uma média de 2909 velas, contra as 79 velas dos quarteirões iluminados a gás (Quadro 4).

Quadro 4. Preço, intensidade e rede da iluminação pública. Buenos Aires, 1900.

	Eletricidade	Gás	Petróleo
Quarteirões com rede instalada	340	3326	2321
Quilômetros lineares de rede	km 44,46	km 343,93	km 303,51
Preço/quarteirão (130mts)	\$m/n764	\$m/n 306	\$m/n 114
Vela/quarteirão (130mts)	2909	79	81
Preço/vela	\$m/n 0,26	\$m/n 3,90	\$m/n 1,41

Fonte: Elaboração própria a partir de MCBA, 1898-1901, p.35-36.

Quanto ao preço, a iluminação a eletricidade é muito mais barata do que a gás, já que o preço por vela é menos de 10%. Contudo, paga-se muito mais por quarteirão iluminado à eletricidade, devido a que as ruas com iluminação elétrica estão muito melhor iluminadas do que as outras. Isto permite compreender o depoimento de Corthell, anteriormente citado, que salienta o fato de a *Avenida de Mayo* ser uma das ruas melhor iluminadas do Mundo:

The finest, and said to be the best-lighted street in the world, is the Avenida de Mayo, which is in the centre of the city [...]. It has a fine asphalt pavement and double electric lights in the centre (CORTHELL, 1903a, p. 460-461) (Ver Figura 1).

Como se vê, o objetivo da Câmara Municipal é substituir a iluminação a gás pela iluminação a eletricidade. Porém, o alto custo de cada candeeiro a eletricidade, embora com muito maior poder iluminante e de maior qualidade, não pode concorrer com o gás. Para a Câmara torna-se economicamente inviável a iluminação a eletricidade. Nesta altura, a iluminação a eletricidade é muito mais uma excentricidade, um luxo, do que uma necessidade, uma vez que é usada para tornar mais bonita a cidade. Assim, na última década do século XIX, a iluminação pública elétrica na capital da Argentina é muito mais um desejo do que uma realidade.

4. A consolidação da eletricidade no início do século XX

Nos começos do século XX, a relação da Câmara com as companhias de gás continua a ser complicada. Em 1903, os preços médios pagos do gás e da eletricidade são \$m/n 0,24 por m³ e \$m/n 0,21 por kWh, respectivamente. Nesse ano, o presidente da Câmara, Alberto Casares, coloca a questão das tarifas da seguinte maneira: “Lo que más ha preocupado a esta Intendencia es el precio del gas para el consumo particular” (MCBA, 1903, p.96). Para resolver esta questão, convoca os representantes das empresas e solicita-lhes uma revisão das tarifas que possa satisfazer os

interesses dos consumidores, mas que ao mesmo tempo seja razoável para as companhias. Face à resistência das empresas a negociar as tarifas, o presidente da Câmara, apoiado na ordenança de 1891, determina o novo preço do gás em \$m/n0,17 por m³. As empresas não reconhecem o direito da Câmara de intervir nas tarifas, uma vez que seria intervir na liberdade da indústria (MCBA, 1903, p.96-97). A resposta da Câmara é a seguinte:

Si se tratara de una industria dependiente no más que de la iniciativa particular, claro está que el precio de sus productos quedaría librado á la voluntad de sus gestores; pero siendo, como es, una industria que no puede establecerse sin reconocer previamente la intervención municipal por el hecho imprescindible del uso de la vía pública, resulta en consecuencia el derecho de la autoridad de intervenir en ella, toda vez que ese uso no es más que una concesión precaria supeditada á los intereses de la comuna. Las concesiones sobre el dominio público se hacen en servicio público y no para constituir exclusivismos que lo exploten (MCBA, 1903, p.97).

Vemos, neste documento que, para as autoridades do executivo municipal, a hipótese de intervenção na determinação tarifária está justificada no fato de se tratar de um serviço público, isto é, de uma atividade que faz uso dos bens públicos; no caso, ocupação da via pública. Não se faz referência ao argumento usado pelo outro intendente relativamente ao “monopólio” ou funcionamento pactuado das empresas. Assim sendo, neste começo de século já está consolidada a ideia de que estas infraestruturas de rede usam o espaço público e isso as torna passíveis de controle. De fato, as empresas de bondes, de gás e de eletricidade pagam uma percentagem das suas receitas brutas ao concelho. Em 1904, a Câmara Municipal recebe 6% e 5% das receitas brutas das empresas de bondes e de eletricidade, respectivamente, e \$m/n0,02¹³ das empresas de gás por cada metro cúbico destinado ao consumo particular (MCBA CENSO, 1906, p.275). Uma das questões anteriormente colocadas sobre o rendimento da Municipalidade, começa a ser resolvida com estas receitas. Com esta taxa, conhecida como “ocupação da via pública”, a Municipalidade participa dos rendimentos das empresas de serviços públicos (Quadro 5). Estes valores são de tal forma relevantes que, nos relatórios e contas, alguns anos mais tarde, a Câmara os descreve da seguinte forma: “Ocupación de la vía pública – Es otra de las más importantes fuente de recursos con que cuenta la Municipalidad” (MCBA, 1917, p.24).

Como já referido, as tensões provocadas por causa das tarifas estão relacionadas com o surto da eletricidade. A hipótese de usar eletricidade para a iluminação pública faz os poderes camarários duvidarem da conveniência dos contratos estabelecidos com as companhias de gás. Perante a resistência das empresas de gás de baixar as tarifas, o presidente da Câmara, Sr. Alberto Casares, avalia a hipótese de a Câmara Municipal instalar uma central eléctrica para fornecimento da iluminação pública e particular, calculando que o preço seria muito inferior ao praticado pelas empresas concessionárias¹⁴. Ao mesmo tempo, o presidente da Câmara critica os grandes lucros obtidos pela *Compañía Primitiva de Gás* desde o início da concessão, em 1856, até 1890, como argumento para a municipalização¹⁵. Todavia, a ideia da municipalização da eletricidade ficou só no papel, devido ao desenvolvimento da filial da AEG em Buenos Aires. Vejamos esse processo.

Em 1898, começa a vigorar o contrato de concessão que a *Compañía Alemana Transatlántica de Electricidad* (CATE), filial na Argentina da AEG, tinha assinado com a Municipalidade para fornecimento de eletricidade à cidade de Buenos Aires. Em 1900, a CATE constrói a sua primeira central na Rua *Paraguay*, a chamada *Central Paraguay*. Paralelamente, em 1901, compra a central

¹³ Se considerarmos o preço médio do gás de 1903 (\$m/n 0,24), os \$m/n 0,02 por metro cúbico vendido aos consumidores domésticos representa, aproximadamente, 8,33% das receitas brutas. Contudo, como é apenas pelo consumo doméstico (pois não inclui outros consumos) podemos apenas afirmar que o rendimento para a Câmara Municipal não ultrapassa 8,33% das receitas brutas, sendo uma percentagem menor.

¹⁴ Segundo o relatório anual da Câmara, o preço médio seria de \$0,12 m/n por kWh. Cf. MCBA, 1903, p.98.

¹⁵ “En Paris, los accionistas de la compañía de gas, sobre un capital de 40 millones de francos, recibieron dividendos por valor de 648.619.000 francos, desde 1856 hasta 1890.” Cf. MCBA, 1903, p.99.

da *Compagnie Générale d'Électricité de la Ville de Buenos Aires (Central Paseo de Julio)*; em 1903, adquire as centrais da *River Plate Electricity C^o* e da *Primitiva Gas & Electric Light C^o* (*Central Primitiva* instalada na rua *Cuyo*) (CHADE, 1920, p.8.). Assim sendo, entre 1900 e 1904, a CATE instala e compra uma série de pequenas centrais que lhe permitem obter uma considerável capacidade produtiva. Em 1903, a CATE estabelece um acordo com a ANGLO – principal empresa de bondes da cidade – segundo o qual, esta última não entraria no negócio da distribuição de eletricidade e a primeira abdicaria do negócio dos transportes. Como parte dessa divisão do mercado, em 1904, a CATE adquire a *Central Boca* da ANGLO em troca da companhia de bondes elétricos *El Metropolitano* (BUSSOLA, 2008, p.725). Deste modo, a CATE dedica-se ao fornecimento de eletricidade, enquanto a ANGLO – subsidiária da SOFINA – dedica-se à exploração de bondes elétricos (GENTA, 2006, p.32-33).

Quadro 5. Receitas da Câmara Municipal de Buenos Aires por ocupação da via pública segundo serviço público, 1891-1905 (em \$m/n correntes).

Ano	Bondes	Gás	Eletricidade	Total
1891	238.243			238.243
1892	295.230	39.421		334.652
1893	364.433	22.867		387.301
1894	408.742	44.738		453.480
1895	455.567	53.035		508.602
1896	494.446	153.640		648.086
1897	535.160	399.667	5.213	940.040
1898	531.626	375.864	7.087	914.577
1899	627.344	494.062	26.034	1.147.440
1900	650.754	436.552	47.729	1.135.034
1901	689.620	446.043	63.581	1.199.244
1902	698.045	405.150	75.942	1.179.138
1903	754.483	427.364	85.156	1.267.003
1904	845.159	540.942	157.113	1.543.214
1905	938.109	573.479	237.989	1.749.577

Fonte: MCBA CENSO, 1906, p.276; MCBA, 1905, Anexo A, p.5.

No início, estas centrais contam com máquinas a vapor de baixa capacidade, mas à medida que a procura cresce, aumentam a sua capacidade produtiva. Deste modo, a potência instalada passa de 4.800 kW em 1900, para 11.900 kW em 1902 e 21.000 kW em 1905 (GENTA, 2006, p.33). Em 1906, o crescimento da potência instalada inclui uma nova tecnologia: as turbinas a vapor. Nesse ano, a *Central da Boca* é a única que faz uso da nova tecnologia, com uma potência instalada de 15.750 kW, divididos em 4000 kW das máquinas a vapor e 11.750kW das turbinas a vapor. No início da nova década, começa a instalação alargada de turbinas a vapor, o que permitirá um crescimento significativo da potência. Em 1909, a *Central Boca* é a única com esta tecnologia, já em 1910, entra em funcionamento a *Central Dock Sud* com uma capacidade de 30.000 kW, baseada em quatro turbinas a vapor de 7.500 kW. Nesse ano, são postos fora de serviço apenas dois grupos da *Central Paraguay*, de 2.200 kW e 500 kW por serem considerados “velhos” (CATE, 1906-1911). Na altura das comemorações dos 100 anos do nascimento da Nação, em Maio de 1910, as turbinas a vapor já dominavam a produção (Ver Figura 2).

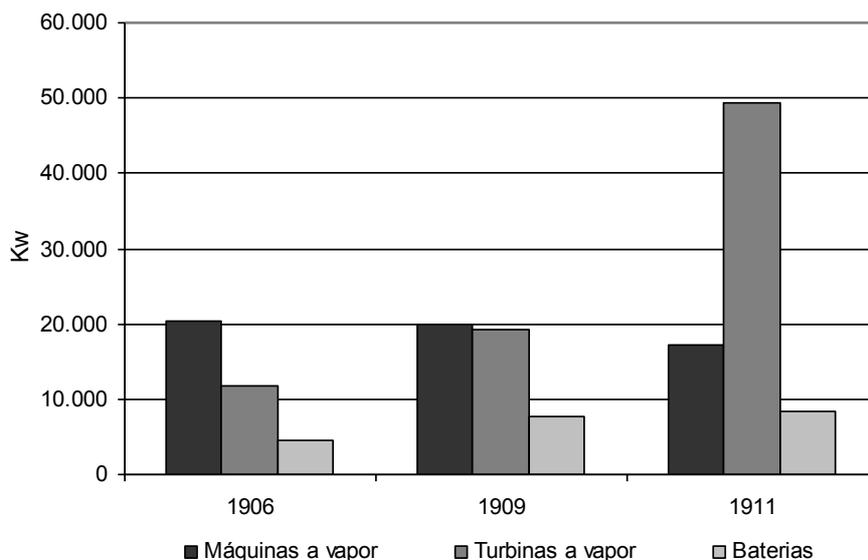


Figura 2. Potência instalada segundo tipo de equipamento. CATE, 1906-1911.

Fonte: CATE, 1906; CATE, 1909; CATE, 1911.

A estratégia acima descrita não é original da CATE e pode ser encontrada nos escritos de Samuel Insull. Esta estratégia tem como princípio a ideia, atribuída a Insull¹⁶, de que uma grande central de elevada potência interligada às diferentes redes é mais eficiente do que pequenas centrais com abastecimento local. A fundamentação de Insull para este esquema se baseia em dois princípios: (1) Diferentes demandas têm períodos de ponta diferentes. Isto significa que se houver duas ou mais centrais ligadas a redes diferentes, uma destinada fundamentalmente ao abastecimento dos bondes elétricos e outra destinada ao abastecimento da iluminação, registrar-se-ão pontas em momentos diferentes. Neste caso, a potência total necessária das duas redes com as suas respectivas centrais é maior que se houver apenas uma rede para bondes elétricos e iluminação. Deste modo, uma central que forneça energia às duas redes obterá um diagrama de carga mais eficiente de que cada uma das centrais por separado (INSULL, 1915b, p.152-154). (2) As grandes centrais são mais eficientes. O desenvolvimento tecnológico permite que à medida que cresce o tamanho da central, desce o custo do kWh por tonelada de carvão usado (INSULL, 1915a, p.136-138).

Assim sendo, a estratégia desenvolvida pela CATE de, por um lado, dedicar-se em exclusivo ao fornecimento de eletricidade, quer à rede dos bondes elétricos, quer à rede de iluminação e, por outro lado, instalar grandes centrais com equipamento mais eficiente, é a concretização destas ideias de Insull.

Com estas cinco centrais¹⁷, a CATE rapidamente desenvolve a exploração de eletricidade na cidade de Buenos Aires. O pacto da partilha do mercado com as empresas de bondes elétricos foi fundamental para o desenvolvimento inicial da produção de eletricidade. Entre 1903 e 1906, o consumo de eletricidade cresceu a taxas entre 48% e 69% devido ao forte incremento no consumo dos bondes elétricos (Figura 3). Pode-se verificar também um salto nas receitas da empresa, que se traduz no forte incremento das taxas pagas à Câmara Municipal em 1904 e 1905 (Quadro 5). Nesta fase inicial, a eletrificação dos bondes e divisão do mercado com a ANGLO, deram um impulso ao consumo da CATE (Figura 4).

¹⁶ Várias das ideias atribuídas a Samuel Insull circulavam entre os directores das holdings e das empresas produtoras de equipamento eléctrico. Assim sendo, Insull refere as ideias relativas à dimensão da superfície que pode ser abastecida por uma central foram originariamente discutidas com Emil Rathenau. Cf. INSULL, 1915a, pp.136-137. Em 1906, Emil Rathenau, Director da AEG, era parte do Conselho de Administração da CATE. Cf. CATE, 1906, p.3.

¹⁷ As cinco centrais são: *Central Paraguay*, *Central Primitiva*, *Central Paseo Colón*, *Central Montevideo* e *Central Boca*. Isto é, antes da entrada em funcionamento da grande *Central Dock Sud*, em 1910.

Este forte crescimento do consumo dos bondes elétricos, permitiu à CATE assinar um novo contrato que introduz, a partir de 1908, a aplicação de um novo regime tarifário para consumidores domésticos. Trata-se de uma das primeiras aplicações a nível mundial do modelo de estrutura tarifária Wright: uma tarifa em duas partes, onde o primeiro escalão dependia da potência instalada no lar. Em 1903, segundo o relatório da Câmara, o preço médio da eletricidade vendida ao público em geral era de \$m/n0,567 por kWh (MCBA, 1903, p.98). O novo regime tarifário, em uso desde Janeiro de 1908, com valores de \$m/n0,364 para o primeiro escalão e \$m/n0,182 para o segundo escalão, comportava uma redução significativa da eletricidade para os consumidores domésticos, inclusive nos casos em que consumissem energia apenas no primeiro escalão. Além disso, este tipo de estrutura tarifária estimula o aumento do consumo, pois à medida que aumenta o consumo no segundo escalão, desce o valor médio do kWh. Assim, quanto mais se consumir, menos se paga por cada unidade consumida. Isto permite compreender o forte aumento do consumo da iluminação particular verificado em 1908, perante o fraco crescimento dos bondes eléctricos (Figura 3). Além do crescimento da iluminação particular, o novo contrato permitia aumentar de modo significativo das receitas da Câmara Municipal, uma vez que aumentava de 5% para 6% a parte das receitas brutas que a empresa devia pagar ao Município (CATE, 1908, p.5).

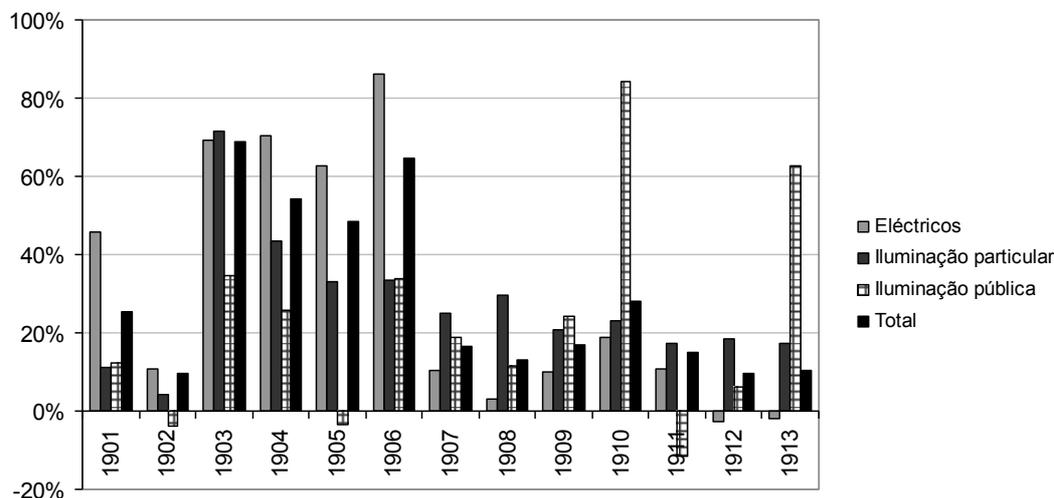


Figura 3. Taxa de crescimento do consumo de eletricidade. CATE, 1900-1913.
Fonte: elaborado em base a: CATE, 1906, 1907, 1908, 1910, 1911, 1912 e 1913.

Obs.: Nas legendas das Figuras 3 e 4, para “Eléctricos” (em Portugal) usualmente se diz “Bondes eléctricos” (no Brasil).

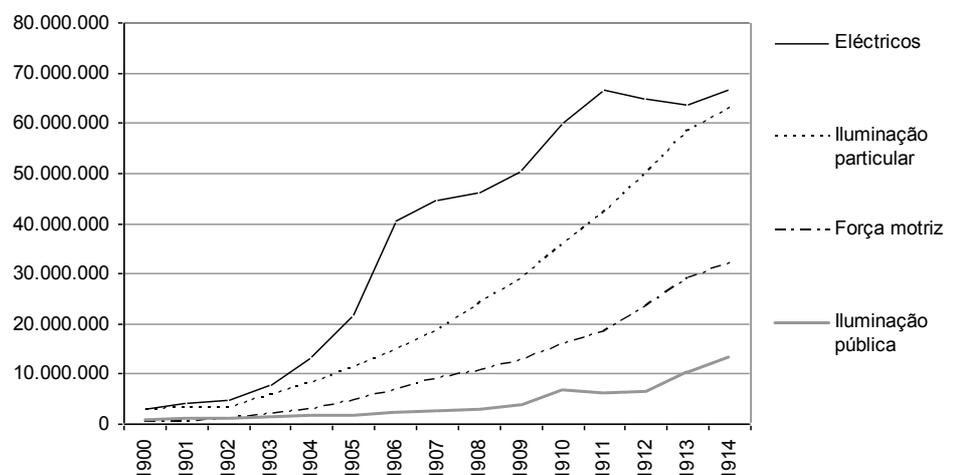


Figura 4. Consumo de eletricidade segundo tipo de consumidor. CATE, 1900-1914. Valores em kWh
Fonte: CATE, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913 e 1914.

Em 1908, primeiro ano de aplicação plena do novo regime tarifário, é nomeada uma comissão destinada ao estudo das tarifas e da qualidade do gás. Nas conclusões, aceita-se que as tarifas sejam superiores às praticadas na Europa devido aos maiores custos de produção. Contudo, considera-se razoável que essa diferença seja de 20%, como é o caso da CATE, mas avalia-se como excessiva 100% sobre as tarifas europeias, como é o caso das companhias de gás. Concluindo, a comissão considera que, apesar de as empresas de gás obterem lucros razoáveis e não excessivos (7-8%), as tarifas deveriam baixar, uma vez que esse lucro é causado pelo “excesso de capital” (MCBA, 1908, p.420-421). Segundo a Câmara, este capital a mais, deve-se à multiplicação das redes: “la existencia de un capital acaso exagerado, que tiene su causa en la coexistencia de tres redes de cañerías y en una administración complicada, que podría salvarse con la fusión de las empresas” (MCBA, 1908, p.421). Assim sendo, à semelhança de anteriores presidentes da Câmara, Manuel Güiraldes aconselha a união das empresas, consolidando a ideia de que as infraestruturas de rede são mais eficientes quando se desempenham como monopólio sem multiplicação das redes. As ideias aqui apresentadas farão parte do conceito de “monopólio natural”.

A ideia¹⁸ dos presidentes da Câmara, de que a multiplicação das redes é ineficiente, confirma-se com o desempenho da CATE, que oferece tarifas perto dos valores praticados na Europa, depois de unificar as diferentes centrais produtoras de eletricidade. Como consequência do conflito com as companhias de gás, em 1909, a *Compañía Primitiva* assina um novo contrato, que estabelece os seguintes preços: Iluminação particular \$m/n0,21 (m3), Iluminação pública \$m/n0,16 (m3) e Aquecimento e indústrias \$m/n0,15 (m3) (GALE, 2005, p.62). Contudo, o rápido crescimento do consumo de eletricidade acompanhado pela estrutura tarifária Wright será o início do fim para o gás como energia dominante para iluminação doméstica e pública.

Em síntese, em 1908, o presidente da Câmara de Buenos Aires considerava, por um lado, que eram lógicos os valores das tarifas de eletricidade e, por outro lado, que a unificação da rede permitia uma maior eficiência, apoiando, então, a estratégia da CATE. Por outro lado, os consumidores domésticos estavam sendo beneficiados pela tarifa Wright, que fomentava o uso alargado da energia, ao permitir que aqueles que ultrapassassem determinado consumo (primeiro escalão), pagassem a energia cada vez mais barata. Assim sendo, a Câmara e os consumidores viam com bons olhos a empresa que estava a eletrificar a cidade. Finalmente, a CATE também se via beneficiada pela situação, já que a maior eficiência devido à estratégia desenvolvida permitia-lhe fazer grandes investimentos de capital e, ao mesmo tempo, obter importantes taxas de lucro. Deste modo, apesar de vender a eletricidade cada vez mais barata, a CATE obteve lucros importantes (Quadro 6).

O lucro de exploração das centrais eléctricas da CATE cresceu de tal forma que permitiu quadruplicar o capital em dez anos e, ao mesmo tempo, distribuir dividendos entre 9,5% e 11%. Este crescimento levou a que a CATE fosse comparada com a sua casa-mãe:

[...] la CATE [...] pudo desarrollarse hasta convertirse en una sociedad casi tan grande como su primitiva matriz, la AEG, con un capital por acciones en 1914 de 150 millones de marcos (el de la AEG en 1914 era de 155 millones), [...] (YOUNG, 1995, p.115).

A Primeira Grande Guerra interrompeu este crescimento, mostrando que o modelo aplicado pela CATE/AEG foi muito bem sucedido. Nessa altura, o excelente desempenho da tarifa Wright permitia que o consumo de eletricidade para iluminação doméstica atingisse valores próximos aos dos eléctricos (Figura 4).

¹⁸ Contudo, a posição da Câmara é, de algum modo, contraditória. Por um lado, considera que as empresas serão mais eficientes quando se unirem de modo que as redes não estejam multiplicadas; por outro lado, os contratos de concessão não são outorgados em exclusivo por considerar que a concorrência fará baixar as tarifas. Portanto, a única solução que parece viável aos ideais camarários é a divisão da cidade entre diferentes empresas que forneçam energia a zonas diferentes da cidade.

Quadro 6. Lucro, capital e dividendos. CATE,1905-1914.

	Centrais eléctricas Lucro de exploração	Capital	Dividendo distribuído	Ratio lucro (a) sobre capital (b)
	(a)	(b)	(c)	(a)/(b)
Ano	Marcos	Marcos	%	%
1905	Sd	36.000.000	Sd	Sd
1906	9.547.421	72.000.000	9,5%	13,26%
1907	10.746.955	72.000.000	9,5%	14,93%
1908	12.430.763	72.000.000	9,5%	17,26%
1909	14.756.652	80.000.000	10%	18,45%
1910	17.814.243	90.000.000	10%	19,79%
1911	20.234.546	100.000.000	10%	20,23%
1912	23.510.536	120.000.000	11%	19,59%
1913	25.188.039	120.000.000	11%	20,99%
1914	23.327.523	150.000.000	10%	15,55%

Fonte: CATE, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913 e 1914.

Concluindo, a estratégia empresarial da CATE/AEG permitiu resolver uma questão que era central para os presidentes da Câmara de Buenos Aires: o preço das tarifas da energia para iluminação pública e privada. Ao introduzir o regime tarifário Wright ou tarifas degressivas, a CATE resolveu o conflito que tinha levado o governo municipal a pensar na hipótese de instalar uma central. As receitas do erário municipal viam-se consideravelmente incrementadas pela nova percentagem da taxa (de 5% para 6%) e pelo aumento nas receitas brutas da empresa. Esta situação resultou uma aliança que permitiu substituir o gás pela eletricidade e baixar o nível de conflito com as empresas de serviços.

5. Referências

BUSSOLA, Diego. As empresas de servicios públicos na Argentina (1880-2000). *Análise Social*, Lisboa, Vol.XLIII, 4º, p.721-747, Dez. 2008.

Compañía Alemana Transatlántica de Electricidade (CATE), **Informe anual de la Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft por el ejercicio**. Vários anos: 1906; 1907; 1908; 1909, 1910, 1911, 1912, 1913 e 1914.

Compañía Hispanoamericana-Americana de Electricidad (CHADE), **Memoria que el Consejo de Administración somete a la aprobación de la Junta General Ordinaria de Accionistas**. Barcelona: Editorial Catalana, 1920. 27p.

CORTHELL, Elmer L. Two years in Argentina as the consulting engineer of national public works. *Bulletin of the American Geographical Society*, Vol. 35, nro.5, p.439-471, 1903a.

CORTHELL, Elmer L. **Argentine. Past, present and future**. New York: Bowne & Co., Printers, 1903b. 64p.

DE PAULA, Alberto. La ciudad dibujada. Las particiones. In: BORTHAGARAY, Juan M. (Ed.). **Habitar Buenos Aires: las manzanas, los lotes y las casas**. Buenos Aires: Sociedad Central de Arquitectos, 2009. p.10-29.

FRANK, Rodolfo. **Series históricas de precios de productos agropecuarios en Argentina**. Buenos Aires: Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, 2011. Disponível em: http://www.anav.org.ar/sites_personales/5/. Acesso em: 20 Mar. 2010.

GALÉ, Nildia E. **El gas en la Argentina: más de un siglo de historia**. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2005. 299 p.

GENTA, Guillermo. **Política y servicios públicos: el caso del servicio público de electricidad de la Ciudad de Buenos Aires (Desde sus orígenes hasta su estatización: 1887-1962)**. 2006. 115f. Dissertação (Mestrado). FLACSO, 2006.

INSULL, Samuel. Massing of energy production. An economic necessity. In: KEILY, Eugene (Ed.). **Central Station Electric Service**. Chicago: Private Printed, 1915a, p.127-143.

INSULL, Samuel. Twenty-five years of Central-Station commercial development. In: KEILY, Eugene (Ed.), **Central Station Electric Service**. Chicago: Private Printed, 1915b, p.144-157.

LOSADA, Leandro. Del carnaval al corso de Palermo: los ritos sociales de la elite porteña en la *belle époque*, 1880-1910. **Jahrbuch für Geschichte Lateinamerikas**, nº 44, p.259-280, 2007.

Municipalidad de la Capital Federal (MCBA CENSO). **Censo General de la Ciudad de Buenos Aires levantado en 1904**. Buenos Aires: Compañía Sud-Americana de billetes de banco, 1906.

Municipalidad de la Capital Federal (MCBA). **Memoria del Departamento Ejecutivo presentada al H. Concejo Deliberante**. Vários anos: 1889; 1890-1892; 1893-1894; 1895; 1896; 1897; 1898-1901; 1903; 1908 e 1917.

Transportadora del gas del sur (TGS). **Historias del gas en la Argentina, 1823-1998**. Buenos Aires: TGS, 1998. 40p.

YOUNG, George. Los bancos alemanes y la inversión directa alemana en América Latina, 1880-1930. In: MARICHAL, Carlos (Ed.) **Las Inversiones Extranjeras en América Latina, 1880-1930**, México: FCE. 1995. p. 96-124.