



Energia Elétrica e Iluminação Pública no Brasil da ‘Belle Époque’: as empresas do engenheiro Aarão Reis

Almir Pita Freitas Filho

Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro
almir@ie.ufrj.br

Antonio Lopes de Souza

Departamento de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro
lopes@dee.ufrj.br

Margareth Guimarães Martins (in memoriam)

Departamento de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro

Maria Ana Quaglino

Departamento de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro
mariaanaquaglino@globocom

Sergio Sami Hazan

Departamento de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro
sergio@dee.ufrj.br

Energia Elétrica e Iluminação Pública no Brasil da ‘Belle Époque’: as empresas do engenheiro Aarão Reis (Resumo)

O artigo resgata as origens da Empresa Fluminense de Força e Luz (EFFL), constituída em outubro de 1911, que tinha como objetivo a incorporação dos conhecimentos técnicos sobre eletricidade do engenheiro Aarão Reis (1853-1936) ao negócio da distribuição de iluminação pública e privada. Mais conhecido por ter chefiado as comissões de estudos e de construção da Nova Capital de Minas Gerais, Belo Horizonte, entre 1892 e 1895, Reis destacou-se ainda como empresário e um dos pioneiros na difusão da eletricidade no Brasil da Belle Époque. A trajetória das empresas é um exemplo elucidativo da história das pequenas concessionárias de energia elétrica no Brasil até o início da década de 1930 e revela as relações entre engenharia e eletricidade no momento de seu surgimento como campo de conhecimento e da prática.

Palavras-chave: energia elétrica; iluminação pública; Aarão Reis.

Electric power and public lighting in the Brazilian ‘Belle Époque’: the companies of the engineer Aarão Reis (Abstract)

This paper aims to study the origins of the "Empresa Fluminense de Força e Luz", created in October 1911 to gather the experience of Aarão Leal de Carvalho Reis and the need of using electricity for public and private lighting. The company studied resulted from the union of technical knowledge of electrical engineer and professor Aarão Leal de Carvalho Reis (1853-1936) with the business possibilities in the field of distribution of public and private lighting. Reis emerged as one of the pioneers of electricity in Brazil at the Belle Époque while his small electrical enterprise illustrates the relation between engineering and electricity in his beginning, at the same time the role of this sort of business in the history of electric power in Brazil until 1930's.

Keywords: electrical energy; public lighting; Aarão Reis.

Aarão Leal de Carvalho Reis (1853-1936)¹, nascido em Belém do Pará, radicado no Rio de Janeiro e formado pela Escola Politécnica em 1874, foi um dos mais importantes representantes da engenharia brasileira². A maior parte de sua trajetória profissional transcorreu nos anos da ‘Belle Époque’, ocasião em que a febril atividade de modernização, representada pelas ferrovias, energia elétrica, reformas urbanas, dentre outras, era o campo mais propício para projetos e experimentos da engenharia nacional. Aarão Reis conseguiu aproveitar todas as oportunidades abertas aos profissionais da engenharia da época, ocupando diversos cargos na burocracia técnica estatal e em empresas privadas.

Antes mesmo de se formar, Aarão trabalhou como auxiliar junto à Inspetoria de Obras Públicas e nas obras hidráulicas da Alfândega do Rio de Janeiro (1873). Já formado, foi engenheiro fiscal das Obras do Matadouro, em Santa Cruz, no Rio de Janeiro (1875-1879); chefe do serviço telegráfico da Estrada de Ferro D. Pedro II, atual Central do Brasil (1880); engenheiro-chefe da comissão que examinou as obras do Açude de Quixadá (1885); diretor das Obras Civas e Hidráulicas do Ministério da Marinha (1886-1889).

Com o advento da República, Aarão Reis, republicano e positivista, pode colocar sua formação a serviço dos ideais de progresso e modernização do país³: foi engenheiro-chefe da Estrada de Ferro de Pernambuco (1889) e diretor-geral da Secretaria de Estado da Agricultura, Indústria, Viação e Obras Públicas (1890). Durante o Governo Provisório, atuou como consultor técnico junto aos ministros da Agricultura, Demétrio Ribeiro (1890) e Francisco Glicério (1890-1891) e das Relações Exteriores, Quintino Bocaiúva (1891)⁴; ocupou o cargo de engenheiro-chefe da Estrada de Ferro da Tijuca (1891-1892); presidiu, entre 1891-1892⁵, a Companhia Geral de Melhoramentos no Maranhão⁶. Entre 1892 e 1895

¹Uma primeira versão deste artigo foi apresentada no II Congresso Fluminense de História Econômica, realizado em setembro de 2012 na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sendo revista e atualizada para esse Simpósio.

² Aarão Reis iniciou seus estudos em Belém, transferindo-se mais tarde para o Rio de Janeiro. Em 1869, ingressou na Escola Central (futura Politécnica), completando o curso de engenheiro geógrafo em 1872; no ano seguinte, bacharelou-se em matemática e ciências físicas, diplomando-se, em 1874, como engenheiro civil.

³ Caetano, 2008.

⁴ Ministério da Viação e Obras Públicas, 1925.

⁵ Diário Oficial da União, 1898, p. 3292.

inscreveu de forma definitiva seu nome no panteão da engenharia nacional ao dirigir a Comissão de Estudo das Localidades indicadas para a Nova Capital e, em seguida, chefiar a Comissão Construtora da Nova Capital do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Ao deixar o cargo, em maio de 1895, ocupou a direção dos Correios da República (1895) e do Banco do Brasil (1897)⁷.

Simultaneamente às obras de engenharia civil, Reis também esteve envolvido com o estudo e a divulgação das inovações, que marcaram o final do século XIX, a exemplo do transporte ferroviário e das múltiplas utilizações da eletricidade.

Na condição de estudioso da eletricidade, Aarão Reis teve a oportunidade de aplicar seus conhecimentos sobre o tema, de tal forma que hoje é reconhecido como um dos pioneiros de sua difusão e uso no Brasil. Em 1883, instalou uma rede telefônica completa, interligando as diversas repartições da administração superior e técnica da Estrada de Ferro D. Pedro II. No ano seguinte, apresentou um projeto minucioso para a iluminação elétrica da Estação Central da mesma Estrada de Ferro, quando fez a comparação, técnica e econômica, entre o emprego das lâmpadas de arco voltaico Brush e Jablochhoff e do sistema Edison com lâmpadas incandescentes⁸. Como chefe da Estrada de Ferro da Tijuca adotou a tração elétrica em substituição à tração a vapor, considerada a primeira da América do Sul⁹. Durante o seu mandato de diretor-geral da Estrada de Ferro Central do Brasil, Aarão Reis apresentou um extenso projeto de eletrificação das linha suburbanas daquela estrada.

Quando se viu pela primeira vez desempregado, Aarão Reis procurou aplicar seus conhecimentos sobre eletricidade junto à iniciativa privada, atuando como empresário na geração e distribuição de energia elétrica para iluminação pública. Nesse novo empreendimento, Aarão pode associar “espírito empresarial” e conhecimento científico, que incluía ainda o interesse pela Economia Política, numa ação mais direta no plano econômico e social¹⁰.

A primeira empresa de Aarão Reis envolvida com eletricidade foi a “Industrial Serra do Mar”. Instalada oficialmente em agosto de 1904, a empresa seguiu o caminho das autoprodutoras e distribuidoras de energia elétrica localizadas fora das grandes cidades: primeiramente usou a eletricidade para sua própria produção, no caso específico, para a fabricação dos “Fósforos Bandeirinhas” e, em seguida, foi obtendo concessões para a iluminação pública dos municípios no entorno da fábrica.

⁶ Brasil. Coleção de Leis, 1891.

⁷ Silva (1953, p. 198-200; Revista do Clube de Engenharia, 1902, p. VII-VIII; 1936, p. 954-955 e 980.

⁸ Revista G.E., 1953, p. 25-43; 1957, p. 7.

⁹ Figueira, 1908, p. 597.

¹⁰ Estamos nos referindo às ações de cunho social engendradas por Aarão em sua fábrica de fósforos de segurança, conforme indicado mais adiante.

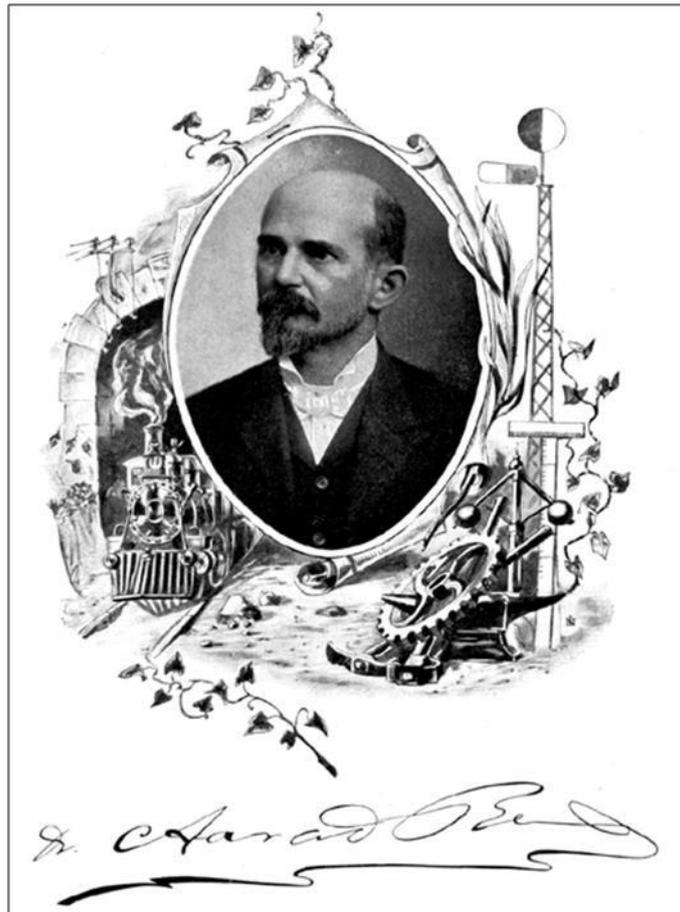


Figura 1. Aarão Reis - Diretor da Central do Brasil, 1906-1907

Fonte: A Gloriosa Central do Brasil nas Minas Gerais. Diretores da Estrada de Ferro.

<<http://centraldobrasilnasminasgerais.blogspot.com.br/2010/12/blog-post.html>>. Acesso em 18/09/2011

Em 1911, a Serra do Mar já possuía contratos para distribuição de energia elétrica para os municípios de Barra do Piraí e Vassouras e trechos da Estrada de Ferro Central do Brasil. Chegara, portanto, o momento de Reis e seus sócios partirem para vãos mais altos criando uma empresa distribuidora de eletricidade propriamente dita. Assim nascia a Fluminense de Força e Luz, absorvendo as concessões da Serra do Mar e pretendendo distribuir energia elétrica para todo o Estado do Rio de Janeiro.

Aarão Reis: um estudioso da eletricidade no Brasil do final do século XIX

Aarão Reis foi um dos pioneiros nos estudos e aplicações da eletricidade no Brasil. Seus interesses e sólidos conhecimentos na área foram documentados em pareceres, relatórios de projetos e várias publicações técnicas. Desses documentos destaca-se o relatório e parecer da comissão presidida por Aarão Reis, composta ainda por João Raymundo Duarte e José Américo dos Santos, nomeada pelo Clube de Engenharia para analisar a “aplicação dos aparelhos elétricos Edison à iluminação particular”. Esse relatório, denominado “Luz Elétrica pelo Sistema Edison”, apresenta uma abrangente análise histórica dos princípios de geração e uso comercial da eletricidade, incluindo estudos sobre as pilhas, geradores elétricos, lâmpadas e sistemas de iluminação, além da aplicação desta tecnologia à iluminação pública e de

interiores. O texto do relatório foi dividido em vários artigos publicados em edições da Revista de Engenharia do Clube de Engenharia, entre junho e setembro de 1882¹¹.

Aarão publicou também os textos: “A Transmissão e a Distribuição Elétrica de Força (um volume de 1884)” e “A Electrologia em 1886 (um volume de 1888)”. A segunda publicação é um relato detalhado, as vezes confuso em certos tópicos, das aplicações práticas e teóricas da eletricidade àquela época. A importância da mesma está exatamente na sua abrangência, o que permitiu legar para a posteridade um amplo panorama do estado da arte das pesquisas e também das aplicações práticas da eletricidade na segunda metade do século XIX. Essa publicação mostra ainda que, mesmo de longe, Aarão se mantinha informado e acompanhava com interesse os rápidos progressos nessa área do conhecimento. O livro é formado por uma coletânea de 10 artigos sobre diferentes tópicos correlatos à eletricidade, que foram escritos por encomenda do “Jornal do Commercio” e publicados a partir de junho de 1886¹².

Dos temas abordados no livro “A Electrologia em 1886”, destaca-se o sólido conhecimento de Aarão Reis sobre o emprego da eletricidade na iluminação. Ele era um entusiasta deste tema e acompanhava de perto a evolução desta tecnologia tanto na Europa como nos Estados Unidos. Ele dominava o assunto com um nível de profundidade que lhe permitia a emissão de pareceres técnicos sobre os sistemas de iluminação elétrica mais adequados para cada caso. A iluminação elétrica é também o único tópico do livro em que Aarão não se limita a relatar as experiências e conclusões de outros profissionais, mas emite sua própria opinião, fundamentada no conhecimento prático adquirido nos pareceres, relatórios técnicos e projetos em que esteve envolvido.

Um dos projetos de iluminação elétrica gerenciado por Aarão Reis foi feito para a Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II e suas dependências. Na descrição deste projeto ele avaliou vários sistemas de iluminação elétrica e considerou os mais adequados àquela época como sendo os de Thomas Edison e o de Gramme-Jablochkoff¹³, optando por uma combinação dos dois sistemas¹⁴.

Aarão Reis analisou também outros sistemas de iluminação disponíveis na época, dentre eles o de Charles Brush¹⁵, utilizado inicialmente em Campos no Rio de Janeiro, primeira cidade brasileira a receber um sistema elétrico de iluminação pública. Como pontos favoráveis ao sistema, Aarão Reis sublinhava o aspecto econômico, pois a instalação era bem menos dispendiosa e a manutenção mais simples. O aspecto negativo era o fato de o sistema trabalhar com correntes associadas a altas tensões o que exigia um cuidadoso isolamento elétrico para prevenir a ocorrência de acidentes fatais para quem inadvertidamente tocasse em algum ponto não isolado do circuito¹⁶. Ainda em relação à cidade de Campos, a Revista de Engenharia relacionou Aarão Reis dentre as personalidades presentes na inauguração do

¹¹ Revista de Engenharia, 1882, p. 137-203.

¹² Reis, 1888.

¹³ Para mais detalhes sobre esses sistemas de iluminação ver: Museu Histórico Virtual de Máquinas Elétricas: <<http://www.dee.ufrj.br/Museu/index.html>>.

¹⁴ Reis, 1888, p. 17-38.

¹⁵ O Sistema de Brush consistia de um gerador de corrente contínua, alimentando lâmpadas de arco voltaico. Tinha a vantagem de permitir alimentar um grande número de lâmpadas em um mesmo circuito (cerca de 40), mas isso exigia o uso de altas tensões.

¹⁶ Reis, 1888, p. 39-51.

sistema de iluminação pública da cidade, realizada em 24 de junho 1883, pelo Imperador Dom Pedro II¹⁷.

No Clube de Engenharia, do qual foi um dos fundadores em 1880, ocupando cargos em algumas diretorias, Aarão Reis fez parte de diversas comissões ali instituídas com o propósito de elaborar pareceres ou relatórios sobre as aplicações da eletricidade no Brasil. Testemunhos dessa atividade constam no relatório do ano social de 1881-1882 e publicado na Revista de Engenharia¹⁸.

Era também rotineiro o contato de Aarão Reis com publicações internacionais sobre o uso da eletricidade em geral e, em especial, na iluminação pública. Em 28 de julho de 1889, a Revista de Engenharia noticiava que, em uma das reuniões do “Centro Técnico dos Eletricistas Brasileiros”, associação da qual Reis participou da fundação e foi Secretário Geral¹⁹, ele fez a leitura de um trecho da revista “New York Electrical Engineer” onde se afirmava que a cada ano, o “uso das lâmpadas incandescentes na iluminação das ruas vai conquistando maior favor junto ao público, havendo já três grandes companhias - a Edison, Thomson-Houston e a Westinghouse, que estão utilizando tais lâmpadas com os mais satisfatórios resultados”²⁰. Em setembro do mesmo ano, em outra sessão ordinária do Centro, Reis informava que havia sido oferecido à biblioteca da instituição cinco tomos encadernados da revista francesa “La Lumière Electrique”²¹, cujo primeiro número, publicado em 1879 promovia a circulação de informações sobre o desenvolvimento da tecnologia da eletricidade²².

De fábrica à empresa fabricante de fósforos de segurança: a Empresa Industrial Serra do Mar (EISM) e os primeiros contratos de iluminação pública

Entre 1898 e 1906, Aarão Reis permaneceu afastado da vida pública. Na ocasião, aventurando-se na iniciativa privada, adquiriu em 1899 as instalações da Companhia Agrícola Brasileira e, meses depois, fundou em terras de sua propriedade, a Fábrica Serra do Mar, fabricante de fósforos de segurança e proprietária da marca “Bandeirinhas”. Era um empreendimento individual que funcionou sob a direção exclusiva de Aarão Reis até agosto de 1904, ocasião em que, incorporada à Empresa Industrial Serra do Mar, tornou-se uma sociedade por ações²³.

Desde fins do século XIX, a fabricação de fósforos era uma importante produção da nascente indústria brasileira. Seu desenvolvimento teria resultado de medidas protecionistas, de caráter fiscal, adotadas pelo governo ao longo do século XIX²⁴. Apontada pelos defensores do livre comércio como um exemplo de “indústria artificial”²⁵, foi uma atividade que, desde cedo,

¹⁷ Revista de Engenharia, 1883, p. 157-158.

¹⁸ Revista de Engenharia, 1882, p. 206.

¹⁹ O Centro Técnico foi criado em julho de 1888, com a finalidade de “promover a cooperação e solidariedade de todos os que, no Brasil, se dedicam aos estudos e trabalhos da eletrologia (...)”. Aarão Reis participou da fundação e foi Secretário Geral do mesmo. Centro Técnico dos Eletricistas Brasileiros (1888; 1889).

²⁰ Revista de Engenharia, 1889, p. 165-166.

²¹ Centro Técnico dos Eletricistas Brasileiros, 1889, p. 20.

²² Sobre a publicação francesa ver: <http://cnum.cnam.fr/fSER/P84.html>. Acesso em 06/12/2012.

²³ Diário Oficial da União, 1904, p. 3903-06; Empresa Industrial Serra do Mar, 1904; Eulálio, 1913, p. 555.

²⁴ Suzigan, 1986, p. 226-232 e Luz, 1975.

²⁵ Correia, 1980, p. 260-265.

atraiu investidores tanto nacionais quanto estrangeiros, adquirindo, gradativamente, uma estrutura oligopolizada. Foram contabilizadas 14 fábricas de fósforos em 1931, sendo 10 de propriedade da Cia. Brasileira de Fósforos e quatro da Fiat Lux, empresas controladas pela Swedish Match Trust²⁶.

Os investimentos na fabricação de fósforos parecem ter acompanhado o crescente interesse pelo setor industrial no país no início do século XX. Em 1895, na Exposição Industrial Brasileira de 15 de novembro, estiveram presentes oito estabelecimentos fabricantes de fósforos, sendo três da cidade do Rio de Janeiro. Já em 1907, o Inquérito Industrial contabilizou 18 fabricantes do produto em todo o país, conforme aparece no Quadro 1²⁷.

Em 1907 as duas empresas do Distrito Federal reuniam o maior valor do capital aplicado. Porém, quando examinamos o valor da produção ou o número de operários, os estabelecimentos do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná aparecem como os principais fabricantes de fósforos do país.

A Industrial Serra do Mar de Aarão Reis, instalada em 15 de agosto de 1904 e localizada na atual cidade de Mendes, no Rio de Janeiro, era um dos três fabricantes do estado, dentre os 18 encontrados no país pelo Inquérito do Centro Industrial. Tratava-se de uma empresa “genuinamente nacional”²⁸, com um capital de 600 mil contos de réis e valor da produção de 680 mil contos; empregava 411 operários e uma força motriz elétrica de 100 cv²⁹.

Durante a ‘Belle Époque’, a localidade de Mendes (Figuras 2 e 3) atraiu vários empreendimentos industriais, impulsionados com a chegada da Estrada de Ferro D. Pedro II (depois Central do Brasil), em 1864³⁰. Dentre as empresas instaladas destacavam-se: a Companhia de Papel Itacolomi, fundada em 1889, e considerada pioneira da industrialização local; a Cervejaria Teutônica, fundada em 1895, pela Preiss Haüssler & Cia. e absorvida em 1904, pela cervejaria Brahma; e o Frigorífico Anglo (Brazilian Meat Company), fundado em 1914, e pertencente ao Grupo inglês West Smithfeld. Outras empresas de menor porte também se instalaram no município, a exemplo da Empresa Nacional (Buenos, Dias & Cia), que fabricava produtos de toucador e medicamentos “retirados da inesgotável flora brasileira”³¹.

²⁶ Suzigan, 1986, p. 232.

²⁷ Cardoso, 1896, p. 189-190, 210 e 215.

²⁸ Figueira, 1908, p. 597.

²⁹ Centro Industrial do Brasil, 1909, p. 105, 147 e 150.

³⁰ “Mendes já foi parte de Pirai, Vassouras e Barra do Pirai, mas, graças ao seu grande crescimento econômico, conseguiu emancipação em 1952, por força da Lei nº 1.559, de 11 de julho daquele ano, e foi definitivamente instalado em 11 de janeiro de 1953”. Prefeitura Municipal de Mendes (s/d); Almeida & Roza (s/d); Camara Municipal De Mendes (s/d).

³¹ O Serrano, 1889, p. 03.

Quadro 1
Brasil - Indústria de Fósforo, 1907

Local	Estabelecimentos	Valor da Produção	Operários	Capital	Força Motriz
AM	01	163,00	60	100,00	10
1	Alfredo A. C. Bastos (Manaus)	163,00	60	100,00	10 Querosene
DF	02	400,00	80	5200,00	Vapor
1	Gaffrée & Guinle (Meier) ³²			5.000,00	
2	Cruz Doyle & C. (Engenho de Dentro) ³³	460,00	80	200,00	Vapor
MG	01	200,00		80,00	12cv
1	Juvenio S. & Gomes	200,00	?	80,000	12 cv
PR	03	6860,00	1080	3410,00	131cv
1	Alfredo Eugenio & C. (Paranaguá)	960,00	120	350,00	21
2	E. Garrido & C. (Curitiba)	1100,00	160	60,00	25
3	Fernando Hurlmann (...)	4800,00	800	3000,00	85
PE	01	800,00	120	1000,00	100cv
1	Fernandes & C.	800,00	120	1000,00	100
RS	02	996,00	265	600,00	55cv
1	Jung Secco & C. (São Leopoldo)	600,00	200	350,00	30
2	Pedro Peres & C. (Rio Grande)	396,00	65	250,00	25
RJ	03	7976,00	1297	3620,00	288 cv
1	Cia. Fiat Lux (Niterói)	7200,00	804	2900,00	180
2	Serra do Mar (Mendes)	680,00	411	601,00	100
3	Oscar Pereira & C. (Niterói)	96,00	82	120,00	8
SC	01	510,00	42	250,00	8cv
1	C. G. Busch (Blumenau)	510,00	42	250,00	8
SP	04	3310,00	965	2800,00	150 Elet./87 cv
1	Cia. Nacional Bras. de Fósforos de Segurança (Vila Mariana)	2160,00	600	2000,00	150 Elet.
2	F. Matarazzo & C (Moóca)	270,00	45	200,00	35
3	Motta & C. (Guaratinguetá)	450,00	250	400,00	26
4	Alves & C. (Guaratinguetá)	430,00	70	200,00	26
BRASIL	18	21.275,00	3969	17.060,00	841

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de: Centro Industrial do Brasil. *O Brasil. Suas riquezas naturais, suas indústrias*. Vol. III. Indústria de transporte. Indústria Fabril. Rio de Janeiro: M. Orosco & C., 1909. Mapas estatísticos da indústria fabril. Valores em contos de réis.

³² A fábrica não estava funcionando à época. Centro Industrial do Brasil, 1909, p. 30.

³³ Eulálio, 1913, p. 555.

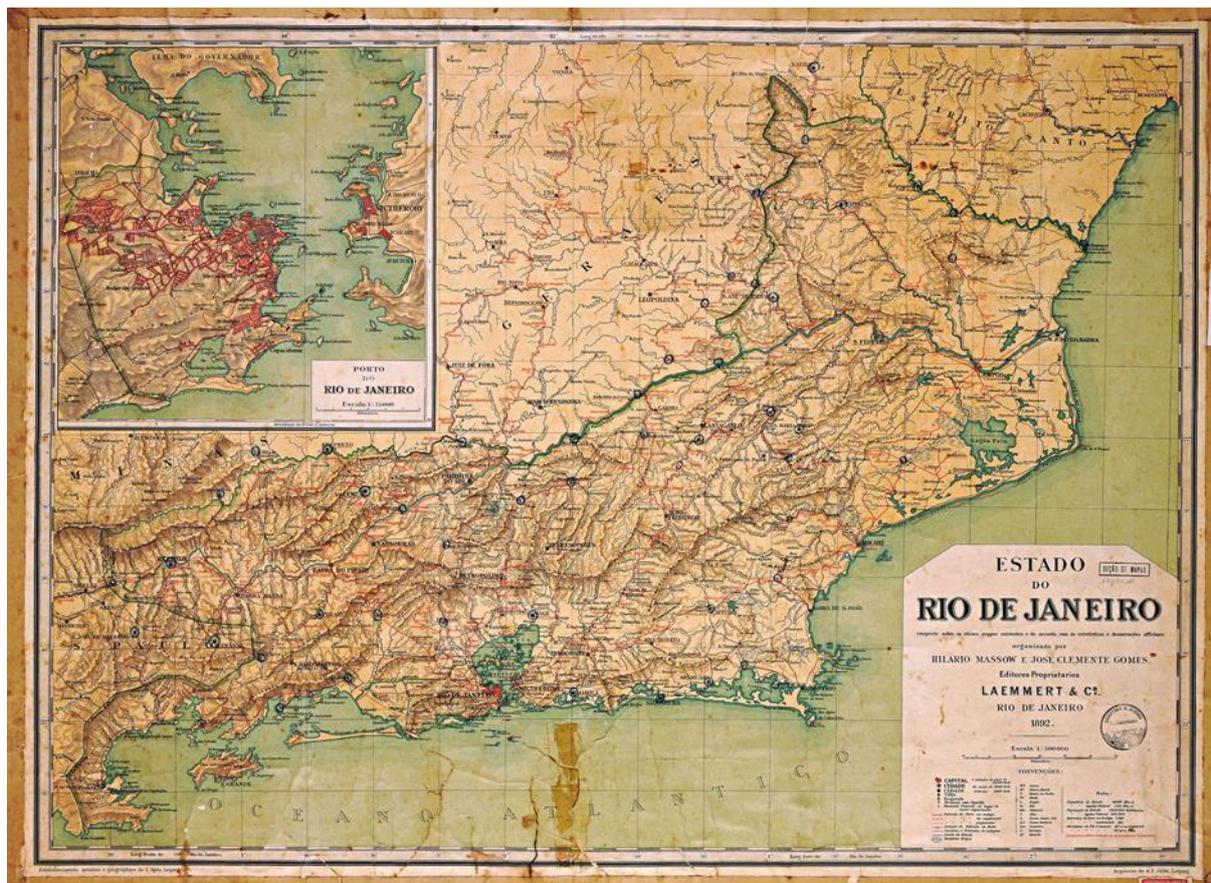


Figura 2. Estado do Rio de Janeiro em 1892.

Fonte: Inventário dos Bens Imóveis de Barra do Pirai e Ipiabas. Rio de Janeiro. Secretaria de Cultura do Estado do Rio de Janeiro/Inepac. Projeto Memória Fluminense. 2010

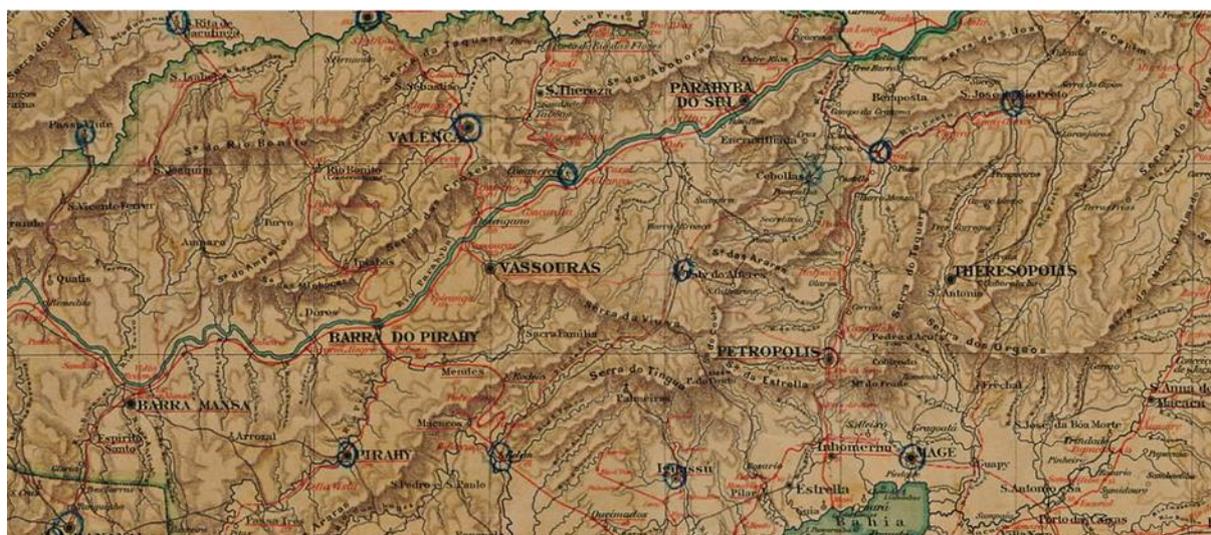


Figura 3. Localidade de Mendes e municípios mencionados no texto. Detalhe da Figura 1.

A acolhida da proposta de transformar um empreendimento individual em sociedade por ações certamente levou em conta, além dos sólidos conhecimentos técnicos de Aarão Reis e seus colaboradores, fatores tais como a proximidade da linha ferroviária, dos recursos hídricos e do amplo mercado consumidor representado pela cidade do Rio de Janeiro, assim como as perspectivas de ampliação dos negócios, conforme sugerem os Estatutos da empresa em 1904.

Na Assembleia Geral de instalação da companhia, a comissão nomeada para avaliação dos bens que constituiriam parte de seu capital apresentou aos acionistas um laudo detalhado, informando sobre a localização e características do empreendimento³⁴. A Fábrica Serra do Mar, que estava ligada por uma linha férrea, portátil, à estação do então povoado de Mendes, encontrava-se

“...instalada em uma interessante situação rural de cerca de 160 (cento e sessenta) alqueires geométricos de terras (...) demarcadas judicialmente, dispondo de várias pequenas nascentes de águas cristalinas e de uma bela queda d'água, já aproveitada por sólido canal de alvenaria de cimento, para o movimento de uma boa turbina, que aciona a fábrica, havendo ainda força disponível tanto na turbina como na própria cachoeira, sobretudo se for essa açudada”³⁵.

Sobre as características da produção de fósforos, o laudo apontava a fábrica como uma das melhores aparelhadas do país, atendendo a uma expressiva fatia do mercado consumidor, “sendo uma das cinco fábricas que, por si sós, produzem e vendem mais de 80% da totalidade das latas de fósforos consumidas anualmente em todo o Brasil, cabendo-lhe atualmente 12,5% dessa totalidade”³⁶.

Na organização do trabalho fabril já se notava a influência dos ideais de progresso, modernidade e filantropia, defendidos por uma parcela da elite ilustrada e por diversos círculos profissionais do Brasil da Belle Époque³⁷.

Além de sua localização estratégica, a fábrica ocupava um amplo espaço de 2.860 m², sendo o interior do edifício dividido em diversas sessões e oficinas destinadas à produção de fósforos, tais como:

“(...) serraria, montada com os maquinismos necessários, entre eles uma grande serra circular; matracas, com máquinas para peneirar, arrumar e encaixar os palitos; caixinhas, gavetinhas e etiquetas; laboratório químico, montado a capricho; enchimento de caixinhas, onde o trabalho é executado por mulheres; estampilhamento; empacotamento e enlatamento. Além destas seções, dispõe o estabelecimento duma ótima oficina mecânica e um grande depósito, com seção para inflamáveis”³⁸.

Os vários salões que constituíam a fábrica eram “amplos, arejados e iluminados profusamente a eletricidade por meio de 20 lâmpadas de arco e 73 incandescentes”³⁹. Além disso, as casas construídas pela empresa para seus trabalhadores eram também iluminadas a luz elétrica. Havia ainda escolas, primária e de música, um armazém, além de “um interessante parque rústico com várias diversões para os dias de folga”⁴⁰. O projeto para o conjunto de moradias

³⁴ Diário Oficial Da União, 21/08/1904, p. 3903-06; Empresa Industrial Serra Do Mar. Registro 2943, 18/08/1904.

³⁵ Diário Oficial Da União, 1904, p. 3903. Grifos nossos.

³⁶ Diário Oficial Da União, 21/08/1904, p. 3903.

³⁷ Carvalho, 1994; Caetano, 2008.

³⁸ Eulálio, 1913, p. 555.

³⁹ Eulálio, 1913, p. 555.

⁴⁰ Diário Oficial Da União, 21/08/1904, p. 3903.

dos operários, elaborado por Aarão Reis, destacou-se por ser um dos primeiros no país realizado por um profissional do ramo da engenharia⁴¹. A Figura 4 apresenta uma visão panorâmica da fábrica e arredores em 1913.



Figura 4. Empresa Industrial Serra do Mar

Fonte: Eulálio, 1913, p. 557.

Para instalação definitiva da empresa, com sede e foro jurídico na cidade do Rio de Janeiro, Aarão Reis contou com a participação do filho mais velho Fábio Alexandrino de Carvalho Reis (depois Fábio Aarão Reis); do genro, engenheiro civil e professor de topografia da Escola Politécnica, Luís Cantanhede; do jovem engenheiro Heitor Lira da Silva e de Vicente Augusto Lopes⁴². Nos Estatutos de 1904⁴³, quando a empresa subscreveu capital para ações, o controle de Aarão Reis sobre a mesma foi mantido, pois, além de ser o maior acionista e diretor presidente, contava com familiares na sociedade. O capital da empresa, de seiscentos contos de réis, era dividido em 6.000 ações de cem mil réis cada, conforme aparece no Quadro 2⁴⁴.

Na primeira diretoria, eleita por triênio, Aarão Reis, detentor da maior parte das ações, assumiu a função de diretor-presidente; seu genro, Luís Cantanhede, engenheiro civil e morador em Serra do Mar, era o diretor-técnico; o cargo de diretor-gerente ficou com Fábio A. Reis, comerciante, também morador na localidade e filho mais velho de Aarão⁴⁵.

⁴¹Correia, 2010, p. 20.

⁴²Diário Oficial Da União, 03/05/1906, p. 2304. Deferido pela Junta Comercial o pedido de Fábio Alexandrino de Carvalho Reis para anotar a alteração no seu nome para Fábio Aarão Reis nos Estatutos da empresa da qual já era diretor gerente.

⁴³ Diário Oficial Da União, 1904, p. 3904-06.

⁴⁴ Empresa Industrial Serra Do Mar. Estatutos. Arquivo da Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro. Mss. Registro 2943 (18/08/1904).

⁴⁵ Empresa Industrial Serra Do Mar. Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro. *Estatutos*. Rio de Janeiro, 1904. Mss; Diário Oficial Da União. *Empresa Industrial Serra do Mar: Ata da Assembléia Geral de instalação*. Rio de Janeiro, 21/08/1904. p. 3903; Diário Oficial Da União. *Estatutos*. Rio de Janeiro, 29/11/1911.

As negociações para a instalação da EISM, ocorridas em 15 de agosto de 1904, revelam a trajetória e transmutação de um capital agrário em industrial e acionário, mas ainda mantido sob controle familiar.

Quadro 2
Empresa Industrial Serra do Mar, 1904. Acionistas e número de ações

Acionistas	Número de Ações
1. Aarão Reis	3.150
2. Francisco Borges	1.700
3. Fabio Alexandrino de Carvalho Reis	250
4. Luis Cantanhede de C. Almeida	250
5. João Vieira da Silva Borges	100
6. Constança Theolinda de M. Teixeira	100
7. João Rodrigues Teixeira Junior	100
8. Marianna Furtado Reis	100
9. Aarão Reis Filho	100
10. José de Carvalho Almeida	60
11. João Furtado	50
12. Vicente Augusto Lopes	40
Total	6.000

Fonte: Empresa Industrial Serra do Mar. Estatutos. Rio de Janeiro: 1904. Mss. Arquivo da Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro. Registro 2943 de 18 de agosto de 1904.

A produção de Fósforos de Segurança marca *Bandeirinhas* deu prestígio à Serra do Mar, tanto assim que, em muitas publicações, a empresa era identificada com o nome de seu produto. No início das operações a produção podia alcançar seis mil latas, equivalente a 450 milhões de fósforos, aumentando gradativamente, até alcançar 36 mil latas em 1913⁴⁶.

A qualidade e a aceitação do produto da empresa entre os consumidores, aparentemente, se mantiveram, pois, de acordo com o Relatório de 1911, a direção constatou que:

“A fábrica de fósforos de segurança continua a merecer, em todos os mercados consumidores, a melhor aceitação de seu produto, graças ao capricho com que são eles preparados e manipulados, achando-se perfeita e suficientemente aparelhada para atender cabalmente às exigências das necessidades dos diversos mercados, sendo irrepreensível o bom estado de seus numerosos maquinismos, tanto os antigos como os ultimamente adquiridos, sendo a nossa fábrica uma das que preparam esse produto com materiais genuinamente nacionais”⁴⁷.

Segundo os Estatutos de 1904, eram diversos os objetivos da empresa, incluindo a fabricação de fósforos de segurança, de tijolos, a aquisição de bens móveis e imóveis, além do aproveitamento da força hidráulica disponível e das terras não cultivadas da propriedade⁴⁸. No que se refere aos recursos hídricos, o quinto item do Artigo nº 4 dos Estatutos, indicava que uma das finalidades da empresa era “aproveitar a força hidráulica ainda disponível para instalação e exploração industrial e comercial de qualquer outra fábrica que julgue conveniente e oportuno montar na mesma localidade”⁴⁹. Era uma diretriz apoiada na

⁴⁶ Eulálio, 1913 p. 555.

⁴⁷ Diário Oficial Da União, 1911, p. 12042.

⁴⁸ Diário Oficial Da União, 1904, p. 3904.

⁴⁹ Diário Oficial Da União, 1904, p. 3904.

experiência própria da fábrica e na perspectiva de ampliação da produção e fornecimento de energia elétrica para iluminação e força motriz, conforme sugere o trecho a seguir:

“Vários capoeirões circundam a localidade, garantindo a lenha de que possa ainda carecer a fábrica para a pequena caldeira que distribui o vapor pelas estufas, requerido enquanto não instalar, como pretende e deve, estufas elétricas, para aproveitar durante o dia o excelente dínamo que, durante a noite, ilumina a fábrica, as ruas circundantes e as casas do pessoal”⁵⁰.

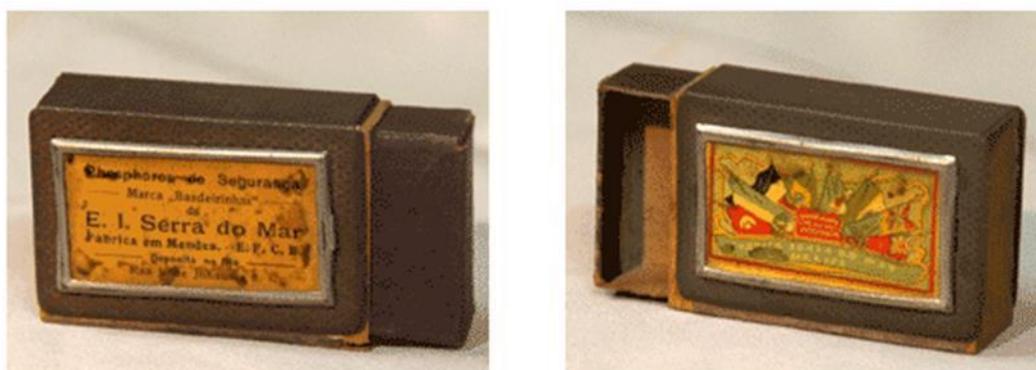


Figura 5. Caixa de Fósforos Marca “Bandeirinhas”

Fonte: <<http://www.ernanileiloeiro.com.br/catalogo.asp?Pgl=160&p=on&Dia=&Num=067&Tipo=&tpvalor=&Pesquisa=>>>

Assim, nos anos seguintes, através de contratos firmados com as câmaras municipais, a Serra do Mar tornou-se concessionária da iluminação pública de Barra do Piraí, da cidade de Vassouras, do povoado de Mendes, além da estação da Estrada de Ferro Central do Brasil.

No Relatório de 1912, no trecho referente aos contratos, temos uma dimensão da situação do fornecimento de iluminação para Barra do Piraí, assim como dos planos de melhorias para o mesmo. De acordo com a diretoria da Serra do Mar:

“o contrato que temos com a Câmara Municipal de Barra do Piraí, para o fornecimento de luz elétrica pública e particular, tem-se desenvolvido regularmente, e melhor resultado poderia apresentar se não fosse o preço pouco ou nada remunerador da iluminação pública e a nossa instalação ser a vapor. Para cessar, porém, esse último inconveniente, já dispomos de força hidráulica suficiente não só para esse serviço – deixando a atual instalação para uma reserva – como o serviço de fornecimento da força e luz à próspera cidade de Vassouras, cujo contrato firmamos em agosto último”⁵¹.

Já em relação ao contrato firmado com a Central do Brasil em 1910, o Relatório informa que o fornecimento de força elétrica era “custeado pela própria força hidráulica de nossa fábrica, tendo nós ampliado, porém, o serviço de eletricidade que ali temos para aquecimento de nossas estufas e luz às casas de operários”⁵².

⁵⁰ Diário Oficial Da União, 1904, p. 3903. Grifos nossos.

⁵¹ Diário Oficial Da União, 1911, p. 12042.

⁵² Diário Oficial Da União, 1911, p. 12042.

Em 1913, para o fornecimento de energia elétrica e iluminação, a fábrica já dispunha de uma usina geradora, instalada em duas salas de um edifício de alvenaria de pedra e tijolo, composta por:

“(uma) caldeira multitubular Babcock & Wilcox, para 120 libras de pressão e capacidade de 150 hp, provida de fornalha apropriada ao emprego da lenha como combustível. O motor é constituído por uma máquina a vapor “Ideal”, diretamente ligada a um alternador trifásico da General Electric Company, com 2.300 volts e 105 kW. Na mesma sala das máquinas ficam também o quadro de distribuição e os transformadores. Os postes para as linhas distribuidoras eram em número de 160, constituídos por tubos de aço com 8,80 m de altura. Todo o material elétrico foi fornecido pela Casa Guinle & Cia”⁵³.

Além disso, naquele mesmo ano, estava para ser instalada “uma usina hidráulica destinada a substituir a acima descrita e a qual poderá desenvolver a força de 1.000 cavalos”⁵⁴, indicando que a empresa optava por outra fonte geradora de energia, a força hidráulica.

O Quadro 3 lista os bens da empresa Serra do Mar no ano de sua instalação.

Quadro 3
Bens da Empresa Industrial Serra do Mar – 1904

Bens	Valores em Réis
Valor da situação rural com cerca de 160 alqueires geométricos de terras incultas, pequena cachoeira e turbina, vários galpões e telheiros, casas de morada, de telhas e de sapê para o pessoal e ranchos	50:000\$000
Valor dos maquinismos, utensílios diversos e acessórios variados, que constituem a fábrica e podem ser removidos, inclusive os da instalação elétrica de iluminação	400:000\$000
Valor da linha férrea portátil, seu respectivo material do tráfego, animais de tração, carros de bois e estes, instalação telefônica e respectivo material	95:000\$000
Valor dos utensílios da olaria	10:000\$000
Valor das marcas da fábrica e de comércio legalmente registradas pela fábrica e em circulação	240:000\$000
Total	795:000\$000

Fonte: Diário Oficial da União. Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da Assembléia Geral de instalação. Rio de Janeiro, 21 de agosto de 1904, p. 3903.

A necessidade de ampliar o negócio de fornecimento de energia elétrica para a região de Mendes, que passou à jurisdição do Município de Vassouras, estimulou Aarão Reis e seus sócios a criarem uma empresa exclusivamente fornecedora de força e luz. Nascia assim, no ano de 1911, a Empresa Fluminense de Força e Luz, explorando tanto os recursos hídricos da região quanto as oportunidades que se abriam aos investimentos em um novo produto: a iluminação elétrica por empresas de capital e instalações modestas.

⁵³Eulálio 1913, p. 555.

⁵⁴Eulálio, 1913, p. 555.

A Empresa Fluminense de Força e Luz (EFFL): uma pequena unidade de produção de energia elétrica

O emprego da energia elétrica difundiu-se de forma mais acelerado no Brasil nas primeiras décadas do século XX, particularmente nos centros urbanos, onde já havia uma forte demanda pelos serviços de transporte, iluminação, assim como industriais.

Do conjunto das aplicações da eletricidade, a iluminação pública elétrica mostrou ser um campo atraente de investimentos para os pequenos capitais, que viram nas localidades de menor densidade populacional um mercado lucrativo.

Em seu estudo pioneiro sobre a indústria elétrica no Brasil, Martin⁵⁵ assinala que, no início do século XX, o setor apresentava um perfil dicotômico, não homogêneo, com unidades de produção estruturadas de formas distintas. De um lado havia um grupo de indústrias formado por: a) pequenas unidades, hidráulicas e térmicas, que atendiam às necessidades dos municípios; b) instalações autoprodutoras ligadas às próprias indústrias; c) unidades menores que alimentavam residências agrícolas. Tratava-se de um bloco heterogêneo, constituído por inúmeras pequenas instalações, espalhadas pelo território nacional, sem nenhuma ligação entre si, mas responsável pela maior parcela da capacidade instalada de energia elétrica no país. De acordo com dados de Martin, essa capacidade foi sendo reduzida ao longo do período, passando de 96% em 1900, para 59% em 1930. A partir de 1910, o número de empresas concessionárias saltou de 88 para 306, atingindo a 791 em 1930. O mercado também se alargou, tendo o número de localidades atendidas pulado de 119 em 1910 para 431 e 1.536 no final do período. As empresas também ampliavam seu raio de atuação, passando a atender a mais de uma localidade, na medida em que aumentava o número de usinas sob seu controle⁵⁶.

Em geral tais empreendimentos possuíam uma única usina, construída próxima a quedas d'água, com potência reduzida, mas suficiente para atender às necessidades locais, o que significava investimentos menos vultosos. Essas características, do capital e da tecnologia, limitavam a expansão da empresa, assim como sua capacidade de reposição de peças danificadas ou desgastadas. Eram comuns atrasos nas instalações e/ou paralisações periódicas que comprometiam o fornecimento e a qualidade dos serviços contratados. Pode-se ainda acrescentar que esse segmento também não estava imune a uma competição acirrada pelo mercado local de consumidores para iluminação pública.

De outro lado, em oposição a esse conjunto, encontrava-se um grupo mais homogêneo, formado por duas grandes empresas instaladas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, pertencentes ao Grupo Light. Esse grupo se distinguia pela forte presença do capital estrangeiro; por estar situado em uma área geográfica mais delimitada, formada pelos centros mais dinâmicos do país, e de contar com um sistema moderno de transporte e distribuição de energia.

⁵⁵Martin, 1966, p. 64-71.

⁵⁶Martin, 1966, p. 64-71.

Como vimos, a Industrial Serra do Mar, de Aarão Reis, pertencia ao primeiro grupo. Funcionando inicialmente como uma autoprodutora de energia elétrica para fins industriais, a empresa rapidamente transformou-se em uma pequena unidade prestadora de serviços de iluminação pública às municipalidades de Vassouras, Barra do Piraí e Mendes, no Estado do Rio de Janeiro.

Após a transferência do capital para a Fluminense de Força e Luz, tornando-se fundadora e incorporadora da nova empresa, a Serra do Mar manteve sua principal linha de produção, a fabricação de fósforos de segurança. Em 1912, por ocasião da aprovação das contas relativas ao ano fiscal anterior, mais uma vez sua escrituração foi considerada clara e exata, o que revelava, segundo declaração do Conselho Fiscal, “cuidadoso critério nas despesas e nos negócios da empresa”⁵⁷.

Entretanto, em abril de 1920, o quadro parecia ter se alterado. A falta de capital de giro teria levado a direção a estudar uma proposta de arrendamento feita pelo coronel Francisco de Paula e Silva, afiançada por Carlos Pareto e Comp., que, submetida à Assembleia dos acionistas, foi aceita. Com essa decisão, a expectativa era de que fosse restabelecido o equilíbrio financeiro da empresa, regularizadas suas finanças, além da previsão de remuneração dos acionistas em um futuro bem próximo, o que parece não ter acontecido⁵⁸.

Em 14 de outubro de 1929, os acionistas da Serra do Mar, reunidos em assembleia geral, foram informados pelo presidente da venda e entrega dos maquinismos empregados na fabricação de fósforos para a Companhia Brasileira de Fósforos⁵⁹. Cessava, portanto, a atividade que dera origem à empresa ainda no início do século XX.

A Empresa Fluminense de Força e Luz (EFFL) foi criada como uma sociedade anônima, tendo a mesma diretoria que, desde 1907, encontrava-se à frente da Industrial Serra do Mar: o engenheiro Luiz Cantanhede de C. Almeida, como diretor-presidente; o industrial Fábio Aarão Reis, como diretor-gerente e o engenheiro Gustavo Lyra da Silva, como diretor-técnico. Havia ainda um Conselho Fiscal, composto por 3 membros efetivos e 3 suplentes, eleitos anualmente, e uma Assembleia Geral formada pelos acionistas. Na segunda reunião da Assembleia de Constituição da nova empresa, realizada em 14 de outubro de 1911 e presidida por Aarão Reis, foram estabelecidas as condições para transferência de capital e concessões da Serra do Mar para a Força e Luz⁶⁰.

A empresa, com sede na cidade do Rio de Janeiro, possuía um capital de quinhentos contos de réis, dividido em 5.000 ações de cem mil réis, nominais ou ao portador (Figura 6). Era um capital formado pela transferência de parte dos bens e direitos da Empresa Industrial Serra do Mar, a saber: a instalação termoelétrica em Barra do Piraí; os estudos de captação na cachoeira Paraíso em Juparanã; os contratos e concessões com as câmaras municipais de Barra do Piraí e Vassouras e com a Estrada de Ferro Central do Brasil⁶¹.

⁵⁷ Empresa Industrial Serra Do Mar. Registro nº 3681 (16/07/1912).

⁵⁸ Diário Oficial Da União, 1920, p. 8212-3.

⁵⁹ Diário Oficial Da União, 1929, p. 22971-2). Sobre a Companhia Brasileira de Fósforos e sua ação no sentido de exercer um controle monopolista do mercado de fósforos no Brasil, Suzigan, 1986, p. 231-2.

⁶⁰ Diário Oficial Da União, 1911, p. 14446.

⁶¹ Diário Oficial Da União, 1911, p. 14446.

Assim, consta dos Estatutos da Força e Luz que, um dos objetivos de sua criação era explorar as seguintes concessões e contratos herdados da Serra do Mar: “1º. Da Câmara Municipal de Barra do Piraí, em 1906, para distribuição de luz e força elétricas a essa cidade; 2º. Da Câmara Municipal de Vassouras, em 1911, para distribuição de luz e força elétricas a essa cidade; 3º. Da Estrada de Ferro Central do Brasil, anualmente, para a iluminação da estação de Barra do Piraí, pátio e depósito”⁶².



Figura 6. Empresa Fluminense de Força de Luz – 1911. Recibo das ações integralizadas de Aarão Reis

Fonte: Arquivo Aarão Reis. Museu da República. Rio de Janeiro, RJ.

A diretoria da Fluminense de Força e Luz era remunerada, recebendo o diretor-presidente honorários mensais de quinhentos mil Réis (500\$000) e os outros dois diretores de quatrocentos mil Réis (400\$000), acrescidos de “mais dois por cento (2%), sobre o dividendo total distribuído, em cada ano pelos acionistas”⁶³. Os dividendos eram fixados pela Diretoria, com aval do Conselho Fiscal, não podendo ultrapassar os oito por cento (8%) anuais, quando houvesse emissão de debêntures⁶⁴.

Em dezembro de 1911, dois meses após a criação da empresa, foi realizada uma assembleia geral extraordinária, presidida por Aarão Reis, na qual a direção da Força e Luz foi autorizada

⁶² Diário Oficial Da União, 1911, p. 14446.

⁶³ Diário Oficial Da União, 1911, p. 14446.

⁶⁴ Diário Oficial Da União, 1911, p. 14446.

a levantar um empréstimo na Praça do Rio de Janeiro, para ampliação dos serviços de fornecimento de energia elétrica⁶⁵.

Logo nos primeiros meses de seu funcionamento, a empresa enfrentou problemas quanto aos serviços a serem prestados. O cumprimento do contrato com a Câmara Municipal de Vassouras, para iluminação pública da cidade de Mendes, ocorreu em meio a dúvidas e questionamentos que, conforme destacou Martin, envolviam as pequenas empresas do setor elétrico.

Houve atraso no início dos serviços, justificado pelo presidente da Força e Luz, Luís Cantanhede, porque parte do material encomendado à firma Behrend Schmidt e Cia. do Rio de Janeiro, tais como turbina, fios, lâmpadas, entre outros vindos da Europa, não havia chegado. Cantanhede esclareceu ainda que todo o material disponível no Brasil já havia sido adquirido; e que tanto a barragem quanto o leito para o assentamento dos canos até a turbina estavam concluídos. Na ocasião, segundo o presidente da Força e Luz, faltava ainda ser embarcado, pela Central do Brasil, todo o ferro necessário para construir a parte superior do encanamento, que seria de cimento armado, e a usina de força. Cantanhede afirmou que, no prazo de seis meses, estariam aptos a fornecer “no mínimo 400 cavalos de força”, valor que seria duplicado ou triplicado em alguns meses⁶⁶.

Antes mesmo da inauguração dos serviços o jornal O Município, de Vassouras, publicou uma matéria crítica que expressava a descrença da população no cumprimento do contrato. De acordo com a publicação, faltavam vinte e dois dias para o fim do prazo de conclusão das obras de instalação e não havia sinais de que o contrato, assinado entre a Câmara Municipal e a Empresa Serra do Mar, seria cumprido. Para o articulista de O Município, restaria à Câmara, caso se confirmasse o descumprimento do contrato, aplicar a multa prevista para a Empresa e declarar a caducidade do contrato, pois, parte da cidade deveria estar então iluminada por 150 lâmpadas incandescentes de 32 velas cada⁶⁷.

A resposta da empresa à matéria de O Município veio em seguida. Em carta enviada e publicada no referido jornal, o diretor Luis Cantanhede lembrava que o contrato de concessão dos serviços de iluminação para Vassouras, previa o adiamento do início dos mesmos por motivo de força maior. O motivo do atraso, ainda segundo o empresário, era resultado das “greves operárias sucessivas havidas este ano na Europa, que muito retardaram a entrega do material encomendado, e que só agora está chegando ao Rio, como sabe o Exmo. Sr. Presidente da Câmara”. Além disso, acrescentava que:

“(...) não vemos, porém, porque deve “experimentar sensação de descrença” e possa entristecer “o povo desta cidade” quando todos sabem que, o que dependia de nós e do material do mercado do Rio, está tudo pronto e concluído, e, com mais três meses, apenas, da prorrogação que solicitamos da ilustrada Câmara Municipal, será uma realidade esse desejo dos vassourenses”⁶⁸.

Além das críticas, como a descrita acima, a Empresa Fluminense sofria com uma dupla concorrência, pois a Câmara Municipal de Vassouras aprovava concessões a outras empresas para o fornecimento de iluminação pública. Foi assim quando, em janeiro de 1912, o presidente da Câmara autorizou “pagar as despesas de instalação, no povoado de Esteves, de

⁶⁵ Diário Oficial Da União, 1911, p. 16946.

⁶⁶ O Município, 14/4/1912, p. 1.

⁶⁷ O Município, 25/7/1912, p. 1.

⁶⁸ O Município, 10/08/1912, p. 1.

iluminação pública de gás acetileno; fornecer combustível necessário a sua utilização; e, aceitar, mediante termo, em que se especificará o prazo, oferecimento de conserva feito verbalmente pelos moradores do lugar”⁶⁹.

Por sua vez, a Câmara Municipal de Barra do Piraí contratou a Companhia Industrial de Eletricidade⁷⁰ para fornecer iluminação elétrica para o município, tendo inaugurado, em outubro de 1912, a Usina de Mendes para tal finalidade. Reagindo a este último contrato, a Empresa Fluminense de Força e Luz processou a referida companhia, bem como a Câmara Municipal. Esta última defendeu-se afirmando que a Força e Luz não detinha o monopólio dos serviços de iluminação elétrica em Barra do Piraí, enquanto a Companhia Industrial de Eletricidade argumentou que fornecia para a iluminação do interior de edificações e não para as ruas. Perdendo o processo, o advogado Francisco Furtado Aarão Reis, representante da Força e Luz, apresentou recurso ao Tribunal da Relação do Rio de Janeiro. A apelação de manutenção e posse reconhecia que a Empresa Fluminense de Força e Luz não era monopolista. Não obstante, afirmava que a concorrente, ao iluminar também prédios públicos, feria o seu contrato para fornecimento de iluminação pública, além do que usava os mesmos postes, dos quais exigia a reintegração de posse⁷¹. De nada adiantou, as duas empresas continuaram a fornecer eletricidade para Barra do Piraí, inclusive usando os mesmos postes.

Enfrentamento da concorrência, através do aumento da capacidade instalada e da busca de novos consumidores para seus serviços, parece ter sido a estratégia adotada pela Fluminense de Força e Luz para consecução de seus objetivos estatutários. Esse procedimento se tornava cada vez mais necessário, diante da presença de empresas mais capitalizadas e potentes em termos tecnológicos no mercado regional, a exemplo da Rio Light.

Em outubro de 1912, o Ministro da Agricultura solicitou ao diretor da Fazenda Modelo de Criação Santa Mônica, situada no Município de Valença, Estado do Rio de Janeiro, informações sobre a conveniência ou não do pedido da EFL, para fazer o assentamento de postes destinados à passagem de cabos condutores de energia elétrica pelos terrenos daquele estabelecimento. O pedido foi deferido em janeiro de 1913 e, em agosto do mesmo ano, era feito um ajuste entre a Fazenda e a Empresa Fluminense para o fornecimento de força e luz elétrica a mais um estabelecimento público⁷².

Em julho de 1915 a prefeitura de Vassouras realizou um contrato com a Rio Light para fornecer energia elétrica ao município, pelo qual estava obrigada a não estender o contrato da Fluminense de Força e Luz, concessionária do serviço local desde 1911⁷³.

Na Assembleia Geral Extraordinária, realizada em 31 de dezembro de 1915, a EFL alterou seus estatutos em alguns pontos. Sua sede e o foro jurídico foram transferidos para a cidade de Barra do Piraí, onde a empresa já era responsável pela distribuição de força e luz elétricas (Artigo 1º). O número de diretores passou de três para dois, um presidente e outro técnico, eleitos por cinco anos, cujas funções seriam exercidas gratuitamente, recebendo 2% do valor total do dividendo distribuído anualmente entre os acionistas (Artigos 4º e 7º). Luis Cantanhede permaneceu na presidência, ficando a direção técnica com João de Carvalho

⁶⁹ O Município, 18/01/1912, p.3.

⁷⁰ Diário Oficial Da União, 1913, p. 4589.

⁷¹ Reis, F. F. A., 1913.

⁷² Diário Oficial Da União, 1912, p. 14593; 1913, p. 2635; 1913, p. 12632; Peixoto, 2008, p. 15.

⁷³ Lobo & Levy, 2008, p. 145-6.

Araujo (engenheiro e futuro diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil entre 1923 e 1926)⁷⁴. Os objetivos da empresa (Artigo 1º, itens “b” e “c”), além da exploração dos contratos herdados da Serra do Mar, eram a produção e o comércio da força elétrica, em suas diferentes modalidades, assim como a participação em concorrência pública para construção e exploração de serviços de água, esgoto, transportes ferroviário e urbano no Estado do Rio de Janeiro⁷⁵.

Em 1920, o Censo Econômico arrolou no Brasil 306 empresas de eletricidade e iluminação, com 343 usinas, cuja potência totalizava 475.652 hp. No Rio de Janeiro eram 17 empresas com 18 usinas, com uma potência total de 82.980 hp. Segundo dados do Censo, a EFFL localizada no Município de Barra do Piraí desde 1913, possuía uma única instalação hidroelétrica, a usina Quirino, com uma potência de 200 hp. Suas linhas de transmissão de energia se estendiam por um raio de 31 km e as de distribuição seis km; tendo ainda 14 trabalhadores na estação transformadora⁷⁶.

A consecução dos objetivos da empresa definidos pelos estatutos de 1915 teve prosseguimento.

Em 27 de junho de 1924 foi firmado um termo de ajuste com a Estrada de Ferro Central do Brasil objetivando o fornecimento de energia elétrica para iluminação e acionamento dos motores no trecho da ferrovia, de Belém a Barra do Piraí. O termo incluía ainda a iluminação do depósito de máquinas e das estações de Barão de Vassouras, cidade de Vassouras, Juparanã e Vargem Alegre (Figuras 7 e 8). É importante observar que tal ajuste foi lavrado por Luis Cantanhede, diretor presidente da EFFL e João de Carvalho Araújo, então diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil⁷⁷.

Os termos eram bem explícitos e continha rígidas cláusulas em caso de não cumprimento do mesmo. O serviço de iluminação deveria durar uma média de 12 horas por noite e a interrupção no fornecimento implicava em cobrança de multa à empresa. Para garantir a consecução dos serviços, a empresa realizava um depósito de dois contos de réis como caução, restituído ao final da vigência do ajuste, em 31 de dezembro do mesmo ano⁷⁸.

A trajetória da Força e Luz não diferiu do destino das pequenas empresas concessionárias de energia elétrica no interior do país, especialmente no eixo Rio-São Paulo. Nessa região, durante a década de 1920, verificou-se um processo de concentração e centralização da indústria elétrica, encabeçado por dois grandes grupos de capital estrangeiro: Light (do Rio e de São Paulo) e Amforp (American and Foreign Power Company)⁷⁹.

⁷⁴ Sobre João de Carvalho Araújo, ver: <<http://centraldobrasilnasminasgerais.blogspot.com.br/2010/12/blog-post.html>>. (Acesso em 19/12/2012).

⁷⁵ Diário Oficial Da União, 28/10/1923, p. 28347-8; 18/05/1915, p. 6531. Na Assembléia Geral Ordinária de 18 de maio de 1915, Fábio Aarão Reis havia renunciado ao cargo de diretor, sendo sua vaga ocupada por Luis Cantanhede, permanecendo, no entanto, como membro suplente do Conselho Fiscal.

⁷⁶ Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Diretoria Geral de Estatística, 1929, p. VII e 20-1.

⁷⁷ Diário Oficial Da União, 1924, p. 15240.

⁷⁸ Diário Oficial Da União, 1924, p. 15240.

⁷⁹ Martin, 1966, p. 64-71; Lima, 1984, p. 15-28.

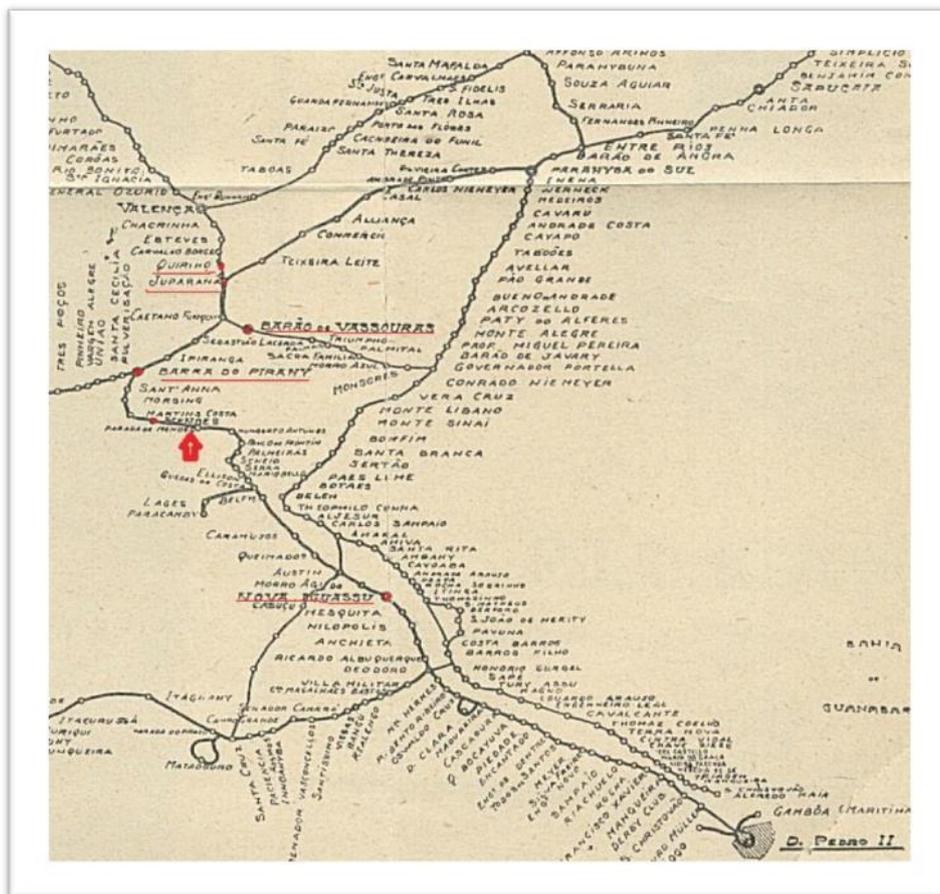


Figura 7. Mapa da Linha do Centro e da Linha Auxiliar da Estrada de Ferro Central do Brasil – 1928

Fonte: <http://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb_rj_linha_centro/mapa_linhacentro_rj.htm> Acesso em 30/12/2012.

José Luiz Lima assinala que, em apenas dois anos, 1927 e 1928, a São Paulo Light incorporou as principais concessionárias da região do Vale do Paraíba até a cidade de Campinas, muitas pertencentes a grupos nacionais, tendo a mesma estratégia sido adotada pela Light Rio, a partir de 1920. Com as aquisições efetuadas ente 1929 e 1934 na região do Vale do Paraíba fluminense, o grupo Light praticamente passou a controlar todos os serviços de energia elétrica no eixo Rio-São Paulo⁸⁰. Nas palavras de McDowall, ”o acréscimo das pequenas companhias de eletricidade às suas operações já estabelecidas no Rio e em São Paulo garantiu à empresa canadense um domínio sobre os serviços de eletricidade, gás e telefone da área mais densamente povoada e próspera do Brasil”⁸¹.

⁸⁰ Lima, 1984, p. 22.

⁸¹ McDowall, 2008, p. 328.

e apresentar a proposta de dissolução e liquidação da empresa. Após uma exposição detalhada dos negócios, exibição de documentos e livros de contas da empresa, os presentes aprovaram todas as ações. Já a proposta de dissolução e liquidação, apresentada por Alfredo Maia Jr., acionista e membro da diretoria da Light Rio, foi justificada pelo argumento de “ter sido vendido todo seu acervo à The Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Company Limited, mediante o preço de 1.600.000\$000”, (um mil e seiscentos contos de reis). Com a aprovação da proposta, foi designado como liquidante M. Graham Fulton, que exercia o cargo de Controlador Geral da Rio Light⁸⁵.

A liquidação da EFL só ocorreu efetivamente em 7 de novembro de 1933. Naquela data, na Assembleia Geral Extraordinária convocada pelo liquidante M. G. Fulton, os acionistas foram informados sobre a venda do acervo da empresa EFL e de como seria feita a partilha do valor recebido. Na ocasião foi apresentado um relatório que dá conta do histórico da liquidação da empresa. De acordo com o liquidante, em 23 de maio e em 9 de julho de 1930, através de escrituras passadas em cartório, foram vendidos à Rio Light todos os bens da EFL, assim como transferidos os contratos referentes à exploração dos serviços de luz e força. Em 30 de setembro de 1930, foram vendidos à Companhia Telefônica Brasileira as instalações dos serviços de telefonia mantidos no Município de Vassouras e seus distritos, assim como em Barra do Pirai, pela Fluminense de Força e Luz. Todas essas vendas foram formalizadas em datas anteriores à designação do liquidante, não havendo, portanto, nenhum inventário a ser levantado. Tanto o relatório de Graham Fulton, quanto as contas e o parecer do Conselho Fiscal foram aprovados unanimemente. O saldo da transação de 1.940:741\$746 (um milhão, 940 mil, 741 contos de reis e 746 centavos) foi partilhado entre os acionistas⁸⁶. Encerrava-se desse modo, o derradeiro capítulo da história da Empresa Fluminense de Força e Luz.

Considerações finais

Aarão Leal de Carvalho Reis foi um importante pioneiro da eletricidade no Brasil, ao final do século XIX, em especial no Rio de Janeiro, onde se formou, desenvolveu suas habilidades e participou do debate intelectual, em um momento de grandes transformações sociais econômicas e políticas no país. Reis, além de se destacar como engenheiro, urbanista e grande conhecedor da eletricidade, empenhando-se, através de experimentos e publicações, na difusão da energia elétrica no país, tornou-se ainda um empresário inovador do setor. Os conhecimentos adquiridos sobre a eletricidade e suas aplicações, em uma fase onde não havia no país escolas formadoras desses profissionais, constituíram um importante diferencial no meio empresarial, carente dessa cultura técnica, num setor que dava seus primeiros passos no campo da prática.

As primeiras iniciativas para o fornecimento de iluminação pública por eletricidade no país foram marcadas por vínculos estabelecidos entre as municipalidades e empresários do setor com alguma ligação com a região, uma vez que a concessão desse serviço era prerrogativa das autoridades municipais. Entre fins do século XIX e início do XX, temos inúmeros exemplos de empresas instaladas em diferentes municípios que, buscando conciliar os anseios da população com novas oportunidades lucrativas, celebravam contratos com as autoridades municipais para prestar serviços de iluminação pública.

⁸⁵ Diário Oficial Da União, 1932, p. 2203-4.

⁸⁶ Diário Oficial Da União, 1933, p. 23561-2.

A Empresa Industrial Serra do Mar foi a primeira tentativa de Aarão Reis de utilizar a eletricidade sob uma perspectiva empresarial. Inicialmente a Serra do Mar usou a eletricidade para sua própria produção, obtendo, posteriormente, concessões para o fornecimento de iluminação pública aos municípios no entorno da fábrica. Em 1911, a empresa já possuía contratos para distribuição de energia elétrica aos municípios de Barra do Piraí e Vassouras e trechos da Estrada de Ferro Central do Brasil.

Partindo para voos mais altos, Reis e seus sócios, engenheiros e familiares, criaram, naquele ano, uma empresa especialmente destinada à produção e distribuição de energia elétrica. Assim nascia a Empresa Fluminense de Força e Luz (EFFL), absorvendo as concessões da Serra do Mar e pretendendo distribuir energia elétrica para todo o estado do Rio de Janeiro.

A experiência empresarial iniciada por Aarão Reis, e continuada por seus descendentes, diretos e indiretos, no campo da geração de energia e iluminação elétrica revela importantes facetas da história do setor elétrico no Brasil até o início da década de 1930. A trajetória da EFFL demonstrou, até uma determinada época, a viabilidade da pequena empresa de iluminação pública, de capital familiar nacional, reunindo administradores formados em Engenharia, tendo como área de operação as sedes de municípios e seu entorno. O conhecimento teórico sobre eletricidade, assim como a participação desses engenheiros nas primeiras experiências com a inovação, forneceu-lhes um cabedal importante que, associado a uma fonte de financiamento, criava oportunidades para investimentos em um moderno e lucrativo empreendimento.

Os elementos destacados, no entanto, não foram suficientes para garantir a sobrevivência dessas empresas locais diante da presença e competição de empresas estrangeiras. Essas, a exemplo da Rio Light, mais bem dotadas de fontes de financiamento e tecnologia; com uma forte equipe de engenheiros e advogados, logo dominaram o mercado, local e regional, de energia elétrica.

A trajetória da Força e Luz foi semelhante a de outras pequenas empresas concessionárias de energia elétrica no interior do país, a exemplo da região fluminense, no transcorrer da década de 1920: compra e dissolução da empresa pela Rio Light. Estava em curso um rápido processo de concentração e centralização da indústria elétrica, comandado por dois grandes grupos de capital estrangeiro, Light (Rio e São Paulo) e Amforp (American and Foreign Power Company), do qual a história da EFFL é um exemplo elucidativo.

Bibliografia

ALMEIDA, Jovino Ribeiro de; ROZA, Nilo Garcia. *Mendes, de Sant'Ana do Piraí à emancipação*. Disponível em: <http://www.teutoniabar.com.br/historia.htm> (Acesso em 15/06/2012)

BRASIL. *Coleção de Leis: Decreto nº 380, de 6 de Junho de 1891*.

CAETANO, Rui Cesar de Andrade. *Os positivistas politécnicos e a (des)construção da Maravilhosa cidade: Rio de Janeiro, 1850-1906*. São Paulo: USP, 2008 (Dissertação de Mestrado).

CÂMARA MUNICIPAL DE MENDES. *A Cidade Mendes*: s/d. [online]. Disponível em: <<http://www.mendes.rj.leg.br/a-cidade>> (Acesso em 15/06/2012).

CARDOSO, A. Lopes et al. *Exposição Industrial de 1895 no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Casa Montalverne, 1896.

CARVALHO, M. Alice Rezende de. *Quatro vezes cidade*. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1994.

CENTRO INDUSTRIAL DO BRASIL. *O Brasil. Suas riquezas naturais, suas indústrias*. Vol. III. Indústria de transporte. Indústria Fabril Rio de Janeiro, 1909.

CENTRO TÉCNICO DOS ELETRICISTAS BRASILEIROS. *Estatutos*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1888.

CENTRO TÉCNICO DOS ELETRICISTAS BRASILEIROS. *2º Boletim Mensal da Secretaria Geral*. Rio de Janeiro, setembro de 1889.

CORREIA, Serzedelo. *O Problema econômico no Brasil (1903)*. Senado Federal: Brasília; Fundação Casa de Rui Barbosa – MEC: Rio de Janeiro, 1980.

CORREIA, Telma de Barros. *Patrimônio industrial e agroindustrial no Brasil: a forma e a arquitetura dos conjuntos residenciais*. Segundo Seminário de Patrimônio Agroindustrial. São Carlos, 19-22 de outubro de 2010. <http://www.arquitetura.eesc.usp.br/sspa/arquivos/palestras/Telma_de_Barros_Correia.pdf> (Acesso em 12/11/2012)

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Junho 1898.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 03/05/1906.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da Assembléia Geral de Instalação em 15 de agosto de 1904*. Rio de Janeiro, 21/08/ 1904. (Todas as informações referentes ao Diário Oficial da União foram obtidas através do site JusBrasil [www.jusbrasil.com.br], acessado em datas diversas no decorrer da pesquisa.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Estatutos*. Rio de Janeiro, 29/11/1911.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Relatório da diretoria que será apresentado na Assembleia Geral Ordinária convocada para 2 de outubro de 1911*. Rio de Janeiro, 01/10/1911.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da Assembleia Geral Ordinária de 12 de abril de 1920*. Rio de Janeiro, 11/05/1920.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da Assembleia Geral Extraordinária de 14 de outubro de 1929.* Rio de Janeiro, 15/11/1929.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da 2ª Reunião da Assembleia de constituição da Sociedade Anônima Empresa Fluminense de Força e Luz.* Rio de Janeiro, 07/11/1911.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Fluminense de Força e Luz. Estatutos aprovados pela Assembléia Geral de Constituição de 11 de outubro de 1911.* Rio de Janeiro, 07/11/1911.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Fluminense de Força e Luz. Ata da Assembleia Geral Extraordinária em 29 de dezembro de 1911.* Rio de Janeiro, 30 de dezembro de 1911.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Industrial Serra do Mar. Ata da Assembleia Geral de Instalação em 12 de agosto de 1904.* 21/08/1904.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Companhia Industrial de Eletricidade. Relatório que será apresentado à Assembléia Geral Ordinária, a realizar-se em 31 de março de 1913.* Rio de Janeiro, 30/03/ 1913.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 31/10/1912.
<<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1886952/dou-secao-1-31-10-1912-pg-15/pdfView>>
(Acesso em 12/11/2012)

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 21/02/1913.
<<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1742774/pg-59-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-21-02-1913/pdfView>> (Acesso em 12/11/2012)

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 28/10/1923. Estatutos aprovados peal Assembléia Geral de Constituição de 11 de outubro de 1911 e modificados pela Assembléia Geral Extraordinária de 31 de dezembro de 1915.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Fluminense de Força e Luz. Ata da Assembleia Geral Extraordinária de 16 de julho de 1929.* 04/02/1932.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Empresa Fluminense de Força e Luz. Ata da Assembleia Geral Extraordinária dos acionistas da Empresa Fluminense de Força e Luz, realizada no dia 7 de novembro de 1933.* 16/12/1933.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 17 de junho de 1915.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Estrada de Ferro Central do Brasil.* 28/06/1924.

EMPRESA FLUMINENSE DE FORÇA E LUZ. *Ata da Assembleia Geral Extraordinária realizada em 24 de março de 1928.* Mss. Arquivo Centro Cultural Light.

EMPRESA INDUSTRIAL SERRA DO MAR. *Ata da Assembleia Geral Ordinária realizada em 25 de junho de 1912.* Arquivo da Junta Comercial do Rio de Janeiro. Registro nº 3681, 16 de julho de 1912.

EMPRESA INDUSTRIAL SERRA DO MAR. *Ata da Assembleia Geral de Instalação em 15 de agosto de 1904*. Arquivo da Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro. Mss. Registro 2943 de 18 de agosto de 1904.

EMPRESA INDUSTRIAL SERRA DO MAR. *Estatutos*. Arquivo da Junta Comercial do Estado do Rio de Janeiro. Mss. Registro 2943 de 18 de agosto de 1904.

EMPRESA INDUSTRIAL SERRA DO MAR. *Ata da Assembléia Geral de Instalação*. Mss. Arquivo da Junta Comercial do Rio do Janeiro. Registro 2943 de 18 de agosto de 1904.

EULÁLIO, Joaquim (ed.). *Impressões do Brasil no século XX*. Inglaterra: Lloyd's Greater Britain Publishing Company, Ltd., 1913.

FÁBRICA DE FÓSFOROS. Folheto de propaganda, s/d. Inventário Luis Cantanhede. Arquivo Museu de Astronomia. Rio de Janeiro. RJ.

FIGUEIRA, Manuel Fernandes. *Memória histórica da Estrada de Ferro Central do Brasil*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1908.

LIMA, José L. *Estado e energia no Brasil*. São Paulo: IPE-USP, 1984.

LOBO, Eulália M. L. e LEVY, Maria B. (Coord.). *Estudos sobre a Rio Light. Relatório de pesquisa*. Rio de Janeiro: Instituto Light/Centro da Memória da Eletricidade, 2008.

LUZ, Nícia Vilela. *A Luta pela industrialização no Brasil*. São Paulo: Alfa-Omega, 1975.

MARTIN, Jean – Marie. *Processus d'industrialization et développement énergétique du Brésil*. Paris: IHEAL, 1966.

MCDOWALL, D. *Light. A história da empresa que modernizou o Brasil*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Diretoria Geral de Estatística. *Recenseamento do Brasil realizado em 1 de setembro de 1920*. Vol. V (3ª Parte). Estatísticas complementares do Censo Econômico. Rio de Janeiro: Tip. da Estatística, 1929.

MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS. *Laudos e pareceres técnicos do Dr. Aarão Reis*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1925.

O MUNICÍPIO. Vassouras: 14/4/1912.

O MUNICÍPIO. Vassouras: 25/7/1912.

O MUNICÍPIO. Vassouras: 10/08/1912.

O MUNICÍPIO. Vassouras: 18/01/1912.

O SERRANO. *O trabalho e a poderosa alavanca do progresso*. Mendes: 04/4/1889.

PEIXOTO, Marcus. *Extensão rural no Brasil – uma abordagem histórica da legislação*. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>> (Acesso em 07/11/2012).

PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDES. *História do Município de Mendes*. Mendes: s/d. [Online]. Disponível em: <<http://www.mendes.rj.gov.br/verhistoria.php?id=2&a=>> (Acesso em 15/06/2012).

REIS, Aarão Leal de Carvalho. *A Electrologia em 1886*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1888.

REIS, Francisco Furtado Aarão. *Razões de apelação. Ação de manutenção de posse. Autora: Empresa Fluminense de Força e Luz. Rés: Câmara Municipal de Barra do Piraí*. Rio de Janeiro: Tip. do Jornal do Comercio, 1913.

REVISTA DE ENGENHARIA. *Luz Elétrica pelo Sistema Edison*. Rio de Janeiro, Clube de Engenharia, junho a setembro de 1882, p. 137-203. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709743&PagFis=683>> (Acesso em 03/09/2011).

REVISTA DE ENGENHARIA. Rio de Janeiro, 28 de junho de 1883, p. 157-158. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709743&PagFis=744&Peso=>> (Acesso em 05/09/2011)

REVISTA DE ENGENHARIA. Rio de Janeiro, 14 de setembro de 1882, p. 206. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709743&PagFis=744&Peso=>> (Acesso em 05/09/2011)

REVISTA DE ENGENHARIA. Rio de Janeiro, 28 de julho de 1889, p. 165-166. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709743&PagFis=744&Pesq=>> (Acesso em 05/09/2011)

REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA. nº 9, julho/dezembro, 1902, Rio de Janeiro, p. VII e VIII.

REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA. nº 16, março de 1936, Rio de Janeiro, p. 954-5 e 980.

REVISTA G. E. *Efemérides brasileiras de eletricidade*. Rio de Janeiro, nº 1, vol. 1, outubro 1953, p. 25-43.

REVISTA G. E. *Pioneiro nas aplicações da eletricidade no Brasil. Aarão Reis (1853-1936)*. Rio de Janeiro, nº 14, vol. 4, março 1957, p. 7.

SILVA, Moacir Malheiros da. *Prof. Aarão Reis*. Revista do Clube de Engenharia, nº 201, maio de 1953. Rio de Janeiro, p. 198-200.

SUZIGAN, Wilson. *Indústria brasileira. Origem e desenvolvimento*. São Paulo: Brasiliense, 1986.