

PARA UMA ANÁLISE DO TEMA ELECTRICIDADE NA REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES (1870-1945)

CLÁUDIO AMARAL*

Resumo: *A electricidade, desde a sua aparição na segunda metade do séc. XIX, é notícia e objecto de periodismo.*

Em Portugal, foram escassas as revistas que lhe dedicaram exclusividade. Foi nas revistas científicas e técnicas das associações sócio-profissionais que o tema da electricidade alcançou maior expressividade. Nesse grupo, assume destaque a Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses fundada e publicada desde 1870.

A electricidade, enquanto objecto de publicismo, produziu informações de interesse para a História da Energia. O presente artigo, focando-se na revista citada, entre 1870 e 1945, procura dar resposta aos seguintes objectivos: identificar as publicações sobre electricidade; analisar essas publicações; demonstrar as potencialidades e contributos informativos dessas publicações para a história da electricidade nacional.

Palavras-chave: *Electricidade; periodismo; técnica; história.*

Abstract: *Electricity has been, since its appearance in the second half of the 19th century, object of journalism and news.*

Few were the journals in Portugal which dedicated exclusive attention to the subject. It was in scientific journals by socio-professional associations that the matter of electricity achieved greater exposure. In this group, the Journal of the Association of Portuguese Civil Engineers, founded and first published in 1870, was a prime contribution and played a vital role in this task.

As an object of media reporting, electricity has produced information considered to be of interest to the History of Energy. Based on the abovementioned journal, between 1870 and 1945, this article intends to address the following topics: identify publications about electricity; analyze these same releases; demonstrate their potential and contributions to the history of national electricity.

Keywords: *Electricity; journalism; technique; history.*

INTRODUÇÃO

A aparição da energia eléctrica no decurso da Revolução Industrial constituiu um grande avanço científico e tecnológico que não deixou ninguém indiferente, suscitando inicialmente manifestações de estupefacção e entusiasmo, interrompidas pontualmente por fenómenos de rejeição e aversão.

Começando por ser uma inovação científica e tecnológica, rapidamente foi reconhecida como instrumento de modernização e desenvolvimento, alcançando elevado acolhimento e receptividade social e ampla difusão nos diversos domínios de actividade económica.

Essa realidade impôs a electricidade como notícia e ponto de interesse do periodismo

* Categoria: Bolseiro de Doutoramento da FCT; Investigador do CITCEM (grupo de Memória, Património e Construção de Identidades).

científico-técnico. Na actualidade, chegam-nos ecos dessas características através do património tecnológico edificado e do património documental que originou.

Partindo desse pressuposto que fez da electricidade um objecto de periodismo dotado de conteúdos, dados e informações de interesse para a investigação no âmbito da História da Energia, o presente estudo, focando-se na *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses*, nos anos de 1870 a 1945, procura responder às seguintes questões articuladas nos respectivos objectivos, a saber:

- Em que medida a electricidade assumiu formas de publicação na *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses*? – Identificar exhaustivamente as publicações sobre electricidade;
- Que categorias e conteúdos se enquadram nessas publicações? – Descrever as publicações sobre electricidade presentes na revista;
- De que forma essas publicações são pertinentes para a investigação na área da história da Energia? – Analisar as potencialidades informativas das diversas publicações presentes na revista para a história da electricidade nacional.

Em termos cronológicos, o ponto de partida situou-se em 1870, devido ao contexto global do surgimento da electricidade e pelo facto de constituir a data de fundação e início de publicação da revista em análise.

Por seu lado, o ponto de chegada aportou-se a 1945, não porque a revista cessasse a sua publicação, mas em face da aprovação da Lei 2002¹ – denominada *Electrificação Nacional* – que marca o verdadeiro arranque da electricidade em Portugal.

Este enquadramento remete para os primórdios da electricidade em Portugal e permite analisar de forma exhaustiva a difusão do tema electricidade ao longo das páginas da revista, tanto na perspectiva das abordagens e percepções iniciais como ao nível das representações e conteúdos resultantes da sua evolução temática.

1. OS PRIMÓRDIOS DA ELECTRICIDADE EM PORTUGAL (1870-1945)

O ambiente histórico do Portugal de finais do séc. XIX e da 1ª República foi adverso à electrificação. As deficiências estruturais do mercado nacional, as insuficiências do ensino nos seus diferentes níveis e áreas e o ritmo lento e tardio da revolução industrial portuguesa foram condicionalismos que, para além de afectarem o crescimento económico nacional², se repercutiram na debilidade do sector eléctrico e na circunstancialidade das iniciativas de electrificação do país³.

¹ Sobre a Lei 2002 consultar na *Revista da Ordem dos Engenheiros: Electrificação do País*, n.º 13. 1945: 1-3. (Notícia sobre a sessão governamental de 17.11.1944 que concluiu a discussão e votação da lei); *Relatório da proposta de lei acerca da electrificação do País*, n.º 13. 1945: 3-20; *Lei 2002 aprovada pela Assembleia Nacional e Publicada no «Diário do Governo» de 26 de Dezembro de 1944*, n.º 13. 1945: 21-30.

² MENDES, 1990: 193-201; REIS, 1993: 9-32 e 157-180.

³ MATOS *et al.*, 2004: 123-146.

Com efeito, no limiar do século XX, não existia – nem tão pouco estava em vias de se constituir – uma rede de produção, distribuição e consumo de energia eléctrica. Ao invés, a electrificação nacional caracterizava-se pela pequena dimensão, fragmentação e segmentação da produção maioritariamente termoeléctrica; fraca cobertura e amplitude das redes; dispersão e baixas densidades dos mercados – bipolarizados na macrocefalia de Lisboa e Porto – e por fim na total ausência de uma política estratégica reguladora e sistematizadora do sector⁴.

Apesar dessas adversidades, a electricidade fez parte da agenda de desenvolvimento tecnológico e modernização do país, quer no plano material quer na vertente da circulação e transferências de conhecimentos técnicos. Mas foi sobretudo durante a ditadura salazarista do Estado Novo⁵ que se deram os passos decisivos para a constituição de uma rede eléctrica nacional. As adversidades começam a ser vencidas a partir de 1920. Primeiro pela acção dos Municípios que concertam esforços para electrificar as suas áreas Concelhias e posteriormente por acção Estatal.

Em 1926, pela promulgação da *Lei dos Aproveitamentos Hidráulicos* e subsequente criação da Administração Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos, lançavam-se as primeiras bases para uma política de electrificação nacional. Sob a alçada desse organismo são produzidas as *Estatísticas das Instalações Eléctricas*, primeiro estudo oficial de fundo realizado no país, incidindo sobre a produção, distribuição e consumo.

Em 1936, no âmbito do Ministério das Obras Públicas e Comunicações, foi criada a Junta de Electrificação Nacional que, nas suas funções e atribuições, possuía o objectivo de criar e concretizar a rede eléctrica nacional. Esse objectivo foi largamente alcançado na já referida Lei 2002 que desde 1944 estabeleceu as bases da electrificação do país e marcou o início do ciclo das grandes barragens⁶ como dominante das coordenadas energéticas do país até aos anos 60.

Foi este o pano de fundo que, entre 1870 e 1945, alimentou todo o universo noticioso e todas as questões e problemáticas que surgem plasmadas na imprensa e no publicismo técnico-científico em relação à electricidade no nosso país.

2. A ELECTRICIDADE NO PERIODISMO CIENTÍFICO-TÉCNICO (1870-1945)

A energia eléctrica, tendo surgido como invenção científica e inovação tecnológica revolucionária, impôs o seu uso universal nos diversos domínios de actividade económica e nas diferentes sociedades industrializadas, assumindo-se paulatinamente como sinergia fulcral do crescimento económico e modernização social.

Assente no florescer do ensino científico-técnico e politécnico, a electricidade foi a principal ferramenta e instrumento de ponta na valorização do concreto, do experimental

⁴ AMARAL, 1931: 387-390.

⁵ BRITO; ROLLO, 1996: 344-351.

⁶ HENRIQUES, s.d.

e da mecânica constituindo a manifestação perfeita de: «(...) um período da história, em que ainda se acreditava que a tecnologia era benigna, servindo os melhores interesses do homem, e dominando a natureza em benefício da raça humana»⁷.

Foi esse ambiente que, nos países industrializados e em vias de industrialização, marcou a difusão da electricidade como notícia na imprensa e objecto do periodismo científico-técnico⁸ evidenciando conteúdos relacionados com os aspectos mais diversos da sua produção, distribuição e consumo.

Integrada nesse processo de difusão impressa e periódica, esteve a publicidade à electricidade que, desde os anos 20 do séc. XX, floresceu, animada pela aparição dos aparelhos eléctricos e dos electrodomésticos⁹.

Nas suas campanhas, anúncios e reclames, as companhias, empresas e indústrias eléctricas adoptaram o grafismo que integrou os signos plásticos e visuais dos movimentos artísticos de vanguarda – Cubismo, Futurismo e Dadaísmo – conjuntamente com o *slogan*¹⁰.

A nível nacional, o periodismo científico-técnico dedicado à electricidade foi escasso e pontual. Nesse plano, destacam-se somente a *Revista de Electricidade e Telegraphia*, publicada desde 1882; a *Gazeta dos Caminhos de Ferro Electricidade e Automobilismo* – continuação da antiga *Gazeta dos Caminhos de Ferro* – assim denominada e publicada desde 1908; e por fim a revista *Electricidade e Mechanica. Revista Practica de Engenharia e de Ensino Technico*, publicada desde 1909¹¹.

Em Portugal, foi sobretudo nas revistas das associações sócio-profissionais que a electricidade – pelo volume, regularidade e diversidade de conteúdos – encontrou maior difusão. As mais importantes foram a *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*, fundada e publicada desde 1870; seguida da revista *O Trabalho Nacional*, fundada e publicada desde 1915, pertencente à Associação Industrial Portuense; e por fim a revista *A Indústria Portuguesa*, fundada e publicada desde 1928 pela Associação Industrial Portuguesa¹².

3. O TEMA ELECTRICIDADE NA REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES (1870-1945)

A *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*, entre 1870 e 1945, conheceu quatro títulos¹³ e a sua periodicidade variou entre mensal, bimensal e trimensal.

A sua antiguidade, aliada à precocidade da difusão do tema electricidade nos seus conteúdos, confere-lhe um lugar de destaque na lista de periódicos a consultar e

⁷ BAUMER, 2002: 71-72.

⁸ A título exemplificativo consultar Gráfico n.º 5, p. 16.

⁹ FARIA & FREITAS, 200: 15-20.

¹⁰ FARIA & FREITAS, *idem*: 5-9.

¹¹ MATOS *et al.*, 2004: 63-78.

¹² *Idem*: 51-62.

¹³ Consultar títulos na Bibliografia final.

corroborar o seu valor como «(...) um importante veículo de afirmação da engenharia electrotécnica no nosso país»¹⁴. É dessa análise de conteúdos e sondagem científico-cultural de que seguidamente se dá conta.

3.1. O INTERESSE DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES PELA ELECTRICIDADE

A associação, fundada em 1869¹⁵, desde sempre conferiu importância à electricidade. Essa atribuição esteve relacionada com a sua defesa e promoção da missão social do engenheiro, que mobilizou essa classe sócio-profissional para o activismo na procura dos melhoramentos considerados estruturantes para o país¹⁶ entre os quais se destacou a electricidade.

Com efeito a engenharia electrotécnica constituiu um dos principais veículos dessa deontologia de intervenção cívica em busca da modernização social e desenvolvimento económico. A seguinte afirmação é elucidativa da relação dialéctica que se estabeleceu entre essa missão social do engenheiro e a electricidade:

(...) de todos os ramos da arte do engenheiro o que de dia para dia mais avança, contando vitórias e proporcionando surpresas, é a electricidade, «L'ingénieur moderne sera électricien ou il ne sera pas», disse M. Canet por ocasião da exposição universal de Paris de 1900¹⁷.

Nas actas administrativas, relatórios directivos e notas editoriais constantes da revista, encontram-se dados e informações que comprovam esse interesse pela electricidade, desde logo evidenciado na aquisição – observável a partir de 1900 – de livros e de revistas, bem como nas revistas assinadas, permutadas ou recebidas e, por fim, nos livros de electricidade oferecidos à associação, todos esses disponíveis na sua biblioteca.

Essa, de acordo com os relatórios, desde 1942, possuiu um fundo de electrotécnica para consulta local e empréstimo, sendo elevada a sua representatividade no universo das obras acedidas¹⁸.

Outra prova desse interesse pela electricidade surge nos relatórios da associação que, desde 1924, reporta os trabalhos da sua classe de estudo de electricidade¹⁹. Nesse âmbito, em meados de 1934, a associação adquiriu material técnico eléctrico de precisão e medição, para a condução de pequenas experiências²⁰.

¹⁴ *Idem*: 53.

¹⁵ Sobre a história da associação ver DIOGO, 1994.

¹⁶ BRITO, 1988: 209-234.

¹⁷ *Relatório da Direcção*, n.º 385-387. 1902: 10; *A função social do engenheiro*, n.º 635. 1923-1926: 27-28; LEAL, 1927-1928: 15-22.

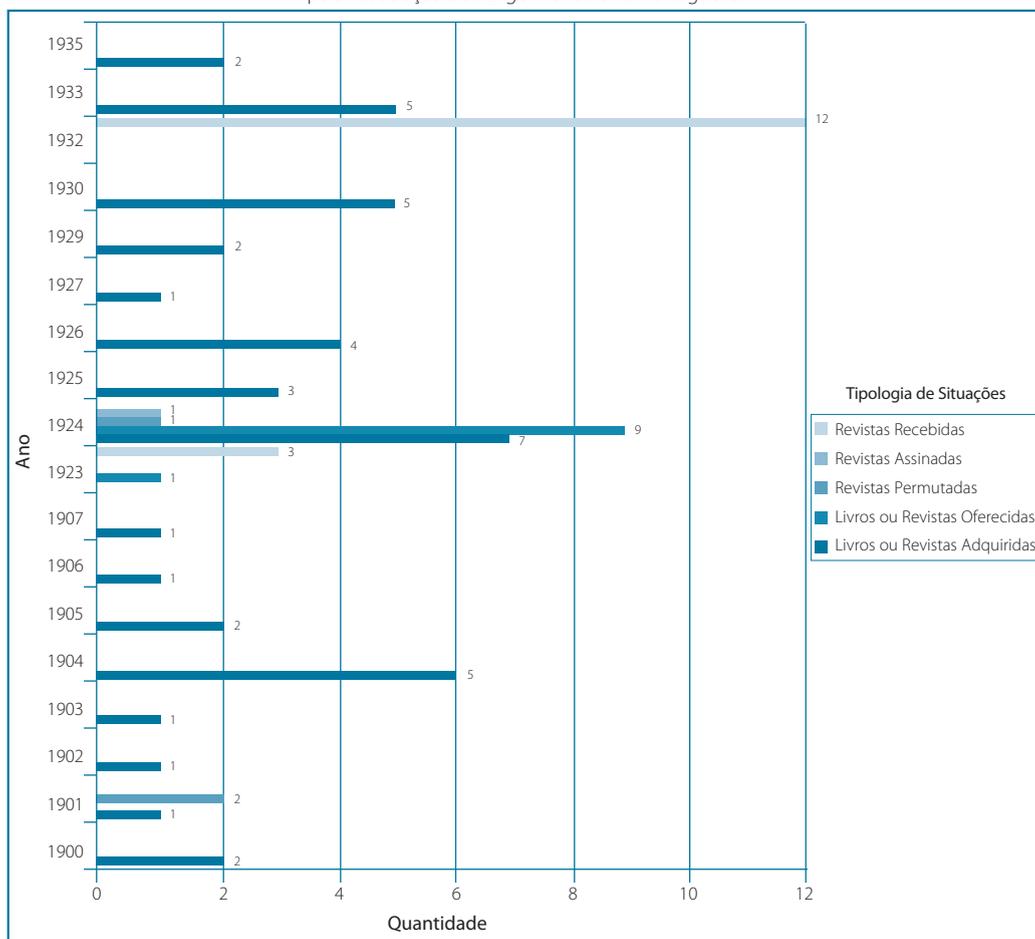
¹⁸ *Revista da Ordem dos Engenheiros*, n.º 2. 1943: 107; *idem*, n.º 8. 1944: 142; *idem*, n.º 14. 1945: 89-90.

¹⁹ *Revista de Obras Públicas e Minas*, n.º 629. 1924: 41; *idem*, n.º 632. 1925: contra-capas.

Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses, n.º 705. 1934: 122; *idem*, n.º 717. 1935: 115; *Boletim da Ordem dos Engenheiros*, n.º 44. 1940: 335.

²⁰ Em pormenor, o material marca Siemens era constituído por 2 amperímetros; 2 voltímetros; 1 transformador; 2 cabos; 2 shunts; 2 resistências; 1 watímetro, tendo um custo total de 5.390\$00. *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses*, n.º 717. 1935: 124.

Gráfico 1: Representatividade da electricidade na bibliografia recebida e adquirida pela Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses



Mas o expoente máximo do interesse da associação na electrificação nacional consubstanciou-se no I Congresso Nacional de Engenharia (1931), sendo amplamente demonstrado nas teses e comunicações apresentadas à classe de electricidade²¹, que originaram a apresentação de duas moções entregues pela associação ao Ministro do Comércio, pugnando por um papel interventivo do Estado na electrificação, assente na acção fiscalizadora centralizada na Direcção dos Serviços Eléctricos da Administração Geral dos Serviços Hidráulicos e Eléctricos²². Já no ano anterior, a associação havia elaborado um parecer sobre o problema da electrificação nacional que, em 11.6.1930, entregou ao Ministro do Comércio e Comunicações, onde adiantava pequenas orientações sobre o modo de estimular a produção, transporte e consumo de energia eléctrica²³.

²¹ Consultar Anexo I, a partir do ano de 1930.

²² *1.º Congresso Nacional de Engenharia – Relatório*, n.º 675. 1931: 349-350.

²³ *Parecer da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses sobre o problema da electrificação nacional*, n.º 664. 1930: 329-333.

Nas vésperas da publicação da Lei 2002 – *Electrificação Nacional* – duas notas editoriais atestam o enfoque e comprometimento da associação para com a obra de electrificar o país, sustentando:

*A Electrificação do País tem-se feito ao sabor dos impulsos momentâneos e de necessidades prementes: e como sempre acontece em casos destes, o ritmo de crescimento é lento, (...) A resolução do problema português apresenta pois um imperativo de urgência que não se pode ignorar: estamos certos de que este modo de ver se traduzirá breve em realidades fecundas*²⁴.

Assim sendo, a concluir este ponto de análise do presente estudo, desde logo se comprova a afinidade que existiu entre a electrificação do país, os engenheiros e a sua revista e, desse modo, se infere o valor documental enquanto recurso informativo para o estudo desse processo.

3.2. A EXPRESSÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO TEMA ELECTRICIDADE

O tema Electricidade demonstra grande expressão quantitativa no conteúdo da revista. Com efeito, entre 1870 e 1945, existe um total de 359 publicações sobre esse assunto.

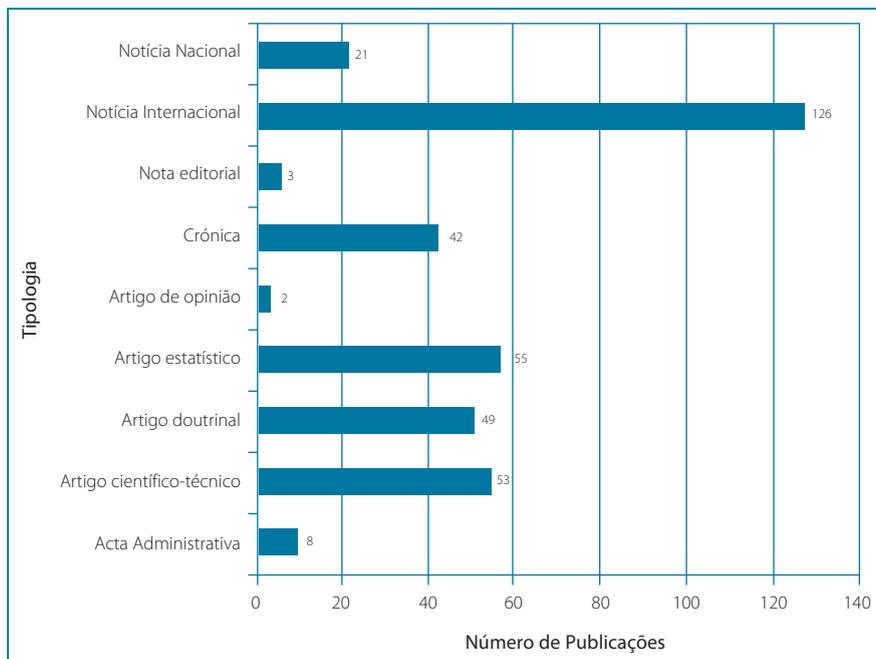
Em termos qualitativos, para além das notícias – que, de acordo com as suas informações, se classificam como nacionais e internacionais – é possível enquadrar as publicações sobre electricidade presentes na revista, nas seguintes categorias: crónicas; artigos de opinião; artigos estatísticos; artigos científico-técnicos; artigos doutrinários e publicações resultantes do exercício e funcionamento da associação e da sua revista, tais como actas administrativas e notas editoriais, com referência ao tema em questão.

Impõe-se uma pequena nota de esclarecimento para definir as categorias que possam afigurar-se como equívocas. Ora vejamos:

- A categoria «artigo científico-técnico» compreende as publicações que versam pareceres e relatórios hermenêuticos de determinado equipamento, fenómeno ou processo técnico – associado à produção, distribuição ou aplicação da electricidade – na sua vertente de engenharia e evidenciando o recurso a fórmulas e cálculos;
- Por «artigo doutrinário» descrevem-se todas as publicações, sobretudo as nacionais, que, de forma inovadora, enunciam uma tese a inculcar sobre determinada linha de rumo, estratégia, comportamento, plano ou projecto, relacionados com a electricidade;
- Por «crónica» definem-se os artigos que partem de uma realidade, abordando-a no seu aspecto multifacetado, conjugando diferentes perspectivas, seja histórica, científico-técnica, estatística, ou noticiosa.

Retomando a análise da expressão quantitativa das diferentes categorias – no total das 359 publicações existentes – conclui-se que aquelas que tiveram maior expressão foram as notícias internacionais, seguidas dos artigos estatísticos e científico-técnicos e, por fim, os artigos doutrinários, as crónicas e as notícias nacionais.

²⁴ Editorial, n.º 2. 1943.

Gráfico 2: Tipologia de publicações sobre electricidade na Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses (1870-1945)

3.3. AS INCIDÊNCIAS CRONOLÓGICAS DO TEMA ELECTRICIDADE

Procedendo à análise cronológica dos dados enunciados verificam-se, desde logo, hiatos, dado que nos moldes das categorias definidas, para os anos de 1871; 1900; 1906; 1907; 1908; 1909; 1912; 1914; 1915 não são conhecidas publicações sobre electricidade na revista em estudo.

Por outro lado, observa-se que esses conteúdos de electricidade presentes na revista dividem-se em dois grandes períodos de publicação: o primeiro situado entre 1870 e 1923 e o segundo situado entre 1923 e 1945.

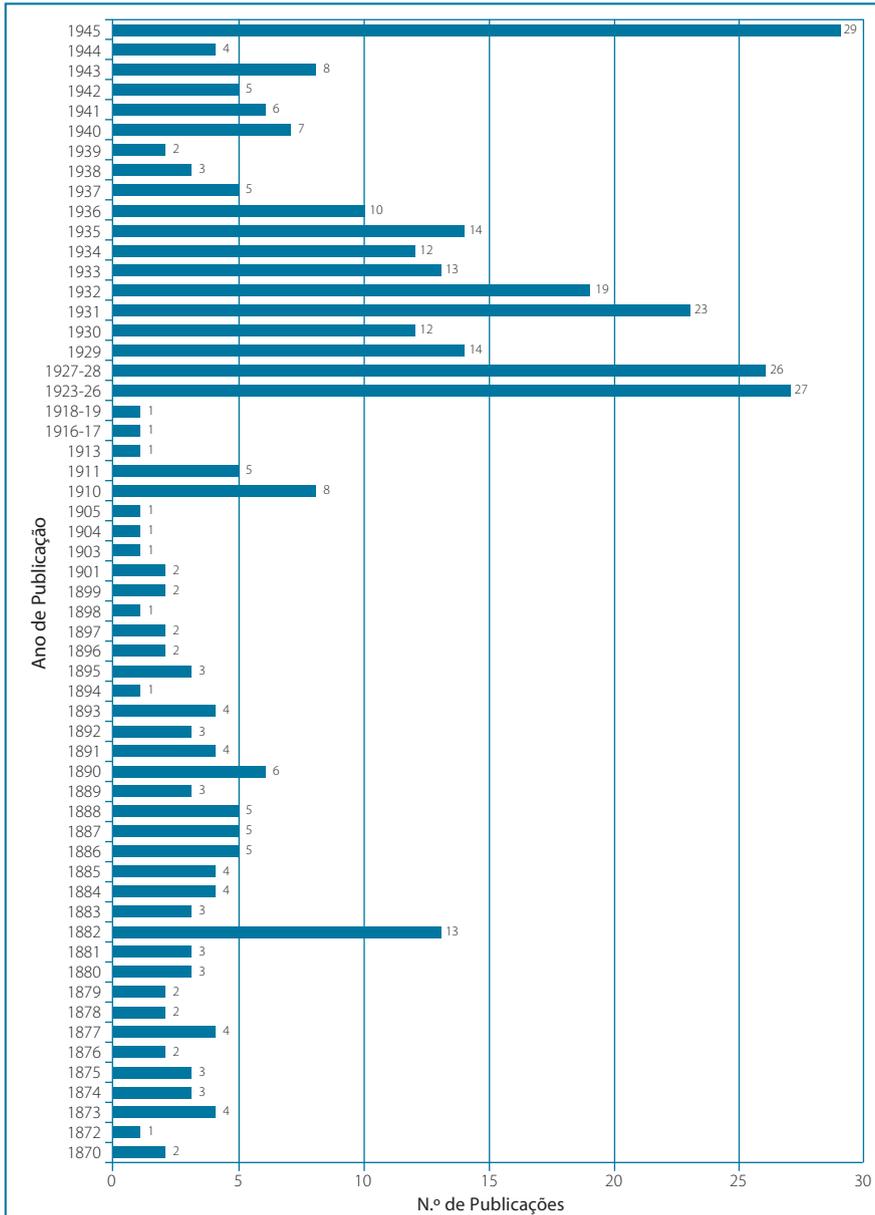
As publicações sobre electricidade, enquadradas no período de 1870 a 1923, demonstram a consciencialização do atraso do sector eléctrico nacional, a par de uma grande dinâmica na divulgação das inovações técnicas e crescimento da electrificação nos países industrializados. Esta segunda característica acaba por conferir à revista um traço de modernidade, mediante a função que desempenhou na circulação e transferência de saberes, competências e conhecimentos sobre electricidade.

As publicações referentes ao segundo período de 1923 a 1945, evidenciam grande activismo por parte dos autores nacionais. Esses contribuem na criação do conceito de rede eléctrica nacional e propõem estratégias para a sua concretização²⁵. Os conteúdos publicados nesse período alimentaram-se de um ambiente nacional favorável à electrificação, matizado

²⁵ GUEDES, 1997.

nos quatro Congressos Nacionais de Electricidade²⁶ (1923; 1924; 1926; 1930), realizados nas principais cidades do país – Lisboa; Porto; Coimbra; Braga – e em dois congressos ocorridos no início da década de 30, a saber: o I Congresso Nacional de Engenharia (1931) e o Congresso da Indústria (1933)²⁷. Em 1945, como reflexo da publicação da referida *Lei da electrificação nacional*, atingiu-se a paroxia do número de publicações sobre electricidade.

Gráfico 4: Publicações sobre electricidade na Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses (1870-1945)



²⁶ MATOS *et al.*, 2004: 251-260.

²⁷ *Idem*: 297-304; PEREIRA & RODRIGUES, 1996: 186-188.

3.4. OS CONTRIBUTOS INFORMATIVOS DO TEMA ELECTRICIDADE PARA A INVESTIGAÇÃO HISTÓRICA

À elevada expressividade quantitativa e qualitativa da electricidade, enquanto tema na revista em análise, correspondem conteúdos e informações pertinentes para a investigação no âmbito da história da electricidade portuguesa. Os pontos seguintes reportam uma amostra dessas potencialidades.

3.4.1. A electricidade como notícia

As notícias internacionais constituem a categoria com maior expressão. A par das crónicas situam-se maioritariamente no período de 1870-1923, definido no ponto 3.3. deste artigo.

Foram, na sua maioria, produto de tradução e adaptação de artigos pertencentes a revistas técnicas gerais ou de electricidade originárias dos países industrializados ou de países considerados culturalmente próximos, como a Espanha, Itália e Brasil.

O estilo noticioso da revista tendeu a ser neutro, afastando-se de qualquer tom de entusiasmo, procurando talvez relevar assim os aspectos técnicos das novidades, firmando conhecimentos e formando competências.

Constituíram excepção à regra as notícias e as crónicas sobre os avanços e conquistas da electricidade postos em amostra nas diversas Exposições Internacionais e Universais de fim de século.

Desse modo, em 1886, é feita uma descrição em tom de admiração sobre um dos mais emblemáticos ícones das Exposições Universais, a Torre Eiffel, cujo ponto eléctrico mais elevado iluminava toda a cidade de Paris²⁸.

No mesmo tom de admiração, referindo-se à Exposição Universal de Paris de 1900, além da menção às classes de electricidade representadas²⁹, destacava a lâmpada de arco-voltaico que emitia luz comparável à de um farol sobre a fachada do Palácio da Electricidade, bem como a grandiosidade da sua iluminação e fontes luminosas, como refere a seguinte descrição:

As fontes luminosas erguem-se dos jardins para ocupar o throno que se lhes oferece na frente do palácio da electricidade (...) A iluminação do palácio constituída pelas lâmpadas de arco e pelas inúmeras lâmpadas de incandescência, acusando aquelas as principais linhas e estas os pormenores decorativos do exterior, umas e outras reluzindo sobre o clarão da nave coado através das vidraças coloridas; deve, sem dúvida, completar de modo deslumbrante e inteiramente original aquele espectáculo³⁰.

A transição da iluminação pública e particular a gás para a luz eléctrica mereceu

²⁸ *Exposição Internacional de Paris*, n.º 201-202. 1886: 219.

²⁹ A saber: classe 24 de Electro-química; classe 25 Iluminação eléctrica; classe 26 Telegraphia e telefonia e classe 27 Aplicações diversas da electricidade.

³⁰ *Exposição Universal de 1900 (...)*, n.º 359-360. 1889: 776.

igual cobertura, evidenciando-se a nobreza da energia eléctrica em desfavor da sua predecessora. A esse respeito, em 1887, publicava-se:

No teatro do Palays-Royal, em Paris, inaugurou-se há pouco o novo systema de iluminação pela electricidade no escriptorio da administração, nos camarins dos artistas, na sala, no palco, nos bastidores, nos corredores, enfim em toda a parte, a electricidade substituiu o gaz³¹.

No seu conjunto, a orientação temática dessas notícias e crónicas focou inicialmente a aplicação da electricidade às primeiras conquistas da revolução industrial, como foi o caso dos transportes ferroviários, da navegação e as actividades mineiras, fazendo jus ao primeiro título da revista: *Revista de Obras Públicas e Minas*.

Em segundo plano, as notícias e crónicas internacionais detiveram-se nas aplicações tecnológicas resultantes da electricidade e a sua respectiva evolução. Essa perspectiva abrangeu a telegrafia, a TSF, a rádio-telegrafia, o telefone, o fonógrafo, a luz eléctrica, e por fim os aparelhos eléctricos, realçando as suas vantagens e comodidades³².

A concluir este ponto de análise, afirma-se que, entre 1870 e 1923, a difusão do tema electricidade na *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses* fez-se essencialmente como notícia assente em relatos provenientes do estrangeiro. Este dado comprova o estado de irrealização da electrificação nacional, que contrastava com os esforços empreendidos na imprensa e periodismo científico-técnico em divulgar essa conquista tecnológica e difundir as inúmeras potencialidades das suas aplicações.

3.4.2. Divulgação do periodismo e bibliografia estrangeira sobre electricidade

A rubrica bibliográfica presente na revista e inicialmente denominada de «Bibliographia: lista das principais publicações de engenharia e técnica a nível mundial» ou «Bibliografia: sumário dos principais artigos dos periódicos técnicos», entre 1896 e 1914, divulgou e recomendou a leitura de artigos e revistas estrangeiras sobre electricidade. Servem de exemplo as revistas *L'Electricien*; *L'Éclairage Électrique*; *La Lumière Électrique* e o *Bulletin de la Societé Internationale des Électriciens*.

Na continuidade da rubrica, entre 1923 e 1932, denominada como «Bibliografia» ou «Revista das Revistas Técnicas», junta à divulgação e recomendações de leitura algumas resenhas.

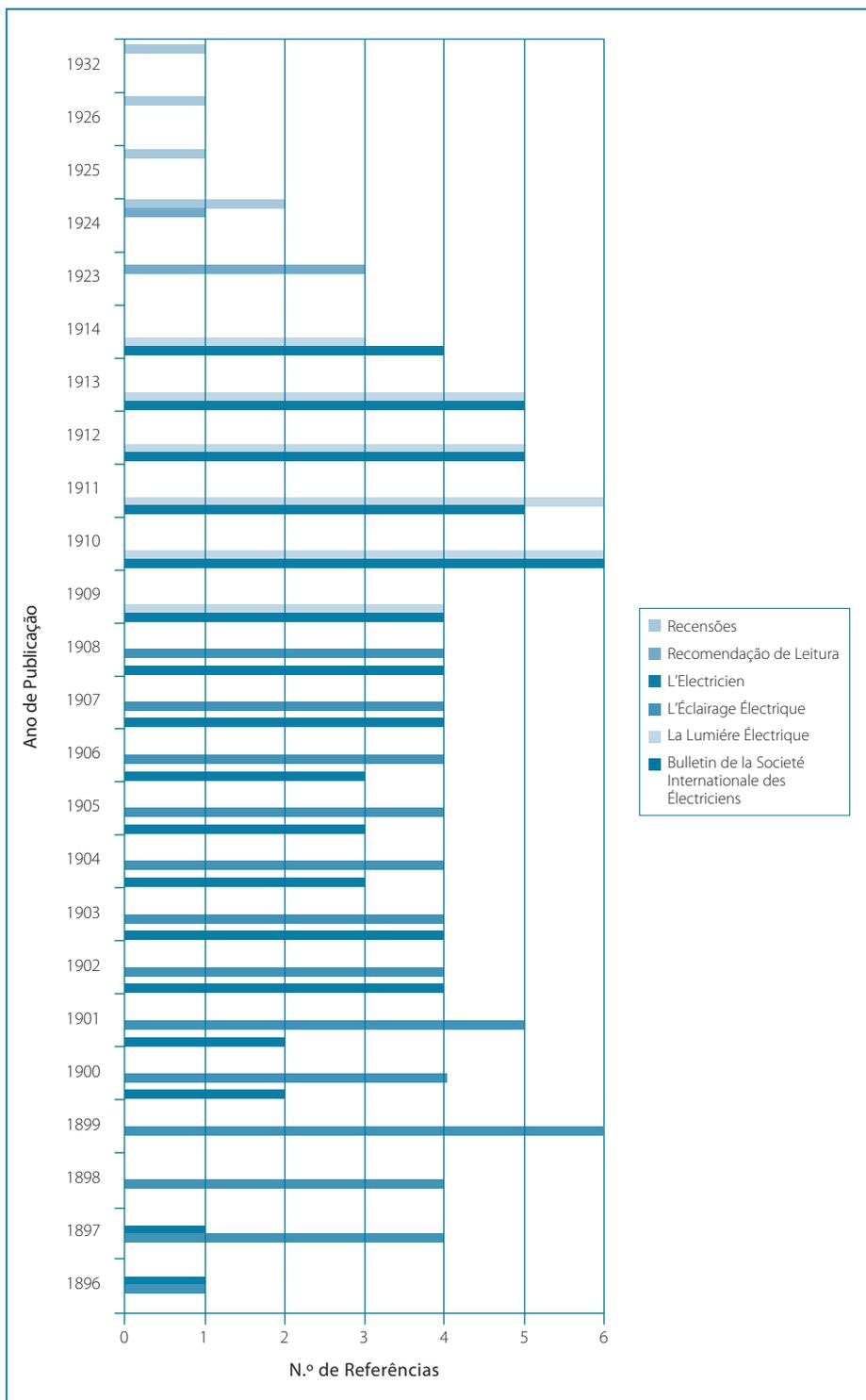
Por fim, em 1943, a rubrica surge incorporada no espaço editorial de natureza bibliográfica organizado por temas e intitulado como «Documentação» que conta com uma entrada específica de «Engenharia Electrotécnica».

Este ponto de análise comprova uma vez mais a extrema importância que a revista conferiu ao acolhimento, acompanhamento e circulação de saberes técnicos sobre electricidade.

³¹ *Iluminação eléctrica*, n.º 205-206. 1887: 65.

³² A título de exemplo veja-se: *O aquecimento pela electricidade*, n.º 346-348. 1898: 433-435.

Gráfico 5: A electricidade na rubrica bibliográfica da *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses* (1896-1932)



3.4.3. Os primeiros artigos de autoria e temática portuguesas

Foram escassas as publicações de origem nacional nos primeiros anos da revista. Essas reportam-se, maioritariamente, aos artigos estatísticos sobre a telegrafia denominados de «Mapa do rendimento das linhas telegráficas»³³ que atestavam o desenvolvimento que Portugal conseguiu alcançar nas «correntes fracas»³⁴, contrastando com a fraca e débil electrificação.

Os primeiros artigos científico-técnicos versavam as inovações tecnológicas internacionais ou eram seus subsidiários. É disso exemplo a publicação sobre o telefone construído por Cristiano Augusto Bramão, a partir das aplicações de Alexander Graham Bell (1847-1922) e de Samuel Morse (1791-1872)³⁵.

O primeiro artigo científico-técnico totalmente português é representativo da electricidade nos seus primórdios, pois relaciona-se com uma aplicação pontual da energia eléctrica versando o «Projecto da torre e anexos do pharol eléctrico e signal de nevoeiro no Cabo da Roca. Memoria descriptiva e justificativa»³⁶.

3.4.4. Estudos portugueses sobre electricidade

Nas páginas da revista, enquadram-se informações de interesse para a vertente técnica da história da electricidade, provenientes de artigos científico-técnicos nacionais que tratam objectos de estudo tais como: «O isolador de alta tensão para linhas aéreas de transporte de energia eléctrica» ao nível das componentes electro-cerâmicas; «Acionamento eléctrico das oficinas» no que diz respeito à mecânica e transmissão de força motriz; «As aplicações da electricidade às Fábricas de Fiação» pelo valor informativo que confere sobre um dos primeiros usos industriais da energia eléctrica; «A electricidade ao serviço da indústria papeleira» enquanto aplicação industrial da electricidade nos moldes do anterior, e por fim «As centrais hidro-eléctricas de Návía e Ricobayo», como estudo técnico explicativo do funcionamento das primitivas centrais hidroeléctricas³⁷.

Por seu lado, as notícias e artigos estatísticos nacionais largamente enquadrados entre 1923 e 1945 facultam dados importantes para o estudo das empresas e companhias produtoras e distribuidoras de electricidade, bem como para o estudo da electrificação do país nas suas diferentes vertentes de produção, distribuição e consumo pelas diferentes escalas de análise, nacional, distrital ou local.

Reconhecendo a importância de monitorizar o sector eléctrico nacional, os autores nacionais, desde meados de 1920, procuraram levar a cabo estudos que fornecessem informações diagnósticas sobre a produção, distribuição e consumo de energia eléctrica antes mesmo de qualquer iniciativa estatal. Nesse contexto, em 1918, surge publicado na revista o estudo: *A Indústria da Energia Eléctrica em Portugal*, da autoria de Maximiliano

³³ Observáveis como publicação entre 1873 e 1881.

³⁴ MATOS *et al.*, 2004: 35; 92.

³⁵ BRAMÃO, 1879: 511-519.

³⁶ CASTANHEIRA, 1905: 305-308.

³⁷ Consultar Anexo I, anos de 1924-1928, 1930 e 1934.

Apolinário, que se destaca no conjunto dos primeiros ensaios estatísticos sobre as indústrias eléctricas na sua vertente de produção de energia³⁸.

De igual modo, as *Estatísticas das Instalações Eléctricas*, constituindo a principal fonte da história da electricidade nacional, foram publicadas na revista desde a sua primeira versão dirigida pela Repartição dos Serviços Eléctricos, datada de 1928.

Os seus conteúdos incorporaram os seus relatórios introdutórios e a publicação parcial das suas tabelas e gráficos. A primeira versão incluiu um estudo introdutório da autoria do Eng.º Vasco Taborda Ferreira, à época, chefe da repartição referida³⁹.

Numa linha mais informativa, as *Licenças das Instalações Eléctricas*, concedidas inicialmente pela mesma Repartição de Serviços Eléctricos, encontram-se de igual modo publicadas na revista desde 1928⁴⁰.

A terminar este ponto de análise, reforça-se o valor informativo da revista para qualquer objecto de estudo e escala de análise na área da história da electricidade, pois além dos conteúdos já referidos, existem publicações sobre as realizações da electricidade em diferentes localidades do país. A título exemplificativo, com publicação em 1935 e incidência geográfica no Concelho de Matosinhos, existe um pequeno estudo de caso sobre a electrificação da zona rural do rio Leça da autoria de Ezequiel de Campos⁴¹.

4. A ELECTRICIDADE COMO PROBLEMÁTICA NACIONAL

O contributo central da *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses* enquanto objecto de publicismo da electricidade reside nos conteúdos dos artigos doutrinários de autores nacionais e na análise das suas percepções, representações e propostas.

Como precursor dessa categoria de artigos de autoria nacional destaca-se, em 1897, o estudo e descrição técnica do fornecimento de energia eléctrica feito por aproveitamento hidroeléctrico do rio Corgo à cidade de Vila Real, para uso na iluminação pública⁴². Para além de ser o primeiro artigo doutrinário português publicado na revista merece todo o destaque, em virtude da precocidade com que trata a questão hidroeléctrica e da luz eléctrica, facto que levou o seu autor a escrever:

*É recente e ainda muito limitada a aplicação industrial da luz eléctrica em Portugal. (...) Vila Real foi das primeiras terras do paiz que promoveu a substituição pela lâmpada eléctrica, da sua primitiva iluminação*⁴³.

Essa categoria de artigos cresce exponencialmente durante o período de 1923 a 1945 – definido no ponto 3.3 do presente estudo – contando entre os seus autores com a

³⁸ APOLINÁRIO, 1918-1919: 103-113.

³⁹ FERREIRA, 1927-1928: 119-128; Consultar Anexo I, anos de 1928-1938.

⁴⁰ *Licenças de estabelecimentos de instalações electricas concedidas nos meses de Novembro e Dezembro de 1928*. N.º 649. 1927-1928: 257-258.

⁴¹ CAMPOS, 1935: 27-29.

⁴² MORAES, 1897: 81-127.

⁴³ *Idem*: 81-82.

presença expressiva dos dois maiores vultos nesse domínio da problematização da electrificação nacional, a saber: Ezequiel de Campos (1874-1965) e José Nascimento Ferreira Dias Júnior (1900-1966).

Esse crescimento é desde logo comprovado na apresentação de artigos em conferências promovidas pela associação, que, nas suas actas administrativas, reporta as respectivas sinopses e pontos debatidos⁴⁴.

Nos conteúdos dessa visão problematizante, todos os artigos e autores nacionais partem da percepção inicial que abrangeu simultaneamente a consciencialização do atraso da electrificação nacional e a necessidade da sua implementação como sinergia estruturante da modernização social e crescimento económico. Dessa ideia fazem eco as seguintes palavras:

Enfim, estamos ainda no início de uma indústria de amplo futuro com cujo desenvolvimento há-de lucrar a economia do país, (...) pelo aproveitamento das quedas de água, e aperfeiçoando sucessivamente, pelas aplicações da energia eléctrica, os seus processos de trabalho⁴⁵.

Fundados nessa premissa, diversos artigos apresentaram propostas, estratégias, soluções e medidas a adoptar no plano de concretização da rede eléctrica nacional.

4.1. A QUESTÃO HIDROELÉCTRICA E AS DIRECTRIZES DA REDE ELÉCTRICA NACIONAL

Nessas soluções, apontava-se desde logo uma via para a concretização da electrificação do país: a aposta na produção hidroeléctrica como alternativa energética⁴⁶. Em consonância com esse facto, as notícias e as crónicas publicadas na revista entre 1923 e 1945 deram ampla cobertura a essa questão cognominada de «hulha branca».

Mais. O interesse em acompanhar as conquistas e avanços da hidroelectricidade era já conhecido e antigo nas páginas da revista, manifestando-se ainda em 1888. Com efeito, reportando-se ao empreendimento da Niagara Falls Hydraulic Tunnel and Power Company – que nos Estados Unidos da América detinha um projecto hidroeléctrico nas cataratas do Niagara para fornecimento de energia para a iluminação de várias cidades, podemos ler o seguinte voto: «Seguramente o bom êxito d’esta empresa deve ser um exemplo que a Europa, em que há ainda tantas forças naturais inexploradas, se deve apressar a seguir»⁴⁷.

Assim sendo, a premissa da hidroelectricidade como alternativa energética converteu-se na primeira resposta de fundo ao problema da electrificação nacional, formulado nos seguintes termos:

⁴⁴ Consultar Anexo I.

⁴⁵ APOLINÁRIO, 1918-1919: 113.

⁴⁶ MATOS, *et al.*, 2004: 230-237.

⁴⁷ *Aproveitamento das quedas do Niagara como força motriz*. N.º 223-224. 1888: 280.

*Sendo inevitável a tendência para a concentração da produção e para a interconexão das centrais, (...) qual será, sob o ponto de vista da economia nacional, o melhor sistema de centrais e de linhas eléctricas a realizar para complemento dos sistemas actuais em laboração e terminação?*⁴⁸

Esta concepção plenamente vincada nos autores e artigos dos anos 20, esteve na origem de diversos estudos para aproveitamento hidroeléctrico, com base nos cursos e rios do país, assumindo destaque na revista os que se reportam ao Douro – nomeadamente o projecto de Bitetos, desenvolvido por Ezequiel de Campos⁴⁹ – e Zêzere⁵⁰.

A opção pela hidroelectricidade não excluía a termoelectricidade. O que se afirmava era a primazia da primeira sobre a segunda. Assumia-se que a hidroelectricidade era a melhor aposta para concretizar a concentração da produção, de modo a ultrapassar as debilidades estruturais das primitivas redes de produção eléctrica locais, assentes em sistemas maioritariamente termoeléctricos dispersos entre si, e que alimentavam mercados regionais também fragmentados entre si.

Partilhando dessa premissa, Ferreira Dias sustentava, em 1932, que: «Em quatro directrizes se deve orientar em simultâneo o problema nacional da energia eléctrica. 1.ª Nacionalizar; 2.ª Produzir; 3.ª Distribuir; 4.ª Consumir». Em seguida, definiu cada uma, da seguinte forma: «Nacionalizar é impor, contra tudo e através de tudo, os recursos próprios do País». Por seu lado, «Produzir significa, em rigor, produzir bem», alertando para a necessidade de estudar e classificar as fontes de energia e hierarquiza-las por ordem de interesse, valor e prioridade. Em terceiro, «Distribuir é tornar acessível a todos, o benefício da energia eléctrica», servindo os que já consomem e incitando os que não consomem. Por fim, «consumir é aproveitar da electricidade os múltiplos benefícios»⁵¹.

Deste modo, o primeiro grande desafio era o de interligar as diversas redes existentes numa «(...) fase transitória da electrificação portuguesa» que operasse a passagem «(...) da produção de electricidade muito parcelada e dispersa para a de concentração razoável»⁵².

Só depois se poderia estimular a produção através da criação de novas centrais preferencialmente hidroeléctricas, pois à época: «Em todo o caso a energia hidráulica aproveitável é ainda actualmente uma fracção moderada da riqueza que possuímos»⁵³, e só posteriormente incentivar o consumo industrial como garante de todo esse processo, alargando-o ao universo doméstico.

O Estado teria um papel fundamental na realização dessa obra de fomento, pelas suas prerrogativas fiscalizadora, reguladora e normalizadora, visto que:

O grande desenvolvimento do consumo de electricidade e a necessidade de tarifas mínimas tornaram indispensável nos países de intensa vida industrial a criação de grande centrais eléctricas em condições de produção económica, a sua interconexão e estabelecimento de grandes linhas de

48 CAMPOS, 1929: 7.

49 *Idem*, 1934: 375-380; 450-455.

50 Consultar Anexo I.

51 DIAS, 1932: 119.

52 CAMPOS, 1937: 40.

53 APOLINÁRIO, 1918-1919: 111.

*transporte e abastecimento, o desenvolvimento de grandes redes de distribuição, constituindo tudo sistemas nacionais sob «controle» de uma entidade única directamente dependente do Estado*⁵⁴.

4.2. A QUESTÃO DA ELECTRIFICAÇÃO RURAL

Na percepção e representação da electricidade como problema, a electrificação rural surgiu como uma questão diferente e complexa. Apesar de, no essencial, seguir as mesmas linhas de rumo apontadas, colocava sobretudo desafios diferentes face ao fraco valor que essas regiões detinham enquanto mercados.

Silvio Belfort Cerqueira foi um dos seus grandes autores e pensadores. Encontramos eco das suas propostas e soluções na *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*. A sua percepção sobre a electrificação rural começava pela associação dessas regiões a zonas excluídas, fora das linhas e redes de distribuição que se constituíam e expandiam ao sabor dos mercados onde o consumo era mais rentável.

As soluções estruturantes que propôs passavam pela união da hidroelectricidade e do hidro agrícola como motores da actividade económica, assim como o estabelecimento de uma ordem cooperativa, assente em organismos associativos representantes do exercício industrial electro-agrícola, cabendo ao Estado a regulação da sua constituição e financiamento⁵⁵. Desse modo: «A difusão do uso da electricidade, além de transformar a rotina dos nossos hábitos agrícolas, industriais e até domésticos, seria o germe de novas fontes de receita para o Paiz (...)»⁵⁶. A rede eléctrica nacional só estaria completa quando se resolvesse em simultâneo o problema da electrificação rural.

5. A PUBLICIDADE À ELECTRICIDADE NA REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES

O último contributo informativo em análise é o da publicidade à electricidade presente nas páginas da revista. Desde 1916-17 – por altura do arranque da electrificação concelhia no nosso país e conseqüente criação e crescimento de mercados interessados na energia eléctrica – conta-se um total de 1281 anúncios, até 1945.

Numa perspectiva quantitativa e cronológica, observa-se um grande crescimento do número de anúncios entre 1927 e 1931, seguida pelo sedimentar da sua regularidade entre 1934 e 1939, facto que em tudo se relacionou com o ambiente criado pela campanha publicitária das Companhias Reunidas de Gás e Electricidade (CRGE)⁵⁷ e a acção da Comissão Luminotécnica Portuguesa. Após esse período, ocorre um decréscimo para em 1945 se verificar nova diástole, aspecto esse enquadrável na conjuntura da aprovação da *Lei da electrificação nacional*, iniciador do ciclo de construção das grandes barragens que criaram novas demandas no mercado nacional.

⁵⁴ AMARAL, 1931: 387.

⁵⁵ CERQUEIRA, 1931: 213-223.

⁵⁶ *Idem*, 1929: 14-28.

⁵⁷ FARIA & FREITAS, 2000: 15-20.

Da análise dos conteúdos da publicidade sobressaem duas conclusões. A primeira atesta a proveniência estrangeira da maioria dos anúncios que aludem a companhias e empresas que iam de simples fornecedoras de componentes até a construtoras de centrais termo e hidroelétricas⁵⁸. Nessas empresas encontram-se já grandes nomes da actualidade como é o caso da Siemens e da Phillips, e, na área das telecomunicações, a Ericsson. Relativamente às grandes empresas multinacionais, existentes à época, pelo volume de anúncios presente, merecem destaque as seguintes: Brown Boveri e C.^{ie}; AEG Sociedade Lusitana de Electricidade e por fim a General Electric Company de Schnectady New York.

A segunda conclusão relaciona-se com o facto de a publicidade versar mais as empresas e companhias do que determinados produtos ou equipamentos.

Constituem-se como excepção à regra os anúncios publicitários das Companhias Reunidas de Gás e Electricidade enquadrados na sua campanha publicitária apologética da electricidade empreendida desde 1930⁵⁹ – plasmada na publicação da sua revista mensal *O Amigo do Lar* desde 1932 – que realça as vantagens e aplicações domésticas da electricidade, apoiando-se na replicação gráfica dos seus cartazes publicitários que aludiam a ferros de engomar; frigoríficos; candieiros; ventoinhas; e carolíferos. Os *slogans* que acompanham esses anúncios são elucidativos: «As boas criadas são raras. A electricidade e o gás substituem-nas» ou «Da energia eléctrica depende em grande parte o desenvolvimento industrial do país, o progresso social e o bem-estar da população»⁶⁰.

Sustentadas nesse género de campanha publicitária estiveram as acções da Comissão Luminotécnica Portuguesa, criada em Lisboa em 1937. À semelhança das suas congéneres estrangeiras, o seu propósito foi dar a conhecer ao grande público os progressos científicos, os resultados de experiências e as vantagens da iluminação eléctrica⁶¹. Nos seus anúncios associados a ilustrações, encontram-se *slogans* tais como: «Melhor Luz Melhor Vista»⁶².

De igual modo alguns dos anúncios da Companhia dos Telefones: The Anglo Portuguese Telephone Company, seguiram a tendência para publicitar equipamentos, especificamente, os *aptofones*⁶³.

No quadro dos anúncios publicitários de empresas nacionais, pela expressividade do número de anúncios publicados, merecem referência:

- A «Lâmpada Lumiar», fabricada pela «ENAE: Empresa Nacional de Aparelhagem eléctrica».
- As porcelanas eléctricas para alta e baixa tensão fabricadas pela Empresa Electro-Cerâmica de Vila Nova de Gaia e pela Fábrica de Porcelanas da Vista Alegre.
- Os anúncios da empresa produtora e distribuidora União Eléctrica Portuguesa (UEP) – criada em 1919 com sede no Porto – que, auferindo de uma posição

⁵⁸ No gráfico n.º 7 da p. 212, a denominação das empresas e companhias surge disposta por ordem cronológica ascendente de aparição, de acordo com a sequência de publicação dos respectivos anúncios publicitários.

⁵⁹ MATOS *et al.*, 2004: 313-317.

⁶⁰ Consultar no *Boletim da Ordem dos Engenheiros*, anos de 1939 e 1941.

⁶¹ *Comissão Luminotécnica Portuguesa*, n.º 117. 1937: 17.

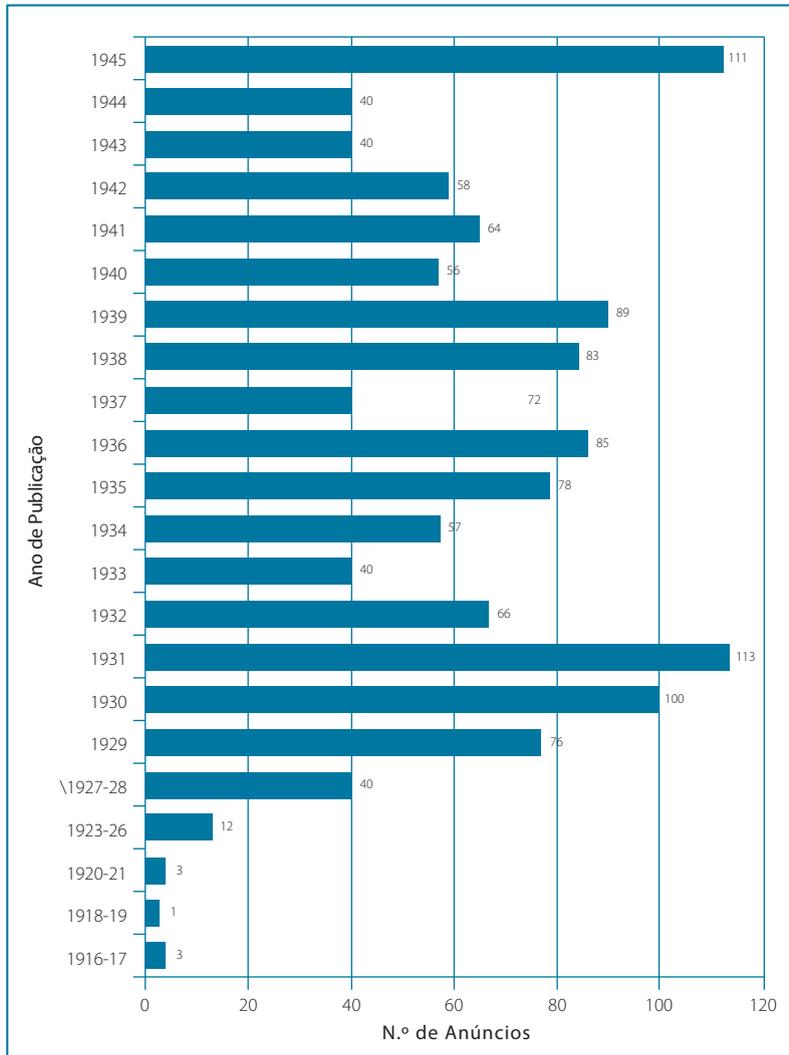
⁶² Consultar no *Boletim da Ordem dos Engenheiros*, ano de 1939.

⁶³ Consultar no *Boletim da Ordem dos Engenheiros*, ano de 1934.

regional de mercado bem vincada e sedimentada no norte litoral do país e numa das centrais hidro-eléctricas mais antigas⁶⁴ – Lindoso –, assumiu como marca de qualidade o *slogan*: «UEP: Electricidade do Lândoso»⁶⁵.

Por fim, como representação plena da revista enquanto instrumento de difusão de um órgão associativo, resta dizer que na publicidade, entre 1927 e 1930 existiu uma «Secção Profissional» destinada a anúncios individuais de engenheiros, publicitando os seus serviços de acordo com a sua área de formação, na qual figuram alguns engenheiros electrotécnicos.

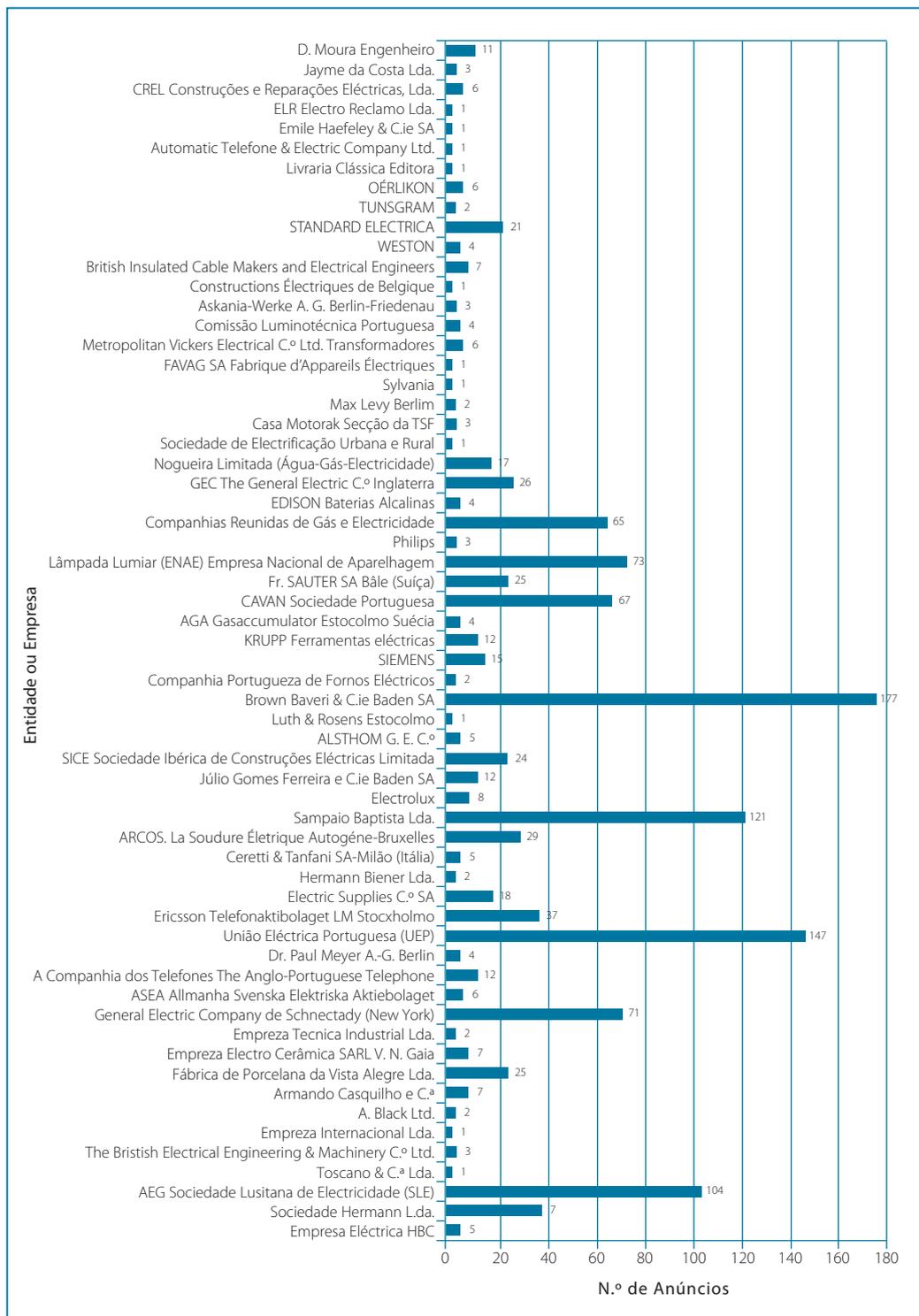
Gráfico 6: Publicidade à electricidade na *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses* (1916-1945)



⁶⁴ MATOS *et al.*, 2004: 280-282.

⁶⁵ Consultar no *Boletim da Ordem dos Engenheiros*, anos de 1937-1942 e na *Revista da Ordem dos Engenheiros*, anos de 1943-1945.

Gráfico 7: Publicidade à electricidade na *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses* (1916-1945)



CONCLUSÃO

A *Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses* difunde amplamente, nas suas páginas, um conjunto de temáticas sobre a electricidade nos seus primórdios, tanto no plano nacional como internacional, e retrata em pormenor o movimento de promoção da electricidade como sinergia estruturante do desenvolvimento e modernização do país.

Assim sendo, são diversos e evidentes os seus contributos temáticos para a investigação histórica enquadrada entre 1870 e 1945. Essa polivalência temática adquire ainda mais realce pela potencialidade que a revista demonstra no colmatar do vazio documental originado pelo facto de a fonte principal da história da electricidade nacional, conhecida como *Estatísticas das Instalações Eléctricas*, se reportar somente a 1927.

A electricidade, enquanto tema de estudo histórico, apresenta características peculiares sendo um objecto vivo, dinâmico e presente, com o qual o investigador pensa ter, à partida, grande domínio e familiaridade. Tal condição encerra armadilhas e perigos de anacronismo. Desta forma, esta revista tem o mérito de ser uma plataforma de enquadramento que alerta o investigador para as diferenças históricas e conceptuais desse objecto em relação à actualidade.

Por via dos argumentos demonstrados ao longo do artigo, acredito no valor instrumental e orientador que este trabalho conferirá no âmbito da pesquisa de fontes e conteúdos com que os actuais e futuros investigadores da área da história da electricidade se possam deparar, movimentando-se em diferentes perspectivas e escalas de análise.

Anexo 1: Sumário de Publicações sobre a Electricidade em Portugal na *Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses* (1870-1945)

ANO	PUBLICAÇÃO
1893	FONSECA, António Sarmento da – <i>Serviço de telegraphia em Campanha</i> . (Conferência na Associação).
1897	MORAES, Luiz Cabral Teixeira de – <i>A luz electrica em Vila Real</i> .
1905	CASTANHEIRA, J. P. das Neves – <i>Projecto da torre e anexos do pharol electrico e signal de nevoeiro no Cabo da Roca. Memoria descriptiva e justificativa</i> .
1910	AMARAL, Augusto Ferreira do – <i>Aplicação da electricidade à agricultura. Conferência em Assembleia Geral da Associação</i> . (In <i>Acta da sessão ordinária de 28.5.1910</i>). « <i>Hulha Branca e Hulha Verde</i> » por Melo de Matos. (In <i>Relatório da Direcção 1909</i>). MATOS, José Maria de Melo – <i>Hulha Branca e Hulha Verde</i> . (Conferência na Associação a 18.12.1909). <i>Telegraphos, telephones, pharoes e industrias electricas</i> . (In 2ª parte do <i>Relatório da Direcção: Trabalhos de engenharia civil executados na metrópole e nos dominios ultramarinos durante o ano civil de 1909</i>). ULRICH, Fernando – <i>Telegraphia sem fios em geral, e especialmente em relação a Portugal</i> . (In <i>Acta sobre as Conferências da Associação de 18.6.1910</i>).
1911	ULRICH, Fernando – <i>Telegraphia sem fios</i> . (Conferência na Associação de 17.6.1910).
1913	NOGUEIRA, António Rodrigues – <i>A Hulha Branca: Instalação hidro-eléctrica da «Lagoa Comprida»</i> .
1916-17	BELLO, Manuel – <i>Ante-projecto de electrificação do Ramal de Cascaes. Estudos</i> .
1918-19	APOLINÁRIO, Maximiano Gabriel – <i>A industria da energia electrica em Portugal</i> .
1924	AMARAL, Augusto Ferreira – <i>O isolador de alta tensão para linhas aereas de transporte de energia electrica</i> . AMARAL, Augusto Ferreira – <i>O isolador de alta tensão (cont.)</i> .
1925	AMARAL, Augusto Ferreira – <i>O isolador de alta tensão (cont.)</i> . AMARAL, Augusto Ferreira – <i>O isolador de alta tensão (cont.)</i> . AMARAL, Augusto Ferreira – <i>O isolador de alta tensão (cont.)</i> .
1926	ROMA, João – <i>Acionamento electrico das oficinas</i> . ROMA, João – <i>Acionamento electrico das oficinas (cont.)</i> .
1927	AMARAL, Ferreira do – <i>O isolador de alta tensão (cont. do n.º 634)</i> . AMARAL, Ferreira do – <i>O isolador de alta tensão. Isoladores especiais</i> . AMARAL, Ferreira do – <i>O isolador de alta tensão. Isoladores especiais</i> . COSTA, Leopoldo Poole da – <i>As quedas de água do Douro Internacional</i> . COSTA, Leopoldo Poole da – <i>As quedas de água do Douro Internacional. O seu aspecto económico. Electrificação Geral do Paiz</i> . (Nota de abertura do concurso para apresentação de ante-projecto para a rede eléctrica nacional).
1928	AMARAL, Augusto Ferreira do – <i>Isoladores de Alta Tensão (continuação)</i> . CERQUEIRA, Silvio Belfort – <i>Uma rede electrica no Alto Minho</i> . FERREIRA, Vasco José Taborda – <i>A energia eléctrica em Portugal. Dados Estatísticos</i> . <i>Sobre os aproveitamentos Hydro-electricos no medio Zezere e baixo Zezere, requeridos pela Companhia de Viação e Electricidade</i> .
1929	CAMPOS, Ezequiel de – <i>O Problema da Electricidade em Portugal</i> . (Conferência na Associação a 23.2.1929). CERQUEIRA, Silvio Duarte de Belfort – <i>A Rede Eléctrica Nacional pela Ordem Cooperativa</i> . (Conferência na Associação em 13.3.1929). FERREIRA, V. J. Taborda – <i>A Produção e Consumo de Energia Eléctrica em Portugal, em 1927 e 1928</i> . <i>Symbolos e notações das grandezas eléctricas</i> . (Comissão Electrotécnica Portuguesa. Diário do Governo, I Série, de 11 de Outubro de 1929, portaria n.º 6409).
1930	COSTA, Leopoldo Poole – <i>A importância económica do Douro Nacional. Extracto do Relatório apresentado pelo Administrador Geral dos Serviços Hidráulicos em 31 de Outubro de 1929</i> . FERREIRA, Vasco José Taborda – <i>Estatística da Produção e Consumo de Energia Eléctrica</i> . <i>Parecer da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses sobre o problema da electrificação nacional</i> . <i>Parecer sobre a classificação das provas do concurso da rede electrica nacional (Com base no Decreto n.º 14.166 de abertura do concurso)</i> . SIMAS, Eduardo – <i>As aplicações da electricidade às Fábricas de Fiação</i> . SIMAS, Eduardo – <i>As aplicações da electricidade às Fábricas de Fiação</i> .

ANO	PUBLICAÇÃO
1931	<p>AMARAL, Ferreira do – <i>O Estado realizará a Rede Eléctrica Nacional. Tese apresentada. Conclusões Votadas.</i> (In <i>Relatório do 1.º Congresso Nacional de Engenharia</i>).</p> <p>AMARAL, Ferreira do – <i>O Estado realizará a Rede Eléctrica Nacional.</i> (Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Engenharia).</p> <p>CERQUEIRA, Sílvio Duarte Belfort – <i>A electrificação de Portugal e o seu aspecto agrícola.</i> (Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Engenharia).</p> <p>COSTA, L.M. Poole da – <i>A correlação entre os diferentes aproveitamentos hidráulicos e a consequente unificação dos respectivos serviços.</i> (Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Engenharia).</p> <p>DIAS JÚNIOR, José Nascimento Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal.</i></p> <p>DIAS JÚNIOR, José Nascimento Ferreira – <i>Rêde Eléctrica Nacional.</i> (Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Engenharia).</p> <p>DIAS, Ferreira – <i>Rede Eléctrica Nacional. Tese apresentada. Conclusões Votadas.</i> (In <i>Relatório do 1.º Congresso Nacional de Engenharia</i>).</p>
1932	<p><i>A instalação da 1.ª estação telefónica automática em Portugal Continental, e o valor da adaptação do operário português comprovado na sua montagem «The Anglo-Portuguese Telephone Company, Limited».</i></p> <p>BOTTE, Sacadura – <i>O problema hidro-eléctrico da Câmara Municipal de Ponta Delgada.</i></p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Produção de Electricidade.</i></p> <p>CERQUEIRA, S. Belfort – <i>As tarifas da electrificação rural. Rêdes Corporativas.</i> (Conferência realizada na Associação a 5.5.1932).</p> <p>DIAS JÚNIOR, J.N. Ferreira – <i>A produção de energia eléctrica em Portugal.</i></p> <p>PEREIRA, P. de Campos – <i>Radiodifusão.</i> (Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Engenharia).</p> <p>SANTOS, L. Couto dos – <i>O ensino da electrotecnica na Faculdade de Engenharia do Porto.</i></p>
1933	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>A Electrificação de Portugal.</i> (Conferência na Associação a 17.12.1932).</p> <p>CERQUEIRA, Sílvio Duarte Belfort – <i>O sistema orgânico da electrificação rural.</i> (Conferência na Associação a 25.4.1933).</p> <p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira Dias – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal referente ao ano de 1931.</i></p> <p>SENA, Julião – <i>Instalação e distribuição de energia eléctrica para iluminação pública e particular no Concelho de Almada.</i></p>
1934	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>As centrais hidro-eléctricas de Návía e Ricobayo.</i> (Comunicação na Associação a 29.11.1932)</p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Electrificação.</i></p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Electrificação.</i></p> <p>CERQUEIRA, Sílvio Duarte Belfort – <i>O problema electro-agrário no conceito administrativo.</i> (Conferência na Associação a 27.11.1934).</p> <p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal referente ao ano de 1932.</i></p> <p>SENA, Julião – <i>A Electricidade ao serviço da indústria papelreira.</i></p>
1935	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>A Electricidade.</i></p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>O início da Reforma agro-florestal da Extremadura e do Alentejo: Para a electrificação inicial da Extremadura e do Alentejo.</i></p>
1935	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Um caso minúsculo de electrificação rural.</i></p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Regularização do regime do rio Douro pela central de Ricobayo.</i></p>
1936	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>O condicionamento actual da Electrificação Portuguesa.</i></p> <p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal (Ano de 1933).</i></p> <p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal referentes ao ano de 1934.</i></p> <p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal referentes ao ano de 1935.</i></p>
1937	<p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>A fase transitória da electrificação portuguesa.</i></p> <p>CAMPOS, Ezequiel de – <i>Tarifas de distribuição de electricidade.</i></p>
1938	<p>DIAS JÚNIOR, José Ferreira – <i>Estatística das Instalações Eléctricas em Portugal referentes ao ano de 1936.</i></p>
1940	<p>AMARAL, João Maria Barreto Ferreira do – <i>As iluminações da Exposição do Mundo Português.</i></p> <p>DIAS JÚNIOR, J.N. Ferreira – <i>O cálculo da secção dos condutores segundo o último regulamento das instalações eléctricas de baixa tensão.</i></p>

ANO	PUBLICAÇÃO
	DIAS JÚNIOR, J.N. Ferreira – <i>O cálculo da secção dos condutores segundo o último regulamento das instalações eléctricas de baixa tensão.</i>
1941	DIAS JÚNIOR, José Nascimento – <i>Uma casa electrificada.</i> DIAS JÚNIOR, José Nascimento – <i>Uma casa electrificada.</i>
1942	DIAS JÚNIOR, José Nascimento – <i>Uma casa electrificada.</i> MENDONÇA, Afonso Zuzarte de – <i>Aproveitamento hidroeléctrico do rio Zêzere em Castelo de Bode.</i> MENDONÇA, Afonso Zuzarte de – <i>Aproveitamento hidroeléctrico do rio Zêzere em Castelo de Bode.</i> <i>Pequena nota acerca da electrificação rural.</i>
1943	BARROS, Paulo de – <i>Aspectos da electrificação rural. Resultados de uma experiência parcial.</i> BARROS, Paulo de – <i>Aspectos da electrificação rural. Resultados de uma experiência parcial.</i> <i>Editorial (Considerações sobre a electricificação nacional).</i> <i>Editorial (Considerações sobre a electricificação nacional).</i> MACHADO, José Pinto – <i>Notas sobre o aproveitamento hidroeléctrico de Santa Luzia.</i> PINTO, José Filipe Rebelo – <i>Os rios portugueses ao serviço da Nação.</i> (Conferência na Ordem dos Engenheiros a 4.6.1943).
1944	BARROS, Paulo de – <i>Os encargos de potência no preço de custo da energia eléctrica.</i> (Palestra na Ordem dos Engenheiros a 25.5.1944). MACHADO, José Pinto – <i>Notas sobre o aproveitamento hidroeléctrico de Santa Luzia.</i> SENA, Julião T. A. – <i>Modificação das características da rede eléctrica de distribuição em Évora no ano de 1943.</i>
1945	BRAGA, Carlos de Azevedo Coutinho – <i>Energia Atómica.</i> CORREIA, José Dias de Araujo – <i>Os rios portugueses.</i> CORREIA, José Dias de Araujo – <i>Os rios portugueses (continuação).</i> MENDONÇA, Afonso Zuzarte de – <i>Albufeiras de usos múltiplos.</i> PEREIRA, Luis de Sá – <i>Interligação Cachorrafa-Tejo. Montagem da linha subfluvial Bom Sucesso-Lazareto.</i> VAZ, José Machado – <i>Um novo mercado de energia – aplicações domésticas da electricidade na cidade do Porto.</i> XEREZ, Carvalho – <i>Aproveitamento Hidroeléctrico dos nossos rios – estudos realizadas pela Direcção Geral dos Serviços Eléctricos.</i>

BIBLIOGRAFIA

Fontes Documentais

- Revista de Obras Públicas e Minas* (1870-1926). N.º 1-638, vol. 1-57.
Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses (1927-1936). N.º 639-738, vol. 58-67.
Boletim da Ordem dos Engenheiros (1937-1942). N.º 1-72, Ano 1-6.
Revista da Ordem dos Engenheiros (1943-1945). N.º 1-24, Ano 1-3.

Estudos e Artigos

- 1º CONGRESSO Nacional de Engenharia – *Relatório* (1931). «*Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*», n.º 675, vol. 62, p. 343-383.
A FUNÇÃO social do engenheiro (1923-1926). «*Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*», n.º 635, vol. 57, p. 27-28.
 AMARAL, Ferreira do (1931) – *O Estado realizará a Rede Eléctrica Nacional.* «*Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*», n.º 676, vol. 62, p. 387-390.
 APOLINÁRIO, Maximiano Gabriel (1918-1919) – *A Indústria da Energia Eléctrica em Portugal.* «*Revista de Obras Públicas e Minas*», n.º 583-588, vol. 49-50, p. 103-113.

- APROVEITAMENTO *das quedas do Niagara como força motriz* (1888). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 223-224, vol. 19, p. 280.
- BAUMER, Franklin Le Van (2002) – *O Pensamento Europeu Moderno: Séculos XIX e XX*. Lisboa: Edições 70, 2º vol.
- BRAMÃO, Cristiano Augusto (1879) – *Novo telephone construído por C. A. Bramão*. «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 119, vol. 10, p. 511-519.
- BRITO, J. M. Brandão de (1988) – *Os engenheiros e o pensamento económico do Estado Novo*. «Separata: Contribuição para a história do pensamento económico em Portugal», n.º 84. Lisboa: Dom Quixote, p. 209-234.
- BRITO, J. M. Brandão de; ROLLO, Maria Fernanda (1996) – *Ferreira Dias e a constituição da Companhia Nacional de Electricidade*. «Análise Social», vol. XXXI (136-137), (2º-3º). Lisboa: Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, p. 343-354.
- CAMPOS, Ezequiel de (1937) – *A fase transitória da electrificação portuguesa*. «Boletim da Ordem dos Engenheiros», n.º 2, ano. 1, p. 40-43.
- (1934) – *Electrificação*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 712, vol. 65, p. 375-380.
- (1934) – *Electrificação*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 714, vol. 65, p. 450-455.
- (1929) – *O Problema da Electricidade em Portugal*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 651, vol. 60, p. 7-13.
- (1935) – *Um caso minúsculo de electrificação rural*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 715, vol. 66, p. 27-29.
- CASTANHEIRA, J. P. das Neves (1905) – *Projecto da torre e anexos do pharol electrico e signal de nevoeiro no Cabo da Roca. Memoria descriptiva e justificativa*. «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 427-429, vol. 36, p. 305-308.
- CERQUEIRA, Silvio Duarte Belfort (1931) – *A electrificação de Portugal e o seu aspecto agrícola*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 672, vol. 62, p. 213-223.
- (1929) – *A Rede Eléctrica Nacional pela Ordem Cooperativa*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 651, vol. 60, p. 14-28.
- COMISSÃO *Luminotécnica Portuguesa* (1937). «Indústria Portuguesa: Revista da Associação Industrial Portuguesa», n.º 117, ano 10º, p. 17.
- DIAS, José Nascimento Ferreira (1932) – *A produção de energia eléctrica em Portugal*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 682, vol. 63, p. 117-136.
- DIOGO, Maria Paula Pires dos Santos (1994) – *A construção de uma identidade profissional: A Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes 1869-1937*. Lisboa: Universidade Nova Lisboa. Tese de Doutoramento.
- EDITORIAL (1943). «Revista da Ordem dos Engenheiros», n.º 2, ano 1.
- EDITORIAL (1943). «Revista da Ordem dos Engenheiros», n.º 3, ano 1.
- ELECTRIFICAÇÃO *do País* (1945). «Revista da Ordem dos Engenheiros», n.º 13, ano 3; p. 1-3.
- EXPOSIÇÃO *Internacional de Paris* (1886). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 201-202, vol. 17, p. 219.
- EXPOSIÇÃO *Universal de 1900 (...)* (1889). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 359-360, vol. 20, p. 773-779.
- FARIA, Fernando; FREITAS, Maria Helena de (2000) – *Electricidade e Modernidade: Cartazes/Posters*. Lisboa: Museu de Electricidade da EDP.
- FERREIRA, Vasco José Tabora (1927-1928) – *A energia eléctrica em Portugal. Dados Estatísticos*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 646, vol. 59, p. 119-128.
- GUEDES, Manuel Vaz (1997) – *Ezequiel de Campos e o conceito de Rede Eléctrica Nacional. 3.º Encontro Nacional do Colégio de Engenheiros Electrotécnicos*. «Electricidade», n.º 350, p. 355-354. Disponível em <http://paginas.fe.up.pt/histel/EzC_ren.pdf>. [Consulta realizada em 22/08/2011].
- HENRIQUES, Sofia Teives (s.d.) – *A electrificação nacional: o ciclo das grandes barragens (1944-1961)*.

- Divulgado no antigo site <www.historia-energia.com> Disponível em <http://lu.academia.edu/SofiaTeivesHenriques/Papers/347594/A_electrificacao_nacional>. [Consulta realizada em 22/08/2011].
- ILUMINAÇÃO Eléctrica (1887). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 205-206, vol. 18, p. 65-66.
- LEAL, J. Mendes (1927-1928) – *A moderna função social do engenheiro*. «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 639, vol. 58, p. 15-22.
- LEI 2002 aprovada pela Assembleia Nacional e Publicada no «Diário do Governo» de 26 de Dezembro de 1944 (1945). «Revista da Ordem dos Engenheiros», n.º 13, ano 3, p. 21-30.
- LICENÇAS de estabelecimentos de instalações electricas concedidas nos meses de Novembro e Dezembro de 1928 (1927-1928). «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 649, vol. 59, p. 257-258.
- MATOS, Ana Cardoso de et al. (2004) – *A Electricidade em Portugal: Dos Primórdios à 2ª Guerra Mundial*. Lisboa: EDP; Museu da Electricidade.
- MENDES, José M. Amado (1990) – *Bloqueios à Inovação no Tecido Empresarial Português em Finais do Século XIX: Achegas para o seu Estudo*. «Revista de História», vol. X. Porto: Centro de História da Universidade do Porto. Faculdade de Letras. p. 193-201. Disponível em <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/6437.pdf>>. [Consulta realizada em 26/04/2011].
- MORAES, Luiz Cabral Teixeira de (1897) – *A luz electrica em Vila Real*. «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 327-328, vol. 28, p. 81-127.
- O AQUECIMENTO pela electricidade (1898). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 346-348, vol. 29, p. 433-435.
- PARECER da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses sobre o problema da electrificação nacional (1930). «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses», n.º 664, vol. 61, p. 329-333.
- PEREIRA, Sandra; RODRIGUES, Maria de Lurdes (1996) – *Congressos de Engenharia*. In BRANDÃO, J. M.; ROSAS, Fernando, dir. – *Dicionário de História do Estado Novo*. Venda Nova: Bertrand Editora, p. 186-188. 2 vols.
- REIS, Jaime (1993) – *A industrialização Num País de Desenvolvimento Lento e Tardio: Portugal, 1870-1913*. In *O Atraso Económico Português em Perspectiva Histórica: Estudos sobre Economia Portuguesa na Segunda Metade do Século XIX (1850-1930)*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, p. 157-180.
- (1993) – *O Atraso Económico Português em Perspectiva Histórica (1860-1913)*. In *O Atraso Económico Português em Perspectiva Histórica: Estudos sobre Economia Portuguesa na Segunda Metade do Século XIX (1850-1930)*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, p. 9-32.
- RELATÓRIO da Direcção (1902). «Revista de Obras Públicas e Minas», n.º 385-387, vol. 33, p. 1-78.
- RELATÓRIO da proposta de lei acerca da electrificação do País (1945). «Revista da Ordem dos Engenheiros», n.º 13, ano 3, p. 3-20.