

# A Prioridade de uma Ideia

## a telescopia eléctrica

MANUEL VAZ GUEDES

No século passado e durante muitos anos habitou a quinta do Campo Belo, situada na Rua do Rei Ramiro, o Doutor Adriano de Paiva, professor na Academia Politécnica do Porto.

Este ilustre professor marcou o panorama científico nacional em 1878 com a sua reflexão sobre a visão de objectos afastados — a *telescopia* — como uma nova aplicação da electricidade, [1]. Tratou-se de uma ideia pioneira, que foi mal divulgada, e que hoje é confundida com uma prematura descoberta da televisão.



DOUTOR ADRIANO DE PAIVA (1847–1907)

Adriano de Paiva de Faria Leite Brandão nasceu em Braga em 1847 e faleceu em 1907, tendo frequentado a Universidade de Coimbra onde obteve o bacharelato em Matemática e se doutorou (1868) em Filosofia. Foi casado com D<sup>a</sup> Gertrudes-Emília de Noronha e Távora e Cernache, Senhora da Casa e Quinta de Campo Belo, em Gaia. O rei D. Luís I criou em 1877 em

favor do Doutor Adriano de Paiva o título de Conde de Campo Belo, fazendo-o, também, Par do Reino.

Em 1872 foi nomeado, após concurso público, professor da Academia Politécnica do Porto e colocado na 9<sup>a</sup> cadeira (Química); depois transitou para a cadeira de Física. No ano lectivo de 1877-1878 regia a 8<sup>a</sup> cadeira (Física teórica e experimental) que era comum a diversos cursos ministrados na Academia Politécnica do Porto.

A bibliografia conhecida do Prof. Adriano de Paiva inclui apenas três títulos: “Apreciação do Sistema das Causas Actuais”, dissertação apresentada na Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra em 1868; “Exposição dos Princípios Fundamentais da Termodinâmica”, Coimbra 1872, folheto com funções didácticas apresentado em concurso para um lugar de professor na Academia Politécnica do Porto; e “La Téléscopie Électrique Basée sur l’Emploi du Selenium”, Porto 1880, folheto onde estão reunidos alguns artigos de prova da prioridade da ideia de aplicação do selénio num aparelho para visão de objectos distantes.

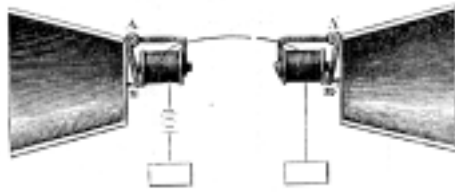
### A Formação de uma Ideia

As reflexões que conduziram à ideia da aplicação do selénio na visão de objectos à distância foram feitas quando o Doutor Adriano de Paiva era professor de Física na Academia Politécnica do Porto. Nessa época aquela escola superior formava engenheiros civis, directores de fábrica, agricultores, artistas e pilotos, além de ministrar cursos preparatórios para as escolas militares, para a Escola Médico-Cirúrgica e para a Escola de Farmácia, [2].

Na Academia Politécnica existia uma Biblioteca onde estavam acessíveis diferentes revistas científicas e técnicas estrangeiras, assim como as actas das mais importantes sociedades científicas, [3].

Com estes meios o Prof. Adriano de Paiva pode tomar conhecimento dos trabalhos de

Siemens sobre o comportamento da condutividade do selénio [4] com as variações da iluminação (fotocondutividade) e sobre as primeiras aplicações daquele efeito físico, como foram divulgadas por William Siemens [5], e tomar conhecimento, também, da invenção em 1876 do telefone magneto-eléctrico de Alexandre G. Bell.



TELEFONE DE BELL

Depois de reflectir, durante algum tempo, sobre estes factos, o Prof. Adriano de Paiva apresentou numa revista portuguesa — *O Instituto, revista científica e literária* — um artigo com a sua ideia sobre a telescopia eléctrica [1]; fê-lo com uma forma cuidada dirigida a um público curioso, mas generalista nos seus interesses culturais.

Nesse artigo o Prof. Adriano de Paiva começa a apresentação da sua ideia com uma reflexão relevante [6]:

“O que portanto entendemos dever saudar principalmente no telefone Bell, bem como nos ensaios que o precederam, não é a descoberta de novos telégrafos, os chamados *telégrafos falantes*; é sim uma aplicação, nunca antes feita, da electricidade, é a criação da *telefonía eléctrica*.”

Desde que as considerações precedentes se desenharam claras ao nosso espírito, para logo nos quis parecer que uma nova descoberta científica se anunciava para breve; seria a aplicação da electricidade à telescopia, ou a criação da *telescopia eléctrica*.”

Depois começa a descrever a realização deste sistema, e verificando que o telefone desloca o ouvido do utilizador até ao ponto onde é originado o som, porque aí transforma as vibrações em variações da corrente eléctrica, acrescenta:

“... tal se nos afigurava dever ser o

mecanismo no telescópio que antevíamos. Uma câmara escura, colocada no ponto que houvesse de ser sujeito às observações, representaria, por assim dizer, a câmara ocular. Sobre uma placa, situada no fundo dessa câmara iria desenhar-se a imagem dos objectos exteriores, com as suas cores respectivas e acidentes particulares de iluminação, afectando assim diversamente as diversas regiões da placa. Tornava-se por tanto apenas necessário descobrir o meio de operar a transformação por nenhuma forma impossível, desta energia, absorvida pela placa, em correntes eléctricas, que em seguida recompuzessem a imagem.”

O autor interrompe as reflexões para descrever alguns aspectos do modo como decorreram os seus trabalhos:

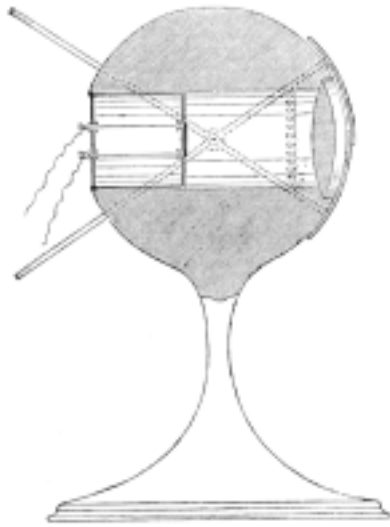
“... fomos levados a pensar no modo prático de resolver a questão que nos preocupava, e chegamos a imaginar algumas experiências. Comunicámos desde logo as nossas ideias a alguns amigos e colegas e havendo-nos eles incitado a publicar estas considerações, com o fim de chamar a atenção dos práticos para a resolução de um problema de tal momento, ...”

Retomando alguns parágrafos depois as suas reflexões o Prof. Adriano de Paiva escreve:

“... diremos que as experiências que tencionávamos realizar, e que ainda procuraremos levar a cabo, consistiam em ensaiar o emprego do selénio como placa sensível da câmara escura do telectoscópio. Este corpo, com efeito, goza de uma notável propriedade, cuja descoberta é de data muito recente. Quando interposto em um circuito eléctrico que passa em um galvanómetro, faz desviar sensivelmente a agulha deste, todas as vezes que um fascículo luminoso vem incidir sobre ele, e demais este desvio é diverso sob a influência das radiações de diferente cor.”

Esta constitui, sem dúvida, a parte mais importante do artigo, pois é novidade em Março de 1878 a utilização do selénio como sensor num sistema de captação da imagem de um objecto afastado. Anteriormente, o selénio

apenas tinha sido utilizado por Werner Siemens (1876) na construção de um fotómetro e de um elementar aparelho de demonstração: olho selénico [7].



OLHO SELÉNICO

O autor termina o artigo com considerações genéricas sobre a evolução do telefone e do aparelho de telescopia eléctrica, associando um elevado grau de civilização à futura complexidade das ligações por fio dos diferentes aparelhos de telecomunicação.

Globalmente, verifica-se que as reflexões do Prof. Adriano de Paiva expressas nesta artigo são o produto da meditação filosófica de um pensador que pretende compartilhar os seus raciocínios sobre problemas técnicos seus contemporâneos (especulação), mas que subalterniza, adiando, a confrontação com os resultados da experimentação laboratorial (validação) e que deixa para os outros o trabalho manual de construção do aparelho (concretização).

Elaboradas as reflexões do Prof. Adriano de Paiva, datadas e assinadas em 20 de Fevereiro de 1878, o autor promoveu a sua publicação enviando-as para a revista do Instituto de Coimbra, de que era sócio, tendo sido publicadas no número de Março de 1878.

Mas o mundo científico internacional não teve qualquer conhecimento deste trabalho, e outros investigadores promoveram trabalhos com aplicação do selénio na observação de objectos distantes.

No ano de 1878, em França C. Senlecq de Ardres enviou a dois electrotécnicos franceses o

projecto de um aparelho destinado a reproduzir telegraficamente à distância as imagens obtidas numa câmara escura. Este facto foi divulgado pela publicação na revista "Les Mondes" de uma notícia sobre o aparelho projectado — o telectroscópio — baseado também na captação da imagem à distância com um sensor de selénio e na escrita da imagem por meio de uma ponta em lápis de desenho ligada a um electroímã. Essa nota apenas foi publicada em 16 de Janeiro de 1879, e serviu de fonte para uma pequena nota publicada no jornal "Nature" de 23 de Janeiro de 1879.

---

#### Datas - Nomes - (Acontecimentos)

---

1873 L. May (variação da resistência)  
1874 Sale; W. G. Adams  
1875 Werner Siemens  
1876 William Siemens  
1877 (telefone em Portugal)  
1878 Prof. Adriano de Paiva (telescopia)  
1879 C. Senelecq; C. M. Perosino  
1880 G. R. Carey; Ayrton e Perry  
1881 S. Bidwell  
1884 P. Nipkow

---

Atendendo às datas da publicação dos dois artigos verifica-se que a prioridade da ideia de utilização do selénio na visão de objectos à distância pertence ao Prof. Adriano de Paiva, [8]. Mas é notória a diferença de audiência atingida pelas duas referidas publicações: enquanto que a revista "O Instituto" se dirigia a um público de língua portuguesa curioso, com interesses variados mas pouco numeroso, a revista "Les Mondes" de Paris tinha uma distribuição vasta e mundial e servia de fonte de notícias a outras publicações, como o jornal "Nature" de Londres.

Nos anos seguintes o Prof. Adriano de Paiva não realizou as experiências prevista para o teste da sua ideia, nem construiu qualquer aparelho, nem publicou outros artigos.

#### A Prioridade da Ideia

Torna-se importante reavaliar a prioridade da ideia e compreender a posição dos meios científicos e técnicos portugueses perante um tão raro acontecimento da *História da Electrotecnia* em Portugal. Estando à disposição do Prof. Adriano de Paiva vários meios para marcar a ocorrência da sua ideia, é de notar que, no âmbito e costume de uma serena vivência científica nacional, o autor desenvolveu apenas uma justificação filosófica do facto físico por si

anunciado, e comunicou-a à sociedade através de uma revista de muito restrita circulação (mundial). Não utilizou na divulgação da sua ideia a correspondência com outros estudiosos e não se serviu da apresentação da ideia a instituições, como a Academia de Ciências de Lisboa de que mais tarde se tornaria sócio correspondente (1881), [9]

Mas logo que se apercebe da atribuição, mesmo em Portugal [10], da prioridade da ideia de utilização do selénio na telescopia eléctrica a C. Senlecq, inicia um processo de protesto junto da imprensa e acaba por publicar em 1880 um folheto onde reúne o artigo original em português, francês e inglês, os artigos de “Les Mondes” sobre o trabalho de Senlecq e um artigo da autoria de C M Perosino sobre um aparelho de telescopia eléctrica. Na introdução dessa publicação — “La Téléscopie Électrique Basée sur L’Emploi du Sélénium” — proclama em francês que “o folheto se destina a informar a opinião pública, a fim de que ela se possa pronunciar mais seguramente, e como juiz imparcial, sobre uma questão de prioridade científica”.

Mas por confusão, ou apenas por xenofobia, a prioridade da ideia continuou a não ser atribuída ao Prof. Adriano de Paiva, nem no estrangeiro nem em Portugal.

No entanto, adoptando-se como critério de prioridade a data da primeira publicação, verifica-se que a prioridade na formulação da ideia de aplicação do selénio na telescopia eléctrica pertence ao Prof. Adriano de Paiva (Março de 1878), face a Senlecq (Janeiro de 1879), a C. M. Perosino (Março de 1879) e a G. R. Carey (Junho de 1880). Este foi, também, o critério de prioridade utilizado em 1907 pelo Prof. A. Sousa Pinto, [8], e, mais recentemente, por R. W. Burns [11].

## Conclusão

Em 1878 existia em Portugal um ambiente científico suave e regrado, que permitia a escrita em algumas poucas revistas científicas, ou literárias, de artigos interpretativos, ou de comentários, ou o anúncio de qualquer recôndita particularidade científica entretanto vislumbrada fora das preocupações científicas dominantes. Nesse tempo, as Escolas Superiores seguiam um ensino magistral, baseado na exposição de um livro estrangeiro adoptado, e, eventualmente, acompanhado de algumas aulas laboratoriais repetindo experiências didácticas.

Neste contexto social não é de estranhar que o Prof. Adriano de Paiva passe largos meses a comentar com os amigos uma ideia sobre a aplicação do selénio na telescopia eléctrica, sem realizar, ou promover a realização, de experiências laboratoriais, quando tinha acesso ao Gabinete de Física da Academia Politécnica do Porto, e sem utilizar as capacidades de um qualquer operário hábil e realizador. No contexto social de 1878 também se torna natural a publicação pelo Prof. Adriano de Paiva do artigo numa revista nacional de circulação entre colegas, amigos e conhecidos, seguida da publicação de outro artigo repetitivo, e de um folheto, reivindicativos de um direito que sabia pertencer-lhe, mas que resultava, somente, da publicação de um artigo original com uma estrutura pouco cuidada e que tinha sido mal divulgado.

Nos anos seguintes o trabalho de desenvolvimento da visão à distância continuou com o aparecimento de novos aparelhos e de modificações dos aparelhos já apresentados. Entretanto, em alguns artigos surgiam referências aos trabalhos de “de Paiva”, mas sem o reconhecimento da prioridade da sua ideia.

Com o aparecimento da televisão e sua demonstração pública (1926) surgiram ligações dos trabalhos em curso com os antecessores inventores e promotores de aparelhos de visão à distância com um mosaico de elementos sensores, em que o sensor era uma célula de selénio. A partir daí, esporadicamente, tem-se falado, ou escrito, em Portugal sobre a relação da ideia do Prof. Adriano de Paiva com o actual sistema de televisão, o que é forçado e impreciso.

A aplicação do selénio como sensor da luz na recolha de imagem permitiu a sequencial evolução de aparelhos que na actualidade servem para recolher imagem na televisão, na telecópia e nos sistemas de percepção montados em circuitos integrados. Mas não existe uma ligação directa entre as reflexões do Prof. Adriano de Paiva publicadas no artigo de “O Instituto” e os sistemas de telecomunicações de imagem actualmente utilizados. Os aspectos fundamentais dessa falta de ligação residem: no abandono da aplicação do selénio no aparelho captor de imagem; na ausência no artigo do Prof. Adriano de Paiva da descrição do aparelho reproduzidor da imagem (receptor); e, também, na presença, ou ausência, de condutores na transmissão de imagem entre o emissor e o

receptor.

Apesar de tudo, há que realçar o trabalho do Prof. Adriano de Paiva, que se tornou habitante de Gaia a partir do seu casamento, porque o enunciado daquela ideia sobre a detecção da imagem à distância constitui um contributo original e pioneiro, embora pequeno, para o desenvolvimento da Electrotecnia.

## NOTAS

<sup>1</sup> Adriano de Paiva; “A Telefonia, a Telegrafia e a Telescopia”, O Instituto, XXV ano, nº 9, pp. 414–421, Coimbra, Março 1878

<sup>2</sup> A. Magalhães Basto; “Memória Histórica da Academia Politécnica do Porto”, Porto 1937

<sup>3</sup> como pode ser comprovado pelo catálogo da Biblioteca Geral da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto —  
<http://www.fc.up.pt/bibger>

<sup>4</sup> o Selénio (Se) é um metaloide que foi descoberto em 1817 por Berzelius

<sup>5</sup> C. William Siemens; “The Action of Light on Selenium”, sessão de 18 de Fevereiro de 1876 da Royal Society, Londres UK

<sup>6</sup> o texto integral do artigo [1] está disponível em:  
<http://deec.fe.up.pt/telescopia>

<sup>7</sup> o movimento das “pálpebras” do olho selénico provocava variação no desvio da agulha de um galvanómetro intercalado no circuito eléctrico

<sup>8</sup> A. Sousa Pinto; “A Visão à Distância e a Transmissão Rápida da Fotografia”, Anais Científicos da Academia Politécnica do Porto, v. II, p. 166–173, 1907

<sup>9</sup> muitas das comunicações à Academia de Ciências de Paris foram apresentadas por membros efectivos em nome dos seus autores que estavam identificados

<sup>10</sup> notícias de “O Comércio do Porto”, nº 239 de 4 de Outubro de 1879; e nº 241 de 7 de Outubro de 1879

<sup>11</sup> R. W. Burns; “J. L. Baird: success and failure”, Proc. IEE, v. 126, (9), pp. 921–928, 1979; e “The History of British Television”, Ph. D. Thesis, Leicester 1976