

O telefone

A ideia de criar um dispositivo que transmitisse o som à distância, designado por telefone, é muito antiga. Os primeiros telefones eram mecânicos e foram baseados na transmissão do som através de tubos ou outros meios físicos, sendo importante o trabalho do físico britânico [Robert Hooke](#) (1635-1703) que sugeriu o uso de um cordel como elemento de propagação de som entre os dispositivos transmissor e recetor.

O telefone elétrico

No século XIX, com o rápido desenvolvimento da eletrotécnica, a comunicação à distância foi revolucionada com a criação do telégrafo. Mas a ideia de eletricamente transmitir sinais de voz, à distância, [foi evoluindo](#) com a contribuição de muitas personalidades técnicas e científicas. A evolução natural teve por base o telégrafo que tanto sucesso estava a ter. Mas a evolução do telefone e das empresas telefônicas daí derivadas foram muito marcadas pelas personalidades e empresas de Alexander Graham Bell, Frederick Gower e de Edison, sumariamente revistas de seguida.

[Alexander Graham Bell](#) (1847-1892), um jovem estudante e professor de acústica, cuja mãe e esposa eram surdas, é historicamente tido como sendo o inventor do telefone. Graham Bell fez sucessivos desenvolvimentos com objetivos muito bem registados no seu caderno de trabalhos diários realizados no seu laboratório. Basta consultar a cópia destes registos dos seus trabalhos de laboratório [existente na Biblioteca do Congresso dos EUA](#) para se perceber o detalhe da evolução sucessiva dos trabalhos de Bell até chegar à versão final do seu telefone, em 1876, proposta na patente [USA 174465](#) “*Improvements in Telegraphy*”.

Todavia, já havia dispositivos telefônicos elétricos que foram desenvolvidos com o mesmo fim, que não eram, com certeza, do conhecimento de Bell, mas que não tinham sido patenteados a tempo e que não dispunham de uma descrição técnica tão pormenorizada quanto a que Bell forneceu ([ver linha da evolução temporal do telefone](#)). Os grandes concorrentes do telefone de Bell foram os telefones de [Antonio Meucci](#) (1808-1899), [Johann Philipp Reis](#) (1834-1874) e de [Elisha Gray](#) (1835-1901).

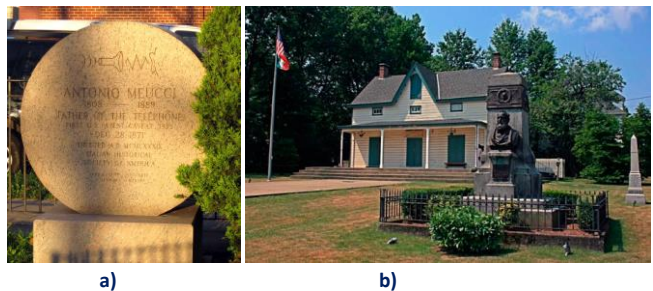


Fig. 2 - Monumentos em memória de Meucci

a) [Em Meucci Triangle](#), Brooklin, EUA; b) junto à [sua antiga casa](#).

Meucci, um emigrante italiano residente nos EUA, [desenvolveu, em 1849](#), o dispositivo “*Talking Telegraph*” ou “*Telephone Meucci*” com o qual comunicava com a esposa, doente no 2º andar da casa, a partir da cave.

Em 1854, o telegrafista francês [Charles Bourseul](#) (1829 - 1912) sugeriu que uma membrana que vibrasse com um som poderia, através da vibração, interromper um contacto elétrico e os impulsos de corrente provenientes de uma bateria transmitiriam informação que representaria o som que incidia sobre a membrana¹.

¹ Modernamente chamaríamos a isto “modulação do som por densidade de impulsos”.

Em 1861, o alemão [Johann Philipp Reis](#) (1834-1874) desenvolveu um aparelho, Fig. 3, [capaz de transmitir clicks](#) originados por maus contactos eléctricos a partir de sons vocais mas que não produzia bem a articulação de sons, nomeadamente das consoantes. Em 1862, Reis introduziu a palavra telefone num artigo que descrevia o seu melhorado sistema que transmitiu as primeiras palavras [“the horse eats no cucumber salad”](#).

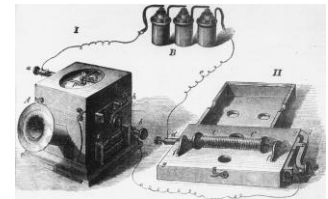


Fig. 3 - Telefone de Philipp Reis.

Em 1871, Meucci registou a reserva de patente do dispositivo, Fig. 4, que já vinha sendo desenvolvido desde 1849, mas não teve oportunidade de renovar esta proteção não só devido às dificuldades económicas da sua família² mas também devido à falta de confiança dos seus investidores. O dispositivo apresentado por Meucci é muito parecido com o que seria registado por Bell, cinco anos mais tarde. Os dois aparelhos, de Meucci e de Bell, foram baseados nas leis do eletromagnetismo. Cada aparelho era constituído por um transmissor e um recetor eletromagnéticos, ligados por um cabo eléctrico, e que excitados por uma bateria de tensão contínua. O transmissor e o recetor eram percorridos pela mesma corrente contínua proveniente da bateria.

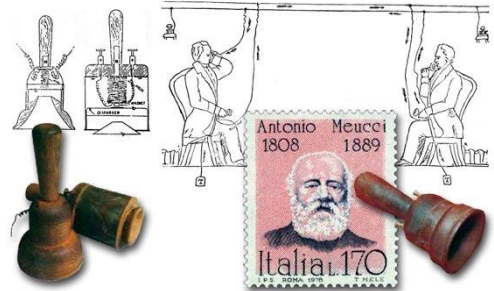


Fig. 4 - Telefone de Meucci.

O transmissor foi baseado num indutor (bobina) cujo campo magnético, proveniente da corrente da bateria, era modulado por um diafragma de aço vibrante com o som, originado uma força eletromotriz³. A força eletromotriz origina uma tensão eléctrica que, conjuntamente com a tensão da bateria, origina uma corrente eléctrica modulada que percorre tanto o transmissor como o recetor. Esta corrente, no recetor, origina no indutor local, um campo magnético necessário para atuar um diafragma de aço, fazendo-o vibrar de acordo com o som incidente no transmissor. Nesta reserva de patente, Meucci usou um sistema de comunicação com três condutores (terra, emissor e recetor) para não haver interferências de sinais provenientes de cada utilizador.

A controvérsia sobre a invenção do telefone surgiu depois do registo da patente de Graham Bell. Muitos autores acham que a ideia básica do telefone pertence a Antonio Meucci, considerando que ele é o inventor do telefone, mas as suas empresas acabaram em banca rota. Bell registou 18 patentes sobre telefones e é coautor de mais 12, teve o suporte do seu sogro [Gardiner Greene Hubbard](#) (1822-1897), um conhecido e prestigiado advogado de patentes, financeiro e investidor em tecnologia. Abriu-se uma grande e demorada disputa sobre a autoria do telefone: o pobre Meucci contra o rico Bell. Só [em 2002 o Congresso dos EUA atribuiu](#) o mérito a Antonio Meucci pela sua contribuição para o desenvolvimento do telefone, mas não o reconheceu como sendo o verdadeiro inventor do telefone.

[Elisha Gray](#) (1835-1901), Fig. 5, com experiência de eletrotécnia e que foi um dos fundadores da empresa [Western Electric Manufacturing Company](#), desenvolveu um protótipo de telefone em 1869.

Há quem considere que Gray foi o inventor do telefone, essencialmente porque uma das evoluções do transmissor de Bell, registada no seu caderno de laboratório, na página 39, é exatamente a base do protótipo de transmissor líquido apresentado em 1869 por Gray (ver Fig. 6).



Fig. 5 - Elisha Gray.

² - Devidas a tratamentos de doenças. Meucci e a esposa foram vítimas de uma explosão acidental num navio em que viajavam. Meucci sofreu queimaduras graves e a esposa ficou paralisada.

³ Lei de Faraday da indução eletromagnética.

Alguns autores chegam ao ponto de afirmar que Bell pode ter roubado a ideia do transmissor líquido. Todavia, a concretização final do telefone, apresentada na patente de Bell em 1876, inclui um princípio diferente que foi usado para o transmissor – o conversor de som em sinais elétricos, que é mais parecido com o que tinha sido anteriormente apresentado por Meucci.

Em 1876, as notícias sobre a possibilidade de estar para aparecer um novo meio de comunicação eficaz entre pessoas, à distância, apressou o registo de patentes nesta área. O advogado de Bell, seu futuro sogro, registou o pedido de patente exatamente no mesmo dia em que o advogado de Elisha Gray o fez, mas um pouco antes (1h e 30m).

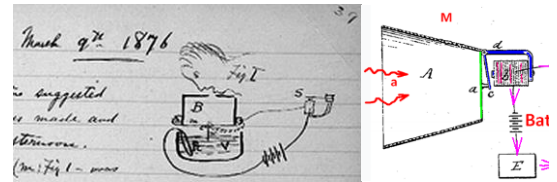


Fig. 6 -Transmissores de Bell: líquido e eletromagnético.

A procura do transmissor eficiente

A maior investigação relacionada com a aplicabilidade do telefone residiu na descoberta de transmissores, que convertessem sons em sinais elétricos correlacionados com os sons incidentes, dispositivo que hoje chamamos de microfone⁴. A reprodução do som, no recetor, era relativamente bem feita por um transdutor eletroacústico como o que Bell desenvolveu, Fig. 7 onde aparece uma réplica que pode encontrar no Museu Faraday. Este transdutor era baseado num eletroímã em que o núcleo era um magneto permanente cilíndrico muito comprido⁵ que atuava um pequeno diafragma circular de lâmina de aço.



Fig. 7 - Recetor de Bell em corte; utilizador original e réplica do recetor.

A ideia de Philipp Reis do transmissor baseado nos contactos elétricos intermitentes provocados por uma membrana vibrante foi revisitada por vários inventores, nomeadamente por Thomas Edison, Elisha Gray e [David Edward Hughes](#), (1831-1900).

Por volta de 1872, David Hughes, professor de música, vinha experimentando o contacto de barras de carbono sujeitas a vibração acústica, como moduladores de resistência elétrica, em vez dos contactos metálicos usado por Reiss. Hughes foi aperfeiçoando este método e foi fazendo demonstrações públicas ao longo dos anos. Em 1878, fez apresentações formais deste “microfone”, Fig.8, e mostrou a sua alta sensibilidade. Hughes recolheu eletricamente o som provocado pelas patas de pequenos insetos que se deslocavam na base do microfone. Hughes nunca patenteou o dispositivo que designou por microfone⁶ de carbono ([vídeo atual](#)).



Fig. 8 -Microfone de Hughes, réplica no Museu Faraday.

Em julho de 1873, [Thomas Edison](#) (1847-1931), Fig.9, verificou que grãos de carbono quando eram comprimidos proporcionavam uma resistência elétrica variável com a pressão. Usou isto para fabricar um reóstato variável, mas abandonou a ideia pois o reóstato era muito sensível à vibração mecânica. Este defeito do reóstato abria o caminho para a solução do microfone de carbono e o novo interesse de Edison pelo negócio dos telefones.

⁴ - O microfone seria para o som audível o equivalente ao microscópio para a visão.

⁵ - Na época pensava-se que um magneto maior gerava um campo magnético mais intenso, mas, mais tarde, percebeu-se que a partição de um magneto permanente gera magnetos que produzem o mesmo campo que o original.

⁶ - O microfone permitia “ampliar” o som inaudível das patas de insetos a andarem.

Edison começou a interessar-se pelos desenvolvimentos do telefone que estavam a ocorrer e, em maio de 1876, regista a patente de um telégrafo acústico, que viria a ser concedida em outubro de 1876 com o registo US 182996.

Entretanto, em 1876, Bell registou a patente do telefone com o transmissor eletromagnético baseado na lei de Faraday da indução, Fig. 6, mas o sinal gerado e transmitido era muito fraco.

Em 1877, Bell, em lua de mel pela Grã-Bretanha, não teve muito sucesso em conseguir convencer os ingleses da maravilha que era o seu telefone baseado no transmissor eletromagnético.



Fig. 9 - Thomas Edison.

Em 1878, [Louis John Crossley \(1842 - 1891\)](#), um industrial de tapeçaria inglesa, experimentou com sucesso uma versão melhorada do microfone de Hughes usando quatro “lápiz” de carbono e patenteou o resultado. Produziu e vendeu vários telefones de mesa. Existe um exemplar no Museu da Ciência de Londres, Fig.10.



Fig. 10 - Telefone de Crossley.

Os quatro lápis reduziam a probabilidade de interrupção do contacto com sinais fortes como acontecia com o microfone de Hughes, baseado num único lápis.

Em 1878, e de forma independente, também o cientista francês [Clement Ader \(1841-1925\)](#), uma das primeiras pessoas a transmitir som estereofónico, patenteou uma evolução do microfone de Hughes com o uso de 10 “lápiz” de carbono, que conduziu a excelentes resultados, Fig. 11.

Hoje em dia, considera-se que Hughes foi o inventor do microfone de carbono, mas a maior utilização prática viria do microfone de grãos de carbono proposto por Edison.

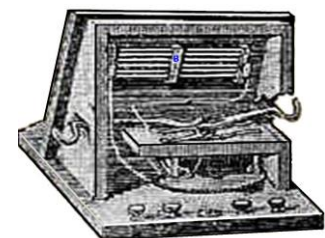


Fig. 11 - Microfone de Adler com 10 barras de carbono.

A qualidade do transmissor usado por Bell deixava muito a desejar e Edison percebeu que se melhorasse o transmissor o telefone teria um grande futuro. Fez um conjunto de estudos procurando melhorar o transmissor telefónico cujos resultados foi patenteando. Em outubro de 1876, já depois da patente atribuída a Bell, Edison seguindo os trabalhos de Reis, fez ensaios de contacto entre um diafragma vibrante com o som, dotado de uma camada que era má condutora elétrica (semicondutora, nas palavras de Edison), o mau contacto elétrico modularia a corrente do dispositivo submetido a uma tensão contínua (bateria). Em janeiro de 1798, Edison transmitiu as primeiras mensagens de som com qualidade razoável. Edison submeteu três patentes US 474230 (abril de 1876), US474231 (maio de 1892) e US 474232.

Entretanto, já em 14 de agosto de 1877, [Emile Berliner \(1851-1929\)](#) apresentou uma reserva de patente (*caveat*) baseada na modulação de resistência, pela pressão de um contacto elétrico frouxo. Em agosto de 1879, Berliner submeteu a patente US 222.652 onde apresentou uma nova versão de microfone de carbono, Fig.12. Neste microfone existe uma placa de carbono que faz de diafragma, A, e que com a vibração provocada pelo som, entra em contacto com uma ponta de carbono, B,

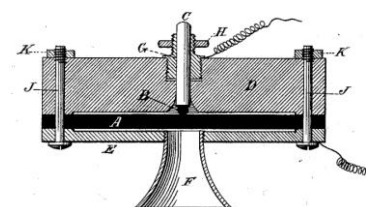


Fig. 12 - Microfone de Berliner.

ajustável e a pressão mecânica modulava a resistência elétrica deste contacto de acordo com a intensidade do som.

Depois do seu trabalho com o reóstato de carbono, Edison concluiu rapidamente que uma camada de grãos de carbono contida entre o diafragma vibrante e um eléctrodo metálico era uma solução melhor do que a que estava a usar. O novo microfone, quando era alimentado com uma tensão constante, produzia um sinal muito forte (corrente).

Surge assim o microfone de grânulos de carbono de Edison, Fig. 13, que foi o cavalo de batalha da indústria dos telefones até aos anos 70 do século 21. De facto, deve-se ao microfone de carbono o sucesso real do sistema telefónico de Alexander Bell.

O microfone de carbono funciona como uma resistência variável, de baixo valor, com a pressão exercida sobre o seu diafragma que comprime os grânulos de carbono. A variação de resistência elétrica é muito grande e isto origina grande variação da corrente elétrica quando o microfone é inserido num circuito excitado com uma fonte de tensão. O sinal gerado pelo microfone de carbono era tão forte que permitia efetuar ligações telefónicas a distâncias muito grandes, numa época em que não havia amplificadores eletrónicos. O microfone de carbono era tão robusto e fiável que foi usado como transdutor acústico nos primeiros emissores de rádio, Fig. 14, modulando diretamente a corrente dos emissores de arco voltaico de modo a transmitirem rádio frequência modulada em amplitude pelo sinal de áudio.

Mesmo quando já havia válvulas eletrónicas comercializadas, por volta de 1920, foram feitos amplificadores de sinais com base no microfone de carbono que tinham um desempenho equivalente ao de amplificador com duas válvulas eletrónicas, ver exemplar no Museu Faraday, Fig.15, cujo funcionamento é [descrito aqui](#).

As patentes de Alexander Bell

Alexander Graham Bell era filho do escocês [Alexander Melville Bell \(1819-1905\)](#), professor e investigador de fonética, e de [Elisa Grace Symonds](#) (1809-1897) que, apesar de ter ficado progressivamente surda, a partir dos 12 anos de idade, prosseguiu a sua formação musical e de pintura. Em 1870, a família Bell mudou-se para a província de Ontário, no Canadá, onde permaneceu até 1881, data em que o filho Graham os convenceu a ficarem a viver em Washington DC. Graham Bell sempre foi muito unido à família e mesmo quando estava muito ocupado a divulgar os seus inventos nunca se esquecia dos aniversários dos familiares, nomeadamente da mãe a quem frequentemente oferecia dispositivos que a pudessem fazer ouvir melhor, ver exemplo de oferta na secção final de Referências.

Melville Bell desenvolveu muitos trabalhos de investigação, internacionalmente reconhecidos, sobre a ciência das línguas (filologia) e métodos que obviassem as dificuldades dos surdos. Melville é o autor das técnicas designadas por "[Visible Speech](#)" que ajuda os surdos a poderem interpretar os movimentos da língua, lábios, etc. Melville Bell, com 34 anos, acabaria por casar com Elisa Bell, de 24 anos que vinha a ser progressivamente surda desde os 12 anos.

O interesse do pai de Graham Bell pela fonética e o estudo dos fenómenos que levaram à surdez da mãe talvez tenham motivado Graham pelo estudo da acústica. Graham não tinha grande formação escolar, mas

Fig. 13 - Microfone de grânulos de carbono
Coleção de Moisés Piedade



Fig. 14 - Microfone de carbono de emissor de radiodifusão.
Coleção de Moisés Piedade



Fig. 15 - Amplificador de áudio baseado no microfone de carbono.

dominava a acústica e dava aulas para surdos sobre o tema. Graham era conhecido por ser muito inteligente, como sendo um excelente pensador, mas também por ter algum grau de excentricidade.

Em 1873, Graham Bell tinha nas suas aulas uma jovem que tinha ficado surda a partir dos 5 anos, [Mabel Hubbard](#)⁷ (1857-1923), a quem tentou ajudar com os seus conhecimentos de acústica. Bell achava que deveria ser possível recuperar quer a audição da mãe quer a da jovem Mabel, que tinha ficado surda a partir dos 5 anos. Mabel era filha de [Gardiner Greene Hubbard](#) (1822-1897), um conhecido e prestigiado advogado de patentes, financeiro e investidor. Hubbard tinha interesses em empresas de telegrafia e procurava uma tecnologia que lhe permitisse transmitir simultaneamente várias mensagens telegráficas pelo mesmo par de fios condutores. Para Hubbard, este sistema, a existir, seria extremamente lucrativo e não hesitou em financiar os trabalhos de Bell, o professor da sua filha Mabel, depois de se aperceber das suas potencialidades técnicas e, também, do potencial económico das suas ideias.

Mabel começou a namorar com Graham Bell, também para a felicidade de Hubbard, que antevia um genro criativo e promissor do ponto de vista económico.

Em 1874, Bell obteve um lugar de professor na [Boston University](#) que ocupou até 1879. Foi nos laboratórios desta escola privada que Bell desenvolveu os dispositivos que conduziram ao telefone.

O objetivo do trabalho de Bell, a pedido de Hubbard, era conseguir transmitir vários sinais telegráficos entre dois locais separados, ligados pelo mesmo par de fios (um condutor elétrico e a Terra).

Graham Bell, Bell contratou para seu assistente [Thomas Augustus Watson \(1854 – 1934\)](#). Watson, Fig.16 era um carpinteiro muito habilidoso em trabalhos manuais, mas também acabou por desenvolver novas ideias relacionadas com o telefone, que patenteou. Bell e Watson acabaram por ser as primeiras pessoas a terem [uma conversa telefónica](#) com o telefone de Bell ao ensaiarem as suas invenções no laboratório.



Fig. 16 - Thomas Watson.

Bell usou os seus conhecimentos de acústica e de ressonância de dispositivos acústicos para produzir, num emissor ou transmissor ressonante, impulsos de corrente com uma dada frequência que seriam recebidos num aparelho semelhante – o recetor, onde estes impulsos seriam amplificados por um ressoador acústico. Seria, assim, possível transmitir simultaneamente, pelo mesmo par de fios, vários sinais “telegráficos” para recetores diferentes. Estas ideias de Bell foram exploradas numa carta patente de fevereiro de 1875 e na patente US 161739 de abril de 1875. O seu financiador, Hubbard, sendo advogado de patentes, e provável sogro, facilitou as coisas.

Graham Bell e os direitos das mulheres

Em 5 de outubro de 1875, Bell trocou cartas com a namorada exprimindo um grande espanto pelas ideias de Mabel, que ele desconhecia. Numa das cartas escreveu expressões com o seguinte teor: *“I was at Cambridge yesterday and your mother told me of a letter she had received from you on the subject of “Woman’s Rights”. I never suspected that you were one of these people who think women have rights. Do you actually suppose their wishes are to be considered with the same respect as those of men? That their opinions are entitled to the same weight?”*.

Provavelmente Mabel mudou as ideias e o comportamento de Bell pois este acabou por casar com ela em 11 de julho de 1877. Mabel acabaria por se tornar numa reconhecida ativista que lutou pelos direitos das mulheres.

⁷ Tanto Mabel como Eliza ficaram com deficiências auditivas depois de terem sido doentes com escarlatina.

A fase mais criativa de Bell

Em fevereiro de 1876, Bell tinha o seu telefone desenvolvido, mas este ainda não estava no ponto de refinamento que desejava. Hubbard estava cada vez mais desesperado, enquanto Bell, no laboratório, se esforçava por aperfeiçoar o seu protótipo, Hubbard achava que ele já estava perfeito e pressionava-o para submeter imediatamente as ideias ao Gabinete de Patentes dos EUA. Acabou por ser Hubbard a submeter a patente, um pouco à revelia de Bell, enquanto este continuava a melhorar o seu telefone. Hubbard teve razão pois acabou por registar a patente pouco tempo antes do registo do concorrente Elisha Gray.

Em 14 de fevereiro de 1876, Bell submeteu a patente USA 174465 “*Improvements in Telegraphy*”, que seria rapidamente concedida em 7 de março de 1876. Nesta patente Bell introduz o conceito de correntes ondulatórias em oposição ao anterior conceito de correntes pulsatórias, proposto nas suas patentes anteriores. Na patente de 1876 era possível transmitir não só um sinal com uma dada frequência, mas também a amplitude desse sinal. É aqui que começa a ideia do telefone de Bell e a sua separação da telegrafia.

Na Fig. 17 pode ver-se no emissor **M** (uma espécie de microfone⁸), um cone que concentra o som sobre a membrana vibrante, **a**, acoplada à armadura, **c**, do eletroímã, **b**. O eletroímã é alimentado pela bateria, **Bat**, cuja corrente circula através do fio para outro eletroímã, **f**, semelhante, colocado no recetor **A** (espécie de auscultador) e retorna pela Terra.

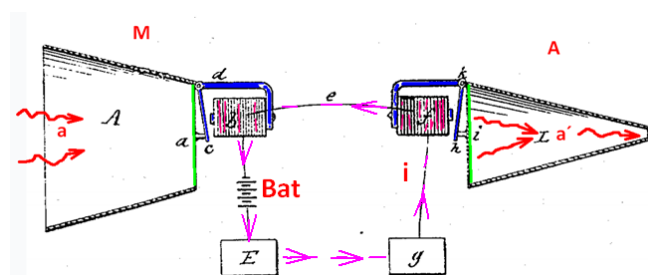


Fig.17 - Emissor e recetor telefónico (simétricos) de Bell (com base na Fig. 7 da patente US 174465).

A corrente **i** cria um campo magnético nos solenoides do emissor e do recetor. A lâmina magnética **c** ao vibrar, impulsionada pela membrana **a**, modula o campo magnético no núcleo do eletroímã **b** e, pela lei de Faraday da indução, é gerada uma força eletromotriz que combinada com a tensão da bateria, modula a corrente elétrica que passará pelo condutor e gerará, no recetor, uma alteração do campo magnético no solenoide **f**, semelhante à realizada no emissor, que provocará a vibração da armadura **h** e da membrana **i**. O som gerado é concentrado no bocal do auscultador.

O aspeto do telefone de Bell é bem ilustrado na Fig. 18, com réplicas realizadas por volta de 1920.



Fig. 18 -Uso de Réplicas do emissor/recetor de Bell (1920).

A primeira exposição mundial realizada nos EUA foi a exposição Centenária de 1876, em Filadélfia, que comemorou os 100 anos de independência dos EUA. A exposição decorreu desde 10 de maio a 10 de novembro e nela foi feita a apresentação mundial do Telefone de Bell.

O telefone passou despercebido e não mereceu qualquer comentário dos jornalistas, nem figurou na lista dos aparelhos interessantes presentes na exposição. De facto, as pessoas não acharam interessante a ideia de falar com outras à distância.

Mas Bell não desistiu das suas ideias obsessivas sobre as potencialidades do telefone. Esta obsessão está bem retratada no [filme de 1939](#), realizado pela [20th Century Fox](#). Neste filme aparece reproduzida a experiência do transmissor líquido que levou ao conflito de ideias com Elisha Gray. Na Fig.18 representa-se a [cena do filme](#) (aos 58m 53s), quando Bell acorda Watson depois de ter acrescentado ácido sulfúrico

⁸ A palavra microfone foi introduzida por [Charles Wheatstone](#) (1802-1875) em 1827, para referir um instrumento capaz de analisar com detalhe sons amplificando-os.

ao seu microfone líquido, que o tornou muito mais eficiente. Todavia, a patente de Bell baseia-se no transmissor eletromagnético que produzia um sinal bastante mais fraco. Bell começou a divulgar o seu invento e a ganhar algum dinheiro com palestras que proferia sobre o seu telefone eletromagnético e o seu previsível futuro sucesso.

A entrada em cena de Frederick Gower

Frederick Gower (1851-1885) nasceu em Sedgwick, EUA em 25 de julho de 1851, filho de Wyer Grove Sargent e da sua 3ª esposa Maria Susan Dix Gower Sargent. O pai de Frederick, Wyer Sargent, foi um comerciante muito rico, que construiu lojas de comércio em vários locais dos EUA alimentadas pelas suas viagens de navegação marítima entre vários locais de onde trazia as mercadorias.

Frederick Gower, Fig. 19, foi jornalista e editor do jornal *Providence Press* em Rhode Island. Era considerado um homem excepcionalmente inteligente, mas também egocêntrico e excêntrico. Depois de Graham Bell já ter algum sucesso mediático, Gower, como jornalista, entrevistou Bell e o resultado da entrevista agradou muito a Bell. Bell pediu a Gower para lhe preparar um ciclo de palestras que acabaram por ter muito êxito e Gower acabou mesmo por cair nas suas graças, tendo sido contratado na qualidade de sócio. Bell afirmou: *“I like him exceeding both as a friend and as a Businessman”*.

Frederick Gower e Alexander Bell, na noite de 31 de março de 1877 foram os protagonistas da primeira conversa telefónica realizada a grande distância (cerca de 70 km entre Providence e Boston, EUA) cujo conteúdo foi: *“Is that you, Professor? This is Gower talking. I am going to bark like a dog. Do you hear me now? I will try it again. Now do you hear? Bow-wow-wow! You got that all right? I am going to meow like a cat, ‘I am going to baa like a sheep,’”*

Em 19 de abril de 1877, Bell escreveu à mãe uma carta onde dizia: *fiz acordos com o Sr. Frederick A. Gower, de Providence, para fazer um ciclo de palestras sobre o meu telefone nos Estados Unidos e no Canadá, com condições semelhantes ao acordo que já tinha feito com o Sr. Vanderlip para Nova York. Recebi, também, um convite dos mais eminentes cidadãos de Boston para dar uma palestra sobre o telefone, aqui em Boston. O Sr. Gower combinou comigo três palestras em Boston e também três palestras em Providence, Worcester e Manchester (New Hampshire).*

Devo dar uma palestra no Music Hall, em Boston, e espero ter um público de pelo menos 3.000 pessoas. O Sr. Gower, numa das noites dará uma palestra em Providence e ligará a sua sala à minha por um fio telegráfico com 40 milhas de comprimento. Na noite seguinte, ele dará palestras em Worcester (43 milhas de distância) e na terceira noite em Manchester (55 milhas de distância). O meu contrato com Gower, nessas três palestras duplas, vai render-me por volta de US\$ 1.200 e, provavelmente, o total ficará entre US\$ 2.000 e US\$ 3.000⁹.

Bell escrevia ainda: *quero que o pai e a mãe venham a Boston e estejam presentes nessas palestras. Se estas minhas primeiras palestras no Metropolitan forem tão bem-sucedidas pecuniariamente quanto prevemos, passarei o verão dando palestras e, no outono, casar-me-ei com a Mabel. Depois vou para a Europa, na minha lua de mel, acompanhado pelo Sr. Frederick Gower e o meu telefone.*



Fig. 18 – Watson, com o recetor eletromagnético é acordado por Bell.



Fig. 19 - Frederick Gower (1876).

⁹ - Valor equivalente a US\$ 90 000 em 2024.

Se o pai e o tio quiserem, posso oferecer-lhes um par de telefones e dividirei convosco as despesas da transferência. Seria uma proteção para o pai que está tão longe da cidade. O que diz? Quer?

O jovem Alexander Bell estava muito contente com o dinheiro que estava a arrecadar com as suas palestras sobre o seu novo invento, mas foi o seu futuro sogro que viu mais longe e apostou na exploração comercial das patentes de Bell, [Gardiner Greene Hubbard](#) (1822-1897), um homem de negócios, advogado, financeiro, que foi o fundador da [National Geographic Society](#) e que fundou a empresa [Bell Telephone Company](#) em 9 de julho de 1877.

Dois dias depois da criação da *Bell Telephone Company* ocorreria o casamento de Bell e Mabel, previsto para o outono, mas que viria a ser antecipado para 11 de julho de 1877, dois dias depois de ser fundada a companhia *Bell Telephone*.

Em julho de 1877, Frederick Gower visitou sua mãe Maria Susan Dix Gower Sargent a terceira esposa de Wyer Sargent, a pedido do pai levou vários telefones. Esses telefones foram ensaiados localmente e é interessante ver como os avaliadores [ainda não sabiam explicar como o telefone funcionava](#).

Frederick Gover e a exposição Universal de Paris

A Exposição Universal de Paris, em 1878, foi dirigida por [Cornélius Roosevelt](#) (1847-1902), um empresário que era primo do presidente dos EUA, [Teodore Roosevelt Jr.](#) (1901-1909). Cornélius casou nesse ano de 1878 com a francesa Anais Carmencita e acabaria por ficar em França.

Na Exposição, os telefones Bell estavam a ser representados por Frederick Gover mas Cornelius queria ter no cartaz da Exposição a grande figura dos telefones: Alexander Bell.

[Cornélius escreve a Alexander Bell](#) implorando que estivesse presente na Exposição pois Edison, Gray e [George Phelps](#)¹⁰ (1820-1888) estavam a dominar a exposição e sentia-se a falta de uma figura como a de Alexander Bell. Na carta, Cornélius refere que apesar de Frederick Gover “estar a trabalhar que nem um cavalo” com os seus (Bell) telefones maravilhosamente melhorados, por Frederick Gover, a presença de Bell seria importante. Na carta, houve espaço para um pedido específico de Frederick a Bell: *“I feel that it is “now or never” with the Bell Telephone in France, and urgently hope that you will be able to give us your assistance in securing the benefit “now”. Besides the exhibition which Mr. Roosevelt has mentioned, there are one or two developments in the telephone itself which I think will be worth your attention, and on which I greatly need your opinion.”*

A criação da empresa do Telefone Gower-Bell

Frederick Gover fez pequenas melhorias no telefone original de Bell, distanciando-se das patentes de Bell. Estas melhorias, fizeram com que a empresa de Gower crescesse rapidamente na Europa e Gower, ainda muito jovem, alcançou uma enorme fortuna. Estas inovações introduzidas por Gower não foram exploradas por Bell no mercado dos EUA, apesar da admiração que Bell tinha por Frederick Gover. A empresa de Frederick Gover, associada a Edison, acabou por ganhar, em 1879, o concurso para a primeira central telefónica de Paris, Fig. 20.

Frederick Gover, permaneceu em Paris durante algum tempo, acabando por criar, em julho de 1879, com apenas 28 anos de idade, a empresa *“La Compagnie do Téléphone Gower”*, tendo como sócio Cornélius Roosevelt.

¹⁰ Phelps foi um inventor de muitos dispositivos telegráficos e construiu vários aparelhos para Edison.

Esta empresa explorou algumas patentes de Bell e de Gower e foi a 3ª companhia criada em França destinada às comunicações telefônicas, tendo em 1879 já registado 42 assinantes e obtido a promessa de mais 60 futuros assinantes. Em 2 de fevereiro de 1880, a companhia absorveu uma empresa concorrente e passou a denominar-se “Compagnie des Téléphones”.

O telefone Gower-Bell

Por volta de 1880, devido à boa relação com Bell, Gower continua a explorar os telefones Bell em New England, EUA, mediante um contrato de franquia, mas introduziu as suas inovações nestes telefones. Em 15 de setembro de 1880, Gower pede a patente do seu primeiro telefone, patente que lhe foi concedida em 28 de dezembro de 1880, com a designação [US 236021](#). Nesta patente, Gower desenvolveu alternativas claras aos telefones Bell.

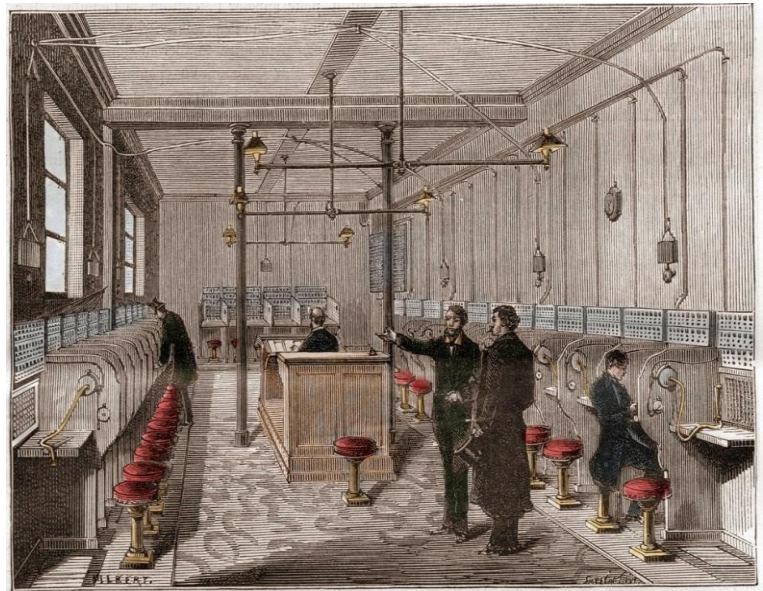


Fig. 20 - Gravura da “La nature” (1880) da 1ª Central telefônica de Paris usando o sistema Edison Gower-Bell proposto por Frederick Gower em 1879

Bell e Watson não gostaram da “esperteza” de Gower e o conflito resultante pode ter ajudado Gower a decidir ir para a Grã-Bretanha, onde começou a desenvolver os novos telefones, mas por consideração a Bell, chamou-lhes telefones Gower-Bell.

Para o recetor do “novo telefone” Gower, para se afastar do tradicional auscultador Bell, usou um ímã semicircular muito grande com uma bobina enrolada na extremidade de cada polo que atraia uma membrana de aço de grandes dimensões (cerca de dez centímetros de diâmetro).

Apesar da sensibilidade do recetor ter diminuído, isto foi compensado pelas acrescidas dimensões, acabando por ter uma sensibilidade equivalente à do recetor de Bell, que era muito mais compacto.

Todavia, as grandes dimensões do recetor implicaram que tinha de ser montado dentro da caixa do telefone, posição que não era acusticamente vantajosa para os ouvidos do utilizador. Gower usou a já tradicional transmissão acústica por tubos, através de dois longos tubos de borracha, Fig. 21. Em repouso, as extremidades destes tubos ficavam penduradas em suportes munidos de interruptores elétricos que ativavam o telefone quando fossem levantados.

Gower na captação do som (dispositivo transmissor) para fugir às ideias patenteadas por Bell, tinha conhecimento do microfone de carbono de Hughes que tinha bom desempenho e não tinha sido patenteado e, talvez, tivesse conhecimento das ideias de Carver e de Ader, acima referidas.

Gower, depois de vários ensaios, optou por um modelo de oito barras (lápis). Os lápis, com cerca de 1”3/4 de comprimento, foram organizados em dois grupos de quatro em forma de estrela,

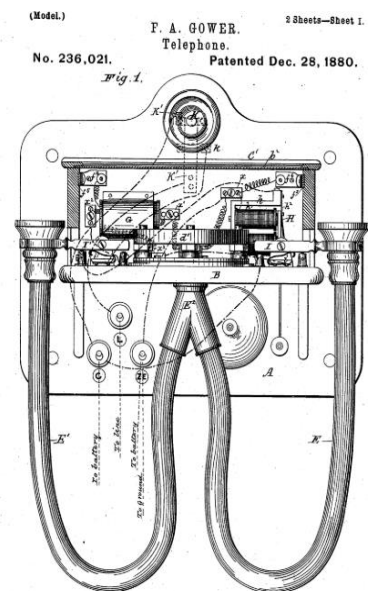


Fig. 21 - Telefone Gower-Bell básico.

ancorados em blocos de cobre amarrados na parte de baixo de um diafragma vibrante de madeira. Os vários lápis reduziam o ruído de contacto, fazendo uma filtragem por média dos sinais.

Com este telefone alternativo ao de Bell, Gower teve sucesso imediato e forneceu muitos milhares de telefones de vários tipos ao governo inglês “*British Post Office (BPO)*”. O BPO antevia que o grande sucesso que estavam a ter os telefones de Bell, do outro lado do atlântico, lhe iria reduzir o negócio baseado no monopólio das comunicações por telégrafo. Os telefones Gower-Bell fabricados na Grã-Bretanha eram uma excelente alternativa ao perigo da expansão dos telefones de Bell na Grã-Bretanha.

A Edison Gower Bell Telephone Company of Europe Ltd

Em 28 de outubro de 1881 foi criada a empresa *Edison Gower-Bell Telephone Company of Europe Ltd*, uma associação de Edison com Frederick Gower com o objetivo de explorar as patentes de Edison, de Bell e de Frederick Gower na implantação de sistemas telefónicos, na Europa, com exceção da França, Turquia e Grécia onde já funcionavam companhias gêmeas.

Inicialmente, os telefones foram fabricados para a *Gower Bell Telephone Company* por [Charles Moseley \(1840-1887\) and Sons](#) em Manchester, que já trabalhava para a empresa Bell. Em abril de 1881, a *Gower Bell* fundiu-se com a *United Telephone Company* (uma união das empresas *London Edison e Bell*) e criou uma nova empresa, a *Consolidated Telephone Construction and Maintenance Co*. Esta empresa fabricou telefones e equipamentos Bell para a *United Telephone Company*, mas também fabricou telefones Gower para os Correios Britânicos, *BPO, British Post Office*, organização que, em 1882, declarou o Gower-Bell como "o melhor e mais confiável telefone em serviço". O BPO estava quase a perder os telefones Bell porque estavam patenteados, e o BPO ficou muito hostil às empresas Bell, pois temia uma perda enorme nas receitas do sistema telegráfico.

A *Consolidated* também fabricou telefones para uma nova empresa europeia, a *Edison Gower-Bell Telephone Company of Europe, Ltd*. Esta nova empresa detinha as patentes telefónicas de Edison e Gower para a Europa e era responsável pelas vendas para todos os países europeus fora da Grã-Bretanha, França, Turquia e Grécia. A motivação de Edison nisso foi a mesma de Bell – expandir a influência de sua empresa para o maior número possível de países. Até que as patentes da Bell expirassem, Edison precisava rapidamente de um telefone para vender.

O [modelo de luxo do telefone Gower-Bell, que se encontra no Museu Faraday](#), Fig. 22, foi desenvolvido em 1881. O telefone foi montado numa grande tábua para acomodar o novo gerador de magneto, 1, necessário para efetuar o sinal de chamada do operador, a campainha, 2, e uma caixa, 5 onde se alojava a bateria elétrica. O núcleo do telefone está na caixa central cuja tampa, 3, está ligada ao microfone de lápis de carbono. Este modelo foi vendido durante muito tempo no estrangeiro, nomeadamente para Portugal, pela nova empresa. As vendas de telefones Gower foram excelentes, nomeadamente em Espanha, Portugal, Austrália e Japão. Na Tasmânia, os telefones Gower-Bell foram usados nalgumas das primeiras linhas telefónicas privadas da colónia inglesa. Os primeiros serviços telefónicos do Japão foram fornecidos em 1893 com 244 telefones Gower-Bell melhorados e fabricados numa fábrica local, mas foram convertidos para usar auscultadores do tipo Ader em vez dos característicos tubos acústicos, 4.



Fig. 22 - Telefone Gower-Bell de luxo. Museu Faraday.

Frederick Gower e os Balões

Como homem aventureiro e muito rico, Gower apaixonou-se por um novo meio de transporte - o balão de ar quente. Gower investiu muito dinheiro nas experiências com balões e acreditava que a o seu uso iria conduzir a um novo negócio muito lucrativo.

Gower teve sucesso ao ser das primeiras pessoas a conseguir [atravessar o Canal da Mancha num balão](#). Gower acreditava que se encontrasse as correntes de ar adequadas poderia fazer grandes viagens de balão. Podia, por exemplo, viajar de balão entre Paris e Londres. A sua mente brilhante previu um novo negócio de balões se fossem usados como uma arma de guerra. Os balões poderiam transportar cargas de dinamite deixando-as cair sobre cidades longínquas e voltar novamente ao sítio de partida. Gower tinha a convicção de que podia transformar um balão num torpedo aéreo que navegaria no ar e se aproximaria de um alvo e automaticamente explodiria. Gower patenteou o mecanismo de controlo deste “balão de guerra”.

Esta ideia confidencial de Gower foi comunicada a um Jornal de Lewiston, por um amigo de Gower. Este amigo definia Frederick como sendo um estranho génio e um grande egoísta. Ao saber da divulgação da ideia publicitada no jornal, Gower começou secretamente a levar a sério a ideia do balão-torpedo e tinha como objetivo ganhar muito dinheiro a partir de contratos governamentais com os governos de França e de Inglaterra.

O telefone Gower Bell em Portugal

Em 1881, apenas cinco anos depois da invenção do telefone, foi aberto um concurso público português para o estabelecimento [de telefones em Lisboa e Porto](#). Ao concurso apenas concorreu a empresa *Edison Gower Bell Telephone Company of Europe*.

Na sociedade portuguesa não havia uma grande expectativa sobre os benefícios do telefone e a notícia do concurso apenas mereceu quatro linhas de escrita numa coluna do jornal Diário de Notícias¹¹.

A empresa instalou-se no nº 10 da Rua do Alecrim em Lisboa, mas o contrato só foi assinado em 13 de janeiro de 1882 e o primeiro material, vindo de Londres, só chegaria a 27 de janeiro de 1882.

As primeiras experiências telefónicas mudaram a opinião de algumas pessoas, com uma comunicação ente o largo do Pelourinho e outro no escritório da empresa Edison Gower-Bell, na rua do Alecrim, como relatou o Comércio de Portugal, Fig. 23.

Nesta experiência, pela descrição feita, parece ter sido usado o “[Gower-Bell loudspeaking telephone](#)”, semelhante ao que agora existe no Museu Faraday, que era, na época, o telefone topo de gama da empresa.

Mas havia muitos críticos sobre a utilidade telefone, talvez hoje fossem conhecidos como negacionistas. Um caso conhecido é o de Casimiro Dantas (1850-1904) cronista mordaz, colaborador da revista “[Ilustração Portuguesa](#)” que vinha a desacreditar os benefícios do telefone até mudar de opinião.

«O telephone é fixado na parede de cada estação. O operador aproxima-se da lamina vibrante que está apoiada num caixilho rectangular que forma a parte superior de uma caixa de madeira e falla naturalmente, sem o mais pequeno esforço, sem que seja necessário accentuar a pronunção de cada uma das palavras, e os sons chegam perfeitamente á outra Estação.

Serve para a correspondencia confidencial, exigindo apenas a estreita aproximação do aparelho.

No acto da experiencia uma das estações estava no Largo do Pelourinho e a outra no escritório da Rua do Alecrim. O engenheiro da Companhia, um rapaz extremamente amavel e profundamente conhecedor de todos os progressos introduzidos nos mais aperfeiçoados e complicados telephones, conversou por largo tempo com a Estação do Pelourinho a uma distancia de 4 a 5 metros do aparelho...

Ainda sob o ponto de vista militar o telephone é um utilissimo instrumento destinado á transmissão rápida das ordens e a obter todos os esclarecimentos necessários para o bom êxito das operações de guerra. Oxalá que os cavalheiros que procuram dotar Lisboa com um tão importante melhoramento encontrem em seus habitantes o acolhimento que esperam e que ansiosamente desejam... »

Fig. 23 - Notícia sobre a experiência telefónica

¹¹ História breve da Companhia dos Telefones, publicada em 25 de setembro de 1937, na cerimónia de inauguração da Central da Estrela.

No artigo, Dantas refere: “*Aqueles longos canudos de cautchou estreitamente colados ás nossas orelhas, davam-nos o aspecto de pachidermes ante-diluvianos...*”, Fig. 24.

Em 1887, a *Anglo-Portuguese Telephone*, APT, empresa com capitais britânicos, comprou, por 50 000 libras, a exploração das telecomunicações em Portugal, à empresa *Edison Gower-Bell*. A 14 de Setembro de 1887 foi assinado um contrato entre a APT e o Estado português. Em 1968, depois de quatro renovações sucessivas de licença de exploração, o Estado português não prolongou a licença. Foi criada a empresa pública Telefones de Lisboa e Porto (TLP), que herdou o património da APT.

«E' que eu, ainda que isto pareça estranho, acabo de ouvir pelo inducto telefónico, na Rua Largo de S. Roque, sem ter de fazer *toilette* ou emporcalhar-me nas lamas viscosas do Chiado — o *Guilherme Tell* que se cantava em S. Carlos. Ouviu-o todo, muito distintamente, muito nitidamente, com symphonia, côros, recitativos, bailados, árias, tudo como se o cantassem diante de mim a dois passos; como se a famosa partitura de Rossini se desenrolasse ali, no ambiente confortavel e tépido da Estação Central dos Telephones distillando as suas harmonias suavissimas e comovedoras!

Eramos dez os ouvintes: Raphael Bordalo, Antonio Ennes, visconde de Daupias — que nunca falta a estas coisas — Accacio Antunes, João Dumas, Melício, Christovão Ayres, o *Pinturas*, Caetano Alberto e eu...

Instintivamente, applicámos ás campanulas do tympano o par de tubos maravilhosos arqueando os ante-braços e apoiando os cotoveiros sobre o tapete da meza. Pareciamos todos uns monstros phantasticos e fabulosos, com faiscações satanicas no olhar e sorrisos diabólicos dansando-nos á flor dos lábios. Aquelles longos canudos de *cautchou* estreitamente colados ás nossas orelhas, davam-nos o aspecto de pachidermes ante-diluvianos...

E não havia eu de reconciliar-me com os telefones consagrando-lhe esta crónica de pazes?

Fig. 24 - Comentário de Casimiro Dantas.

Frederick apaixona-se por uma cantora célebre

A famosa cantora de ópera [Lillian Norton](#) (Nordica or Nordeica) (1857-1914), Fig. 25, que se estreou em Itália em 1879, com a participação em várias óperas (voz soprano) seguiu depois para Alemanha e Rússia, onde atuou em muitos espetáculos. Depois regressou aos EUA, onde também teve sucesso, tornando-se numa das mais famosas cantoras. Nordica teve uma juventude muito próxima de Frederick, e em 1883, já muito famosa, viajou até à Europa para realizar um contrato com a Grande Ópera de Paris. Nos espetáculos, Nordica obteve um enorme sucesso, durante três meses seguidos, na interpretação da personagem “*Marguerite*” da ópera *Fausto* [de Charles Gounod](#) (1818-1893).

[Lucy Hooper \(1835-1893\)](#), jornalista, poeta e escritora colaboradora do jornal “*The Gay French Capital*” noticia a presença de Nordica, em Paris, como sendo uma mulher muito talentosa que considerou ser a mais bonita mulher americana que alguma vez visitou Paris. A comunidade americana de Paris entusiasmou-se com a presença e o sucesso de Nordica, uma artista de renome mundial.



Fig. 25 - Madame Nordica.

Um amigo da família de Frederick escreveu-lhe informando-o da presença e do sucesso de Nordica em Paris. O jovem milionário Frederick viajou para Paris encontrou-se com Nordica, cuja beleza rapidamente o encantou. Segundo Luccy Hoper, Frederick organizou uma super festa, em honra de Nordica, no mais famoso café de Paris, o “*Riche*” de [Louis Bignon](#) (1816-1906), perto da Ópera. Foi amor à primeira vista e o jovem talentoso inventor e milionário apaixonou-se pela bela Nordica, estrela mundial do Canto Lírico, casando rapidamente.

Mas o casamento não deu certo. Gower detestava ópera e pediu para a sua esposa Nordica mudar de vida, o que aconteceu temporariamente depois de esta ter três meses de enorme sucesso na Ópera de Paris. Frederick, por vezes excedia-se perante as pessoas. Um dia, num acesso de raiva, Frederick, queimou as pautas e os vestidos da esposa, argumentando que tudo tinha sido pago por ele.

Em novembro de 1884, Gower e um amigo tiveram um percalço que quase lhes ia custando a vida. O balão em que iam perdeu ar e entrou em queda com grande velocidade, mas conseguiram, a tempo, ancorá-lo a um ponto alto do terreno.

Lillian Nordica, no início de 1885, começou o processo de divórcio com Frederick Gower.

Em junho de 1885, Gower voltou aos ensaios com balões carregados de torpedos e, no dia 1 de julho de 1885 escreveu uma carta ao seu tio Melville Gower, a partir de Cherbourg, França, avisando o tio de que no dia seguinte iri voltar para Inglaterra e na viagem iria ensaiar o desempenho do seu balão automático de transporte de torpedos.

A morte de Frederick Gower

Em 18 de julho de 1885, segundo o seu amigo de nome Tissandier, Gower, sozinho, iniciou uma viagem de balão entre a [Ville de Hiers](#), no sul de França, com destino a [Dieppe](#), no norte de França. Frederick levava uma carga de torpedos, muito pesada. Mas não chegou a Dieppe, pois talvez tenha mudado de ideias e tenha tentado atingir a Grã-Bretanha.

Uma pequena embarcação que navegava no canal da Mancha relatou que viu, durante uma noite, [um balão a navegar, a subir e a descer sobre o mar](#), até desaparecer ao longe. No dia seguinte, pelas sete horas da tarde, os restos do balão foram encontrados, a cerca de 20 km de Dieppe, já no Canal da Mancha, sem o carro de transporte e com as cordas que o prendiam ao balão cortadas. Nessa época, julgou-se que Frederick Gower teria pensado sobreviver no mar dentro do carro do balão. Mas Frederick Gower não apareceu mais. Relatos posteriores levantam a hipótese de que Gower tenha provocado uma morte falsa - a sua.

Depois da “morte” de Gower a esposa acabou com o processo de divórcio e verificou que a fortuna que iria receber não era a que estava na sua mente pois Gower já a tinha dissipado.

George Gower afirmou que o irmão Frederick nunca foi feliz com a sua esposa Mme Mordeica e acreditava que devido à grande excentricidade do seu irmão ele deveria estar realmente vivo nalgum lugar. Em 1894, um antigo amigo de Gower afirmou que o tinha encontrado em [Bangor](#) no estado de Maine (EUA).

Um amigo de infância de Frederick, o Dr. Bickford, proveniente de Sedgwick, a terra natal de Gower, encontrou-o pessoalmente, em São Francisco, EUA, reconheceu-o, mas Gower logo tentou negar ser ele; mas segundo Bickford, Gower acabou por reconhecer que era mesmo o seu desaparecido amigo. Bickford afirmou que Gower tinha feito um estranho e inexplicado negócio com a *Bell Telephone Company* que envolveu uma enorme quantidade de dinheiro.

Em 12 de julho de 1894, três anos depois da morte de Gower e dos seus bens terem sido divididos, o jornal *Los Angels Herald* publica uma notícia, recebida através de uma carta anónima, na qual se garantia que Frederick Gower, marido de Mme Mordeica tinha sido visto em Londres.

George Gower, achou que o irmão que sempre foi um homem excêntrico, era bem capaz de desaparecer por uns anos da vida normal, e que nunca acreditou na sua morte, mas nunca mais teve notícias dele, acreditando que ele deveria estar vivo, mas não achava provável que estivesse em Londres.

Mas não houve mais notícias sobre Frederick Gower, o jovem inventor talentoso, simpático, excêntrico e egoísta.

Lillian Norton e a Coca-Cola

A artista Mme Mordeica voltou a participar em espetáculos de Ópera e lucrou muito dinheiro com a publicidade da então revigorada [marca Coca-Cola](#).

Mordica acabou por casar mais duas vezes com proeminentes cavalheiros, [mas os casamentos foram Sol de pouca dura.](#)

Em 1903, a Coca-Cola deixou de ter incluída na sua receita cerca de 9 mg de cocaína por copo, mas para “compensar” o interesse dos clientes, a publicidade foi reforçada em anúncios com grandes estrelas artísticas como Lillian Norton, Fig. 26. Nos diferentes países a Coca-Cola passou a fazer anúncios com estrelas locais e, em 1929, até o genial português Fernando Pessoa colaborou na publicidade com a criação da expressão “[Primeiro estranha-se depois entranha-se](#)”, Fig.27.

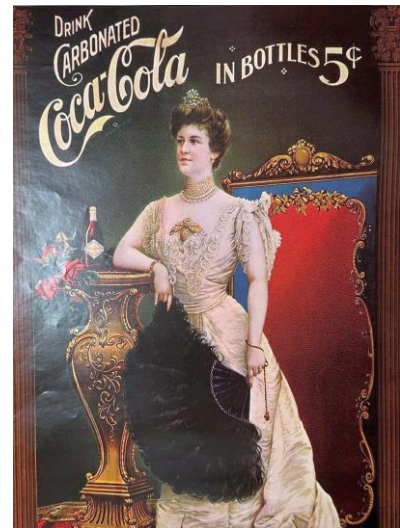


Fig. 26 - Lillian Norton (Nordica) em 1903.

Referências:

[Cópias dos cadernos de experiências de Graham Bell](#)

[Cópias das cartas familiares de Graham Bell](#)

Carta de Alexander Bell, com presente, no dia do aniversário da mãe.

September 19th 1872.

Dear Mamma

Although I am so far away I shall be near you tomorrow. You may imagine me in my accustomed place at the dinner table wishing you as I shall do – Many happy and happier returns of the day.

I sent you yesterday – per express prepaid – a “graduating tube” of the strongest description as a birthday present.

I hope you will receive it safely and be able to hear (through it) your birthday congratulations.

Tomorrow will be an eventful day for me as I must decide now upon rooms. I find that apartments are very dear – but I have almost decided on rooms at No. 36 West Newton Street – near the St. James Hotel. I can have board in the same building at \$6 per week. I find that a niece of Mr. Philbrick’s boards at the same place.

I shall write full particulars on my regular writing day – Sunday.

Marque no seu telefone o nº 218417663

Experimente o telefone Gower-Bell do Museu Faraday. Ele responderá à sua chamada com a qualidade de som original de 1882.

O telefone foi restaurado e foi adaptado às linhas telefônicas atuais. Um módulo eletrônico fará o papel de uma pessoa no museu e atenderá o telefone. Ouvirá uma gravação de instruções que são reproduzidas num altifalante que projeta o som sobre o microfone original do telefone. Assim, ouvirá o som captado por este microfone especial criado por Frederick Gower.

[Telefone Gower Bell no Museu Faraday](#)

[Telefone Gower-Bell no Museu Faraday \(Realidade Aumentada\)](#)

[Telefone Gower-Bell no Museu Faraday \(Artigo sobre a Realidade Aumentada\)](#)



Fig. 27 - Frase publicitária de Fernando Pessoa.