

## Bio Theremin

[Lew Sergejewitsch Termen](#) (1896-1993), mais conhecido como Leon Theremin, foi um célebre físico russo, autor de vários instrumentos ligados ao campo eletromagnético, nomeadamente a ondas de rádio e à ótica, que foram extremamente importantes na indústria militar soviética.

Theremin teve uma juventude muito ligada ao estudo de temas científicos, nomeadamente nas aplicações da eletricidade, do magnetismo e da ótica. Com apenas 17 anos, Theremin construiu o seu laboratório caseiro, onde desenvolveu vários aparelhos científicos e fez demonstrações desses sistemas, tendo chamado à atenção para as suas notáveis capacidades.

O talento do jovem Theremin foi rapidamente reconhecido. Foi encaminhado para a academia dos estudos militares soviéticos, pois era previsível que ele poderia vir a ter influência no progresso da tecnologia militar soviética.

Em maio de 1913, o interesse pela ciência levou Theremin a assistir, a convite do seu primo Kirill Fedorovich Nesturkh, um jovem físico, à defesa da dissertação de [Abram Fedorovich Ioffe](#) (1880-1960), que viria a ser um importante físico russo, doutorado em 1915, que viria a influenciar a carreira de Theremin. Em 1917, Ioffe foi nomeado diretor do *Leningrad Physico-Technical Institute*, renomeado em 1918 para *Ioffe Institute* um dos mais importantes institutos russos de investigação científica.

Em 1916, Theremin, com apenas 20 anos de idade, a prestar serviço militar no exército soviético, terminou a sua formação como engenheiro de rádio, dois anos depois de ter começado a primeira guerra mundial.

Em outubro de 1919, o físico Abram Ioffe convidou Theremin para trabalhar como investigador no seu recém-fundado Instituto Técnico-Físico localizado em Petrogrado. Theremin aceitou a proposta e começou a trabalhar no desenvolvimento de métodos de medição de oscilações elétricas de muito alta frequência. Theremin construiu um oscilador de alta frequência para, através dele, fazer algumas medições da constante dielétrica de gases. Theremin usou o princípio da heterodinagem para, com outro oscilador auxiliar, produzir um som audível, por batimento, relacionado com a alteração da constante dielétrica.

Ainda em 1919, Theremin notou que quando aproximava a mão de um desses osciladores o tom audível mudava de frequência. Concluiu que a frequência de um oscilador eletrónico, que radia sempre algum campo eletromagnético (campo próximo), podia ser modificada pela proximidade de uma pessoa imersa nesse campo.

Theremin, por sugestão de Ioffe, procurou outras aplicações para este método de medida de constantes dielétricas e, em outubro de 1920, Theremin aplicou as suas descobertas na criação do “radio watchman”, um sistema de alarme, capaz de detetar e sinalizar a presença de pessoas. Aqui usou o efeito de absorção do campo eletromagnético pela presença do corpo da pessoa. Logo a seguir, Theremin inventou um dos mais inovadores aparelhos musicais da história da música, que despertou muito interesse como instrumento musical e acabou por ser designado por [theremin \(ver aqui\)](#).

Ainda em 1920, Theremin formou-se na Universidade de Petrogrado (antiga *Saint Petersburg*). e, de seguida, foi nomeado vice-líder do novo Laboratório Radiotécnico Militar de Moscovo. e terminou como sendo supervisor do transmissor de rádio em Tsarskoye Selo, perto de Petrogrado.

Theremin tinha alguma prática de tocar música com um violoncelo e procurou fazer música com o seu theremin, o que não foi uma tarefa fácil. Theremin fez alguns concertos na Europa, mostrando a utilidade e a originalidade do theremin ([pode ver aqui uma das suas atuações](#)).

Em 1922, Theremin apresentou, no Kremlin, o seu theremin a [Vladimir Lenine](#) (1870-1924). Em 1927, Theremin teve a oportunidade de mostrar o seu instrumento a um famoso físico alemão com o nome de [Albert Einstein](#) (1879-1955).

Entre 1924 e 1930, Theremin registou várias patentes dos seus dois novos inventos, em vários países, nomeadamente: EUA ([US1661058](#)), ([US1658953](#)) Alemanha ([DE567233C](#)), ([DE540745C](#)) Espanha ([ES115848](#)), ([ES115422](#)), França ([FR612433](#)). Theremin vendeu os direitos de algumas patentes com o objetivo de obter fundos para o desenvolvimento da União Soviética.

Em 1927 foi para os EUA, vendeu algumas ideias e patentes e criou uma empresa tecnológica que desenvolveu várias aplicações de segurança de instalações.

Em 1938, Theremin divorciou-se da primeira esposa e casou com uma americana e decidiu ter uma vida burguesa nos EUA. Aí teve problemas económicos e fiscais acabando por regressar à União Soviética<sup>1</sup>.

## A atividade de espionagem

Na área da espionagem russa, no tempo da guerra fria, Theremin criou dois aparelhos inovadores, muito criativos: o sistema Buran e o sistema Thing. Estes sistemas destinavam-se a ouvir conversas à distância sem a presença de elementos eletrónicos ativos, colocados no local da conversa. O sistema Thing usava ondas de rádio e é bastante complicado, mas o sistema Buran era bastante mais simples, pois bastava fazer incidir um feixe de luz infravermelha, não visível, sobre o vidro de uma janela da sala, onde se realizava a conversa e, a luz refletida trazia consigo a modulação resultante do vidro vibrar com o som existente no interior da sala.

O sistema Thing foi usado em embaixadas de vários países ocidentais, desde 1945, nas salas de reuniões dos embaixadores, sem que estes se apercebessem de que as conversas estavam a ser ouvidas. O sistema só foi descoberto em 1952, mas a divulgação pública do sistema de espionagem só foi feita em 1960. Em [2019 o FBI tornou publica a documentação](#) sobre a investigação realizada para perceber como funcionava este simples e criativo sistema imaginado por Theremin.

[Ver aqui uma descrição mais detalhada da Thing.](#)

---

<sup>1</sup> Alguns historiadores argumentam que foi raptado por agentes soviéticos e levado de volta para a União Soviética, mantido em cativeiro num campo de concentração e forçado a trabalhar para os Serviços Secretos Soviéticos no desenvolvimento de dispositivos de espionagem.