

A IMAGEM E O SOM PELA MÁQUINA

MIGUEL ANGELO DE AZEVEDO (NIREZ)

A gravação da imagem e do som, tão em voga hoje, é talvez o mais antigo sonho da humanidade.

I — INTRODUÇÃO

Depois de conseguir comunicar-se com seu semelhante através do som das palavras, o homem sentiu a necessidade de registrar esse som, mas a gravação do som, na época, não era sequer concebível pela mente humana, de forma que foi necessária a transformação do som em sinais convencionais que passaram a ser gravados em pedra, pergaminho etc., recebendo depois o nome de escrita. Como o som, a imagem também foi gravada. Ao ser lida a mensagem, voltava-se a ouvir o som, ao mesmo tempo em que se observavam os desenhos das figuras, tendo-se assim a reprodução da imagem e do som anteriormente gravada. Essa sensação sentiu Champolion ao decifrar os hieróglifos.

Enquanto o homem não conseguia inventar u'a máquina que gravasse mecânica ou eletronicamente o som, sonhava com ela e expressava seu desejo através de lendas.

Por volta de 2 000 anos antes de Cristo uma velha lenda chinesa contava que um imperador recebeu de presente de um seu súdito um cofre que tinha a capacidade de guardar u'a mensagem, misteriosamente, que era restituída da mesma forma ao abrir-se o cofre.

Têm-se notícias de uma “cabeça falante”, do filósofo alemão e monge dominicano Alberto Magno, o Grande (1193 — 1289), no século XIII.

François Rabelais (+ — 1490 — 1553), humorista francês que publicou o *Pantagruel* em 1533, em seu capítulo LVI do terceiro livro, publicado em 1546, dizia: “Palavras ditas durante uma batalha sobre o mar glacial degelavam um pouco mais tarde”, ainda: “Eu queria guardar umas palavras no óleo como se podem guardá-las no gelo”.

Segundo cronistas da época, em 1590 um italiano chamado Posta teria inventado um tubo de chumbo que “aprisionava” a voz. Ao abrir-se o tubo, a voz era restituída da mesma forma.

O *Courrier Veritable*, de Amsterdam, publicou em 1632 afirmativa de um navegador, o capitão Vesterloch, segundo a qual algumas tribos do extremo-sul da América falavam diante de uma esponja que era mais tarde espremida para restituir as palavras registradas.

Cyrano de Bergerac (1619 — 1655) na sua *Histoire Comique des États et Empires de la Lune*, diz “... caixa complicada que permite ler com as orelhas”.

No século XVIII, Hoffmann citou um Barão de Kempelen que fabricava autômatos, e entre outros o “turco-falante”, um robô que falava.

Todos esses exemplos demonstram claramente o desejo do homem em registrar o som para posterior “leitura”.

II — COMUNICAÇÃO IMPRESSA

Depois da pedra bruta, pergaminho e papíro o homem passa a escrever em diversos tipos de papéis, até a impressão e divulgação dos atuais periódicos, cada vez mais aproximados da perfeição.

No ano 691 a. C. publicava-se em Roma um boletim diário com notícias dos exércitos em campanha.

A xilografia ou xilogravura, ainda hoje usada, era o processo chinês no século VI. No século XII o mesmo processo foi introduzido na Europa.

Desde 1436 Johann Gutenberg (1400 — 1468), inventor alemão, vinha estudando um processo de impressão mais funcional, até que em 1448 inventa os tipos móveis, que podem ser armados em milhares de posições, formando-se as palavras letra por letra.

Com o advento da nova imprensa, surgiu a possibilidade de se lançar um periódico com notícias novas, e foi em Veneza, em 1566, que surgiu o primeiro jornal, *Notizie Scritte*, órgão oficial do governo, que era vendido ao preço de *uma gazeta* (pequena moeda).

Em 1793 Aloys Senefelder, de Munich, inventa a litografia — impressão feita através de pedra especial. O processo é muito aproximado ao da *off-set*, apesar de ser plano.

A primeira impressora rotativa data de 1847.

O mais moderno processo de impressão atualmente é a *off-set*, concebido entre 1860 — 1880 por impressores franceses. Foi industrializado pelo americano W. Rubel em 1904.

III — A FOTOGRAFIA

Estudos sobre a possibilidade de registro de imagens em papel vinham sendo efetuados desde o século XVIII, mas somente foi conseguida sua fixação em 1826, pelo francês Joseph Nicéphore Niepce (1765 — 1833).

Antes mesmo da fixação da fotografia, o estudo de fotografia colorida vinha sendo feito por Seebeck desde 1810; por Herschel desde 1839; por Becquerel a partir de 1848; por Abel Niepce de Saint Victor em 1852; e por Poitevin em 1866, mas nenhum deles conseguiu fixá-la.

A primeira projeção a cores a partir da fotografia foi obtida por James Clerk Maxwell, baseado em princípios de física experimental de Thomas Young, Wollaston e Helmholtz. Os cientistas franceses Charles Cross e Louis Ducos du Hauron comunicam em 1867, à Academia de Ciências de Paris, que estão pesquisando a fotografia a cores. No dia 28 de novembro de 1868 Ducos du Hauron apresenta provas fotográficas coloridas na Sociedade Francesa de Fotografia. Em 1869, os resultados das experiências dos dois cientistas são dados a conhecer à Academia de Ciências de Paris.

O processo, como não poderia deixar de acontecer, foi sendo pouco a pouco aperfeiçoado, e em 1904 (35 anos após) os irmãos Auguste e Louis Lumière patentearam o processo com o uso de suas chapas "Autochrome", em vidro.

Daí em diante os progressos marcharam geometricamente, e hoje vemos atingida quase a perfeição em matéria de cor e de nitidez.

IV — GRAVAÇÃO DO SOM

Em 1807 o físico inglês Thomas Young, (1773 — 1829), após dezenas de tentativas, conseguiu registrar as vibrações de um corpo sonoro sobre um cilindro coberto de fumaça negra, em movimento. Suas experiências foram renovadas por Georges Duhamel, Wertheim, Lissajoux e outros.

Edouard-León Scott, de Martinville, em 1857, inventa um aparelho que, apesar de registrar o som, não permitia a reprodução. Foi por ele patenteado logo em janeiro, com o nome de Fonautógrafo.

No dia 30 de abril de 1877 o sábio e poeta francês Charles Cross (1842 — 1888) apresentou na Academia de Ciências um subscrito lacrado, onde era exposto o princípio do primeiro aparelho reproduzidor de som, por ele batizado de Paleofone. A gravação seria registrada através de sulcos pela vibração, em chapa (disco), e a reprodução, pela passagem de estilete pelo mesmo sulco, fazendo-o vibrar novamente. Seu invento foi porém arquivado, não chegando a ser patenteado.

Thomas Alva Edison (1847 — 1931) constrói seu primeiro fonograma em 1877. Quando apresenta pela primeira vez seu invento na Academia de Ciências, o Dr. Bouillaud (Birou) disse: “Não é possível! há um ventríloquo na sala!” Em agosto do ano seguinte Edison registrou os versos da canção “Mary Had a Little Lamb”. Em 1889 Edison leva ao público, na Exposição Universal, seu fonógrafo, que trazia rolos de cera de carnaúba em substituição aos de estanho antes usados. O uso da cera de carnaúba para registro de vibração foi invento de Charles Summer Tainter, relojoeiro inglês que o patenteou em 1885.

O aparelho de Edison era, de início, dotado de canudinhos idênticos aos dos estetoscópios ou auscultadores dos médicos, com pequenas terminais que eram introduzidas nos ouvidos; o ex-oficial de cavalaria italiana, Bertini, talvez inspirado nas cornetas de cavalaria, inventou para o fonógrafo uma grande corneta para amplificação do som produzido pelo diafragma do aparelho.

A produção do rolo fonográfico era caríssima, já que não era possível fazer-se molde, e cada rolo representava uma nova gravação. A Gramofon Company já explorava comercialmente os rolos quando Emmile Berliner criou o gramofone, aparelho patenteado a 26 de setembro de 1887, onde era usado, no lugar do cilindro, uma chapa (disco) de vidro, recoberto de verniz endurecido (o disco, como vimos acima, já era idéia de Cross, antes de Edison).

Em 1892 o físico Dusseau substitui a maneira totalmente mecânica de gravar usando uma cabeça gravadora à base de um eletro-ímã.

Depois de 1896 Berliner substitui o vidro de chapa por zinco e o verniz por cera. Ao contrário de hoje, os discos de Berliner tinham os sulcos do centro para a periferia. Os primeiros aparelhos não tinham rotação exata por serem movidos a mão tanto os aparelhos registradores como os reprodutores. Depois, com o advento da corda de relógio e da borboleta (que fixava a velocidade), a rotação ficou constante, porém não foi estabelecida uma velocidade padrão, variando entre 70 e 80 voltas por minuto. Em 1925 a gravação deixa de ser mecânica com o surgimento da gravação elétrica. Em 1927 a

rotação, que desde 1911 foi estabelecida em 80 rpm, passa a ser 78. Em 1928 surgem as primeiras experiências com a rotação 33 voltas por minuto, que foram aperfeiçoadas em 1936, quando passou a ser usada regularmente por profissionais. Em 1944 surge a corrida para a "Alta Fidelidade", embora o termo já fosse usado há muito. A primeira manifestação da alta fidelidade surgiu na "London", com o nome de "ffrr" (full frequency range record), que quer dizer todas as gamas de freqüências existentes.

Em 1948 os discos de 33 1/3 foram lançados comercialmente nos EE.UU. e em 1949, na França e no Brasil.

Ainda está em fase laboratorial o supermicrosulco com velocidades de 16 2/3 e 8 1/3 rpm, que permitirá ao ouvinte 40 a 80 minutos de música em uma só face de disco.

Em fita magnética já se consegue, com ótima qualidade de som, gravação de muitas horas em uma pequena fita *cassette*, mas para se chegar a isso foi preciso também que se caminhasse a passos lentos por caminhos tortuosos.

Em 1888 o filósofo francês Paul Janet (1823 — 1899) e o cientista Oberlin Smith chegaram à conclusão de que havia possibilidade de gravar o som em fio de lã recoberto de pó de aço.

O dinamarquês Valdemar Poulsen (1869 — ?) inventou em 1898 um aparelho denominado Telegrafone, utilizando o fio de aço. No último ano do século passado (1900) ele apresentou, na Exposição Universal de Paris, seu fonógrafo magnético, que gravava em fio de aço.

O inglês John Ambrose Fleming (1849 — ?), em 1904, inventa a válvula termoiónica. Três anos depois Lee De Forest aperfeiçoa o invento de Fleming, que toma novo impulso em 1914, ao ser aumentada sua sensibilidade pelo estudioso E. H. Armstrong.

O pesquisador georgiano Nasarichwily teve a idéia de usar uma fita flexível coberta de pó de ferro seguindo a teoria de Smith. As primeiras fitas magnéticas foram produzidas por Fritz Pfeleumer, em Dresden, em 1927. Em 1934 surge a fita com base de papel, e em 1945, de plástico. O primeiro gravador de fita portátil, data de 1939, sendo aperfeiçoado em 1945 (período da Segunda Guerra).

Em 1947 aparece o transistor que veio possibilitar a diminuição dos circuitos de rádios, de gravadores, cérebros eletrônicos etc.

V — O CINEMA

O cinema é o aperfeiçoamento da fotografia, e o cinema sonoro é a fotografia animada aliada ao fonógrafo.

Tudo começou em 1640 quando o jesuíta alemão Atanásio Kircher construiu uma lanterna que projetava figuras recortadas, a que deu o nome de "lanterna mágica".

Em 1826 John Nerschell inventa o "Thaumatropho", aparelho para produzir a aparência do movimento com uma figura animada. Foi explorado comercialmente pelo Dr. Paris.

Em 1845 Uchatius projetou imagens animadas com dois discos com perfurações próximas às bordas, que, coincidindo umas com as outras, faziam, em rotações diferentes, reflexos animados.

Demeny, em 1891, inventa um aparelho a que dá o nome de Fonoscópio, que é o primeiro a usar, projetadas, imagens fotografadas. Era o início do cinema. Daí então surgem dezenas de pesquisadores no assunto, culminando com a produção de W. Friese Greene, em 1885 — um filme fotográfico, em papel, com perfurações dos dois lados.

Jules Marey inventa em 1888 o "Cronofotógrafo", para filmagem.

Édison, sempre presente nas grandes invenções daquela época (quando ainda eram pequenas invenções), aparece com o "Kinetoscópio" em 1892, aparelho que passava o filme porém sem projetá-lo. Era um aparelho individual, pois era feito para olhar-se em um orifício enquanto o filme passava. Para a mudança do quadro, ao invés de borboleta, era usado o processo de apagamento e acendimento da pequena lâmpada que existia em seu interior.

A primeira produção cinematográfica digna de nota foi um filme considerado de amadores, "A Saída dos Operários das Fábricas Lumière", produzidos pelos irmãos Lumière (Auguste e Louis), no dia 22 de março de 1895, com máquina inventada por eles, de nome "Cinematógrafo". No mesmo ano, em dezembro, houve a primeira projeção pública com ingressos pagos. Foram exibidos diversos pequenos filmes, entre eles o acima citado.

Em 1900 surge a primeira indústria cinematográfica do mundo, pertencente ao francês Charles Pathé.

No dia 12 de setembro de 1902 o francês Léon Gaumont fez uma demonstração de um filme sonoro na Sociedade Francesa de Fotografia. Aperfeiçoando seu invento, deu-lhe o nome de "Cronofone", exibindo-o na Academia de Ciências de Paris, no dia 27 de dezembro de 1910. Seu processo era aliado a discos.

Na Alemanha, em 1918, Engel, Vogt e Massolle conseguiram gravar o som no celulóide, possibilitando a gravação simultânea do som com a imagem, acabando com os inconvenientes apresentados pelo sincronismo dos discos, que nem sempre eram perfeitos, principalmente quando a fita quebrava.

Na Europa, em 1922, no dia 17 de setembro, foi feita a primeira projeção de um filme sonoro (com gravação na própria fita). Intitulava-se "Vida de Aldeia" e foi resultado dos trabalhos de Hans Vogt, Joseph Massolle e Joseph Engel. O som não era perfeito, dada a pouca transparência do celulóide. Trazia um ruído de fundo.

VI — A TELEGRAFIA

Outro grande veículo de comunicação é sem nenhuma dúvida o telégrafo, que tem como precursor um engenho criado pelo revolucionário francês Claude Chape que em 1790 o construiu. Tratava-se de um gigantesco cavalete com diversas peças móveis em cima, que podiam ficar em 192 posições diferentes, sendo observado à distância através de lunetas. Com código especial, transmitia mensagens para outro setor beligerante.

Em 1837 o telégrafo foi inventado pelo americano Sammuel Finley Breese Morse (1791 — 1872) e pelos ingleses Cooke e Charles Wheatstone. Sammuel Morse ficou como o inventor, principalmente por haver criado seu famoso código de pontos e traços tão simples que ainda hoje está condizente com o avanço tecnológico da humanidade.

O primeiro cabo submarino foi colocado no Oceano Atlântico ligando a Europa à América, partindo de Terra Nova (E.E.U.U.) até Irlanda do Norte, em 1866.

Em 1897 o radiotécnico italiano Guglielmo Marconi (1874 — 1937) transmitiu mensagem cifrada sem fios a uma distância de 13 quilômetros, pela primeira vez.

Hoje gozamos do privilégio de contar com o tele-impressor, aparelho surgido em 1959 e que já “lê” para nós.

Usando inventos outros, o físico escocês Alexander Graham Bell (1847 — 1922), residente em Boston, E.E.U.U., professor de oratória e leitura labial, aperfeiçoa o telefone em 1875, transmitindo as primeiras palavras no dia 10 de março. A primeira transmissão telefônica à distância realizou-se em 1876.

VII — RADIODIFUSÃO

O microfone é um invento utilizado em diversos outros, como o telefone, a gravação em discos, fitas ou filmes. Na radiodifusão é imprescindível sua utilização. O princípio do microfone surgiu em 1854, quando Bourseult escreveu: “... imagine que você fale perto de uma placa móvel muito flexível para que ela agora estabeleça e interrompa muito rapidamente o circuito de uma pilha. Pode-se conceber à distância uma outra placa idêntica, produzindo as mesmas vibrações”. Em 1876 foi construído o primeiro microfone de contacto, por Alexander Graham Bell e Manuel, baseados no princípio de Bourseult. O inventor oficial do microfone é David Hughes (1831 — 1900), que fez o seu em 1878, dois anos depois de Bell-Manuel. Como poderia Graham Bell transmitir em 1876, através de seu telefone, sem que ele possuísse um microfone?

Em 1865 o físico escocês James Clerk Maxwell (1831 — 1879), da Universidade de Cambridge, começa suas experiências para transmissão do som. Heinrich Hertz (1857 — 1894), físico alemão, faz o mesmo em 1880.

Alexander Popov (1859 — 1906) demonstrou em 1865, na Sociedade Física de São Petersburgo, com o aparelho de Branly, detecção e registro de descargas elétricas (ondas eletromagnéticas) de um temporal à distância. Em julho do ano seguinte Marconi substituiu o temporal por perturbações produzidas. Era a primeira transmissão consciente do rádio.

A primeira emissão oficial de radiodifusão efetuou-se no dia 2 de novembro de 1920 através de um emissor K.D.K.A. da Westinghouse em Pittsburg.

VIII — A TELEVISÃO

A televisão é a reunião de diversas invenções anteriores. Nela estão reunidos o Rádio, a Fotografia, o Cinema, o Jornal etc. Mesmo antes do advento das invenções citadas, já se tentava a televisão.

Com a descoberta das propriedades fotoelétricas do selênio, a televisão começou a se tornar realidade. Combinando as propriedades referidas com o disco de sua invenção, o russo Paul Nipkow construiu o primeiro sistema transmissor de imagens — o “Disco de Nipkow” foi patenteado em 1884; o sistema transmissor data de 1873.

Lee de Forest nos EE.UU., Boris Rosing na Rússia e A. A. Champbell Swinton publicaram simultaneamente, em 1907, sem manterem nenhum contacto, propostas sobre a televisão.

Mas em 1923 Wladimir K. Zworykin inventa seu tubo iconoscópico que patenteia em 1930, ficando conhecido como “O Pai da Televisão”.

Na primeira Exposição de Radiodifusão, em Berlim, 1924, já havia transmissão de TV em circuito fechado (através de fio).

A mente humana, sempre na vanguarda, fez com que, antes de inventada a televisão, houvesse já uma proposta de um sistema colorido, do diretor da Telefunken, Von Bronk, em 1904.

As primeiras imagens móveis foram transmitidas em 1925, e a primeira transmissão regular de programas ocorreu em 1928.

Em 1950 passaram a ser normalizadas as transmissões a cores, sendo os EE.UU. o primeiro país a adotá-la. Por isso mesmo, ainda hoje usa o processo mais atrasado.

* * *

Vimos, assim, quase realizados os sonhos da humanidade em transmitir e gravar a imagem e o som. Só nos falta agora transmitir e gravar a terceira dimensão, os odores e temperatura, mas a progressão geométrica da tecnologia atual nos mostra antecipadamente que, não só breve teremos esses inventos, como surgirão outros que hoje estão fora de nossa concepção.

Pena que o homem de imprensa, rádio, televisão etc. não esteja suficientemente adiantado pelo menos em relação às máquinas. A televisão, que nos oferece hoje imagens coloridas e som, já devia estar sendo explorada com modernas técnicas de aproveitamento do que ela pode oferecer, mas continuamos engatinhando, transmitindo apenas de estúdios (muito raramente externas), quando a televisão deveria explorar todos os campos ao vivo, com reportagens externas no momento do fato. Em propaganda também continuamos sem progresso, com verdadeiros "jornais" com dezenas de letras. O comercial atual pode ser feito totalmente sem letras, apenas com figuras e som. Ainda não se sabe aproveitar suficientemente o que a televisão nos oferece.

O rádio continua com os mesmos programas sem expressão e sem arte, baseados no atendimento de pedidos, anúncios de aniversários, repetição de sucessos fabricados por *disc-jockeys* etc. Não se faz um rádio sério, instrutivo e nem se pode chamá-lo de diversional, pois chateia o ouvinte mais esclarecido.

O cinema atual caminha, infelizmente, para um estilo psicodélico, com imagens deformadas e enredos surrealistas, saindo assim da percepção popular para atender a um pequeno número de aficionados.

Mas o que fica patente é que a gravação ou transmissão da imagem e do som é um dos mais antigos senão o mais antigo sonho da humanidade.

BIBLIOGRAFIA

- CINEMA DE AMADOR. *Foto cine-som*. Lisboa, p. 453-518. 1970.
- CANDÉ, Roland de. *L'Enregistrement sonore. Overture pour une discothèque*. Paris, p. 270-286.
- CONHECER. 2(27): 444-445. 1968.
- A DESCOBERTA DO FONÓGRAFO. *Almanaque Eu Sei Tudo*. Rio de Janeiro, p. 108-111. 1953.
- A FANTÁSTICA história das caixas-falantes e dos homens que fizeram falar. *Senhor*. Rio de Janeiro, 1 (6): 33-38. Junho, 1971.
- AS GRANDES figuras da humanidade. *Carioca*. Rio de Janeiro (7): 4-5. 1935.

- HISTOIRE anedotique du disque. *Disques nouvelles*. Paris, p. 78-82. Dezembro 1957.
- INTRODUÇÃO à alta fidelidade. *Foto cine-som*. Lisboa. p. 567-681.
- O'BRIEN, Roberto. *As Máquinas*. Rio de Janeiro, José Olímpio, 1970. 200p. (Biblioteca Científica Life).
- STEVENS, S. S. & WARSHOFKY, Fred. *Som e audição*. Rio de Janeiro, José Olímpio, 1970, 208p. (Biblioteca Científica Life).
- NOGUEIRA, Mário B. — Uma data a recordar. *A Fotografia a cores tem cem anos. Foto cine-som*. Lisboa. p. 151-158.