

## História da Gravação de Sinais

- 1807 - O inglês [Thomas Young](#) (1773-1829) fixou uma agulha metálica num diapasão, transmitindo a vibração à superfície dum cilindro revestido de negro de fumo, onde se tornou visível um traço ondulado.
- 1854 - Um tipógrafo francês, [Éduard-Léon Scott de Martinville](#) (1817-1879), aplicou uma agulha metálica numa membrana adaptada a uma corneta, grava a sua voz num cilindro rotativo de papel revestido com negro de fumo, um dispositivo a que chamou Phonograph, patenteado em 25 de março de 1857.
- 1860 - Um cilindro com o que hoje se considera a primeira gravação sonora existente (parte de uma canção típica francesa, “*Au Clair de Lune*”, pelo próprio Scott), datado de 9 de Abril de 1860, chegou aos nossos dias e conseguiu ser transcrito em som audível por um grupo de investigadores no Laboratório de Berkeley (Univ. Califórnia), recorrendo a métodos de leitura óptica dos sulcos registados no papel. Isto só foi conseguido em 2008, portanto 148 anos após ter sido feita o seu registo!
- 1877 - A 30 de Abril, outro francês, [Charles Cros](#),(1842-1888) entrega na Academia de Ciências de Paris um memorando com planos para gravar som e reproduzi-lo, mas sem concretização física.
- 1877 – Em 12 de Agosto, [Thomas Edison](#) (1847-1931) apresenta a um grupo de amigos uma máquina falante a que chamou fonógrafo, que grava sulcos com sons num cilindro de cera. Perante a assistência, cantou os primeiros versos da canção “*Mary has a little lamb*” e logo a seguir reproduziu o som da sua voz gravada, rodando a manivela do aparelho.
- 1878- [Oberlin Smith](#) (1840-1926) ao visitar o Laboratório de Edison teve a ideia de colocar um fio magnético nos sulcos do cilindro e usar um eletroímã para o gravar som magneticamente, mas não conseguiu realizar o dispositivo.
- 1898 - [Valdemar Poulsen](#) (1869-1942) regista a patente do *telegraphone* (aplicação da ideia de Oberlin Smith). Poulsen assistiu a uma demonstração do fonógrafo de Edison e propôs fazer a gravação magnética num fio enrolado num cilindro semelhante ao de Edison.
- 1900- Na Exposição Universal de Paris (11 anos após a inauguração da Torre Eiffel), Poulsen exibiu o Telegraphone, recebendo o Grande Prémio desta Exposição. O [Imperador Austriaco](#) grava [nele a sua voz](#) - que se crê ser a mais antiga gravação magnética ainda existente.
- 1903 - Poulsen desenvolveu também um gravador de disco de gravação magnética à semelhança dos discos de gravação mecânica.
- 1906- [Lee de Forest](#) (1873-1961) inventa o Audion- a 1ª válvula electrónica amplificadora (tríodo) de sinais que iria ter papel importante na gravação magnética
- 1910- [Robert Lieben](#) (1878-1913) e outros (Áustria) apresentam um amplificador de som com uma válvula e a sua reprodução por um altifalante de corneta.
- 1914-Andras Manor (Hungria) inventa uma fita de aço perfurada para sincronizar com filme, o que será posto em prática por Stille em 1929.
- 1916- Aparecimento da radiodifusão e a necessidade de guardar programas radiofónicos
- 1920- Investigadores alemães começam a fazer testes com [fitas de papel cobertas com partículas de óxidos de ferro](#) em vez de fio magnético
- 1920- Boris Ritcheouluff, inglês regista patente de gravador de imagens [usando fio magnético no gravador de Poulsen](#)
- 1921 – L. Carlson e Glenn Carpenter do Naval Reserch Lab americano propõem o uso de BIAS AC no telegrafone de fio para melhorar a qualidade.
- 1921- Max Kohn (Alemanha) produz o 1º telegrafone usando válvulas no preamplificador
- 1924 – Kurt Stille modifica o telegrafone com amplificação de áudio com válvula electrónica para uso como dictafone.
- 1927- [Frtz Pfleumer](#) (1841-1945) inventa fita magnética com substrato de papel e partículas magnéticas que patenteou em 1928 como “Sounding Paper”
- 1928- K Stille e Karl Braun formam a Echophone Company e o seu engº [Semi Begun](#) (1905-1995) cria o 1º gravador de cassette (de fio magnético), o [Dailygraph](#).
- 1928- Fritz Pfleumer desenvolve o 1º gravador de fita magnética

- 1929- Kurt Stille patenteia o Blattnerphone de [Ludwig Blattner](#) (1880-1935) - [gravador magnético de fita de aço](#).
- 1930 - Primeiros gravadores de fio e de fita metálica (aço), como máquinas de gravação de ditados (Dailygraph em 1930 na Alemanha)
- 1930 – A [BBC](#) constrói máquinas gigantes de gravação em fita de aço para estúdios radiofónicos.
- 1931- Na [AEG](#) – engenheiros eletrotécnicos e mecânicos associados a engenheiros químicos da [BASF](#) trabalham em conjunto para desenvolver a 1ª fórmula de fita magnética de óxido de ferro sobre fita plástica e um gravador magnético usando DC Bias (polarização magnética contínua).
- 1932- Dr. [Fritz Schroeter](#) (1876-1973), diretor da [Telefunken](#) apresenta esquema de transmissão de imagens parecido com o esquema de varrimento transversal e helicoidal dos sistemas de gravação de vídeo em fita magnética atuais.
- 1932- A empresa [ITT](#) compra a Echophone e inclui-a na [C. Lorenz AG](#).
- 1932 – AEG interessa-se pelo “Sounding Paper” e assina contrato com [Pfleumer](#) para produzir um gravador de fita de papel.
- 1932 – AEG desenvolve o 1º gravador K1 com fita magnética de papel
- 1933- Begun na empresa Lorenz AG cria o Textophone uma máquina de ditado com fio magnético e vende milhares ao governo Nazi.
- 1933- [Eduard Schuller](#) patenteia a cabeça magnética em forma de anel que é menos agressiva para a fita magnética.
- 1933 - A Companhia Marconi (UK) compra os direitos do Blattnerphone e desenvolve o Gravador Marconi-Still, usando fita de aço de 3mm, que viria a ser instalado na BBC em 1935.
- 1934 - Bell Labs (USA) em Junho fazem 1ª gravação de som estéreo em disco mecânico <http://www.youtube.com/watch?v=e0qzIZaiPFs>
- 1935-Em Setembro, a BBC instala nos estúdios de [Maida Vale](#) 2 gravadores de fita de aço Marconi-Still, com a relação sinal Ruido de 45 dB. Cada bobina de fita pesa 35 kg e quando parte é necessário soldar a fita.
- 1935- [Alemães começam a comercializar a fita magnética](#) de partículas de óxido de ferro sobre substrato plástico.
- 1935- AEG apresenta o Magnetophon K1 na Feira da Rádio de Berlin em Agosto de 1935
- 1935- Begun na Lorenz AG desenvolve a “Stahlton- Bandmaschine” - um gravador de fita metálica para rádio móvel que foi intensivamente usado nos jogos olímpicos de 1936.
- 1938- Luigi Marzocci, patenteia gravador de áudio em fita magnética de cabeças rotativas e varrimento helicoidal.
- 1938- Hans Schiesser (AEG) apresenta o gravador para fins militares Tonschreiber b.
- 1938- Kenzo Nagai (japonês) redescobre a “Bias AC” e patenteia a sua aplicação para a gravação magnética de voz.
- 1939- Semi Begun desenvolve o gravador de fita metálica “Sound Mirror” para ser usado pelo exército americano.
- 1939 – O Marconi-Still system é um gravador com fita de aço estéreo de ¼” em bobinas gigantes é usado em várias estações europeias de rádio.
- 1939- [Marvin Camras](#) (1916-1995) desenvolve novo tipo de cabeça magnética para fio de aço e acrescenta a polarização magnética AC no seu novo gravador modelo 50 que aparece em 1940.
- 1940- A descoberta da AC BIAS nos USA permite aos engenheiros da AEG produzirem gravadores de fita magnética de alta qualidade sonora que são usados na radiodifusão alemã dos discursos de Hitler. Os aliados suspeitam da existência de uma tecnologia de gravação revolucionária.
- 1940- A entrada de Marvin Camras, que já antes tinha feito avanços nos gravadores de fio, como cientista na [Armour Research Foundtion](#) produz grandes desenvolvimentos nos gravadores de fio usados essencialmente na área militar na 2ª guerra mundial. A partir de 1945, depois do fim da guerra, a Armour vende patentes de projectos de gravadores de fio a fabricantes de todo o Mundo
- 1942 - É feita em Berlim a primeira gravação estéreo (de Orquestra sinfónica) em fita magnética, usando uma cabeça de 2 pistas, proposta por E. Schuller (AEG) em 1938.

- 1942- Von Braunmul and Heck montam cabeça de 2 pistas num gravador e fazem a 1ª gravação estéreo.
- 1943- AEG introduz motor síncrono no Magnetophone k7 para reduzir a flutuação mecânica do transporte da fita magnética. Este gravador teria 60 dB de relação sinal ruído S/N.
- 1944- A [Minnesota Mining & Manufacturing Company](#) (3M) começa a produzir a fita “Scotch” e com a [Brush Co.](#) colabora num projeto com a Marinha USA a desenvolver fitas magnéticas especiais sobre substrato de papel.
- 1944- 1ª reportagem feita no primeiro gravador portátil de fio magnético com entrevista ao governador de Masschusetes.
- 1944-É fundada a empresa AMPEX, por **Alexander Matthew Poniatoff**, para produzir pequenos motores eléctricos com imanes ALNICO da GE, para aplicações militares, mas viria a ser reconvertida em 1946 para produzir gravadores magnéticos, cópia dos gravadores alemães AEG da série k.
- 1945 – Brush Co desenvolve gravadores para a nova fita magnética de papel.
- 1945-[John Mullin](#) (1913-1999), Major do exército americano teve como missão investigar as tecnologias alemãs usadas na 2ª guerra mundial; descobriu os gravadores Magnetofon K da AEG, usando polarização magnética AC das fitas e a tecnologia de fitas magnéticas BASF tipo L. Mullin fotografou os esquemas eléctricos e levou 6 unidades dos gravadores AEG Magnetofon e 50 bobinas de fitas para os USA.
- 1946 – Marvin Camras na Armour Research Foudation, desenvolveu gravadores magnéticos com 2 e 3 pistas
- 1946 –John Mullin, apresenta um novo gravador de fita de alta qualidade baseado na tecnologia alemã da AEG e da BASF, na conferência realizada em Maio do IRE [Institute of Radio Enginneers](#), em São Francisco, USA.
- 1946- Brush Co. apresenta o gravador de disco magnético com substrato de papel com 9” diâmetro, Brush “Mail-A-Voice Disk”. Os discos podiam ser dobrados e serem enviados por correio e serem lidos no destino.
- 1947 Apareceu o Sound Mirror Brush BK-401 é o 1º gravador de fita comercial; ainda usa fita em papel com partículas magnéticas coladas deslizando a 19 cm/s.
- 1947- John Mullin apresenta ao artista Bing Crosby, que produzia espetáculos sonoros nas cadeias de radiodifusão americanas e pretendia fazê-los em estúdio em vez de ser ao vivo, a nova tecnologia de gravação magnética (apresenta as melhorias feitas nos gravadores alemães). Crosby encomendou a gravação de um espetáculo a John Mullin, que usou a AMPEX para produzir um protótipo do gravador AMPEX Model 200 (velocidade de deslizamento: 150cm/s) para as gravações. O resultado obtido convenceu imediatamente Bing Crosby.
- 1947 – A cadeia americana de radiodifusão [ABC](#) contrata a tecnologia de gravação de programas em fita magnética com a Bing Crosby Enterprises.
- 1947- [Frederick Viehe](#) patenteia técnica de usar transformadores magnéticos para armazenar informação. IBM compra patente em 1956.
- 1947- EMI (UK) usa conhecimento das técnicas de gravação alemãs para produzir gravador de estúdio BTR1 para produção de discos musicais nos seus célebres estúdios da Abbey Road que ficaram sendo dos mais famosos do mundo.
- 1948- A AMPEX entrega os primeiros gravadores AMPEX Model 200A à ABC o que viria a revolucionar os métodos de radiodifusão de programas.
- 1948- A 3M- Baseada nos relatórios de espionagem alemã trazidos por John Mullin apresenta a nova fita magnética com substrato de acetato em vez de papel com partículas magnéticas em forma de agulha (*red oxide*) que permitiam uma coercividade de 350 Oersted em vez dos 150 Oersted, obtido com partículas cúbicas de óxido de ferro (*black oxide*).
- 1948- [Les Paul](#), músico e fabricante de guitarras, proprietário do 2º protótipo AMPEX 200A, nventa o “Sound on Sound “ acrescentando uma cabeça de leitura depois da cabeça de gravação e somando os dois sinais durante a gravação.

- 1948- A [Magnetic Corporation](#)- produz modelo de estúdio de radiodifusão Magnecord PT-6 a 1/8 do preço do Ampex 200 (que custava 5000 dólares).
- 1949- MIT – [William Papian](#) – Patenteia a Memória digital de núcleos magnéticos -
- 1949- EUA – várias editoras iniciam mercado de venda de fitas de áudio pré- gravadas.
- 1949- [Willi Studer](#), suíço, compra gravadores americanos Dynavox, modifica-os para os seus projectos de engenharia de som. Melhora as características e decide entrar neste novo mercado da gravação magnética profissional.
- 1950- SONY, criada em 1946 depois da 2ª guerra mundial, interessa-se pela nova tecnologia de gravação magnética e lança o 1º gravador de fita magnética japonês- o gravador SONY type G.
- 1950- [Lyrec](#) uma empresa dinamarquesa que fabricava motores de gira disco e mecanismos de gravação mecânica para discos de áudio, produz o seu 1º gravador de fita magnética- LYREC TR1, usando bobinas de 7” de diâmetro. Em 1952 o Lyrec TR2 apresenta melhorias várias em relação ao modelo anterior e, em 1954 aparece o LYREC TR4 com bobinas de 10”
- 1954- LYREC produz o modelo TR8, um leitor de fitas gravadas dotado de cabeça auxiliar para pre-monitorização e escuta.
- 1951- Grundig, a empresa do vendedor de rádio receptores, [Max Grundig](#) (1908-1989), compra instalações industriais e produz o seu 1º gravador de fita magnética – Reporter 300.
- 1951- Studer produz o seu 1º gravador profissional de estúdio o Studer 27A (3 partes separadas). A qualidade destes gravadores estava muito acima do estado da arte vigente e viria a ser a marca mais prestigiada de máquinas de gravação em estúdio.
- 1951- Philips produz o seu 1º gravador de fita magnética de [estúdio EL3501](#).
- 1951- [Stefan Kudelski](#) (1931-2013)- estudante de Física, polaco emigrado em França durante a 2ª guerra mundial e terminando o curso na Suíça, na sua tese final de curso, cria um gravador de fita magnética portátil para reportagem mono-canal, extremamente robusto e eficiente (usava motor de corda e electrónica a válvulas com filamento de aquecimento direto) que designou por [NAGRA I](#) (Nagra = Gravar em polaco). Os jornalistas repórteres mais conhecidos queriam ter acesso a este gravador do qual devem ter sido produzidas (protótipos) 2 dezenas de unidades. O explorador do Evereste, Raymond Lambert, usou um destes gravadores. Kudelski juntando a precisão mecânica dos suíços com electrónica sofisticada, criou a marca mais prestigiada na área da gravação magnética de todos os tempos. Mais tarde viria a produzir máquinas que revolucionaram a indústria do cinema.
- 1951- [Willi Draheim](#) – Engenheiro electromecânico alemão desenvolve de 1948 a 1950 o que viria a ser [o gravador de bolso mais pequeno do mundo](#), usando fio magnético. Com um investidor alemão Nikolaus Monske estabeleceu a empresa Monske & Co em 1951. Na feira Industrial de Hanover o M51 teve enorme sucesso a Monske cresceu muito em trabalhadores mas com má gestão financeira. O [Minifon](#) foi comercializado em vários modelos de acordo com o ano de fabricação: em 1951 o M51 e em 1953 o M53. Os problemas financeiros da Monske começaram logo em 1952. A empresa concorrente Intona GmbH meteu dinheiro mas não suficiente. A Telefunken comprou a empresa em 1955, produzindo o P55, de fio magnético, no mesmo formato batendo o record mundial de gravar 2,5 h de som num carroto de fio do Minifon, desempenho que os gravadores de fita que estavam na moda conseguiam. Em 1958 o Minifon Liliput abandona as válvulas miniatura e começa a ser produzido com transístores sendo o gravador de fio magnético mais pequeno do mundo. Só em 1959 a Protona produziu o Ataché usando fita magnética num cartucho amovível. Em 1961 a Protona produziu um conjunto de acessórios vocacionados para escutas de espionagem. A Protona fechou em 1968.
- 1952- A empresa EMI (UK) inicia-se no mercado de vendas de fitas magnéticas pré- gravadas, para responder ao lançamento dos discos Long Play LP pela empresa [Decca](#).
- 1952- IBM produz a 1ª memória de núcleos magnéticos com 120 núcleos (bits) de dimensão para a máquina [IBM 405 Alphabetical Accounting Machine](#) que vinha a ser desenvolvida desde 1934
- 1952 – [Bernard Cousino](#) (1902~1994) (Toledo, Ohio, USA) inventa a fita em cartucho “ endless loop tape”.

- 1952- Ampex e o produtor de filmes [Mike Todd](#) (1907-1958) desenvolvem sistema que permite integrar a pista magnética junto com a película do filme em vez de estarem em 2 sistemas separados. Esta inovação foi premiada em 1960 com um Óscar pela Academy of Motion Picture Arts and Sciences
- 1953- Stefan Kudelski-faz melhoramentos no Nagra 1 de modo a poder produzir em série. As primeiras unidades têm o vuímetro colocado como um farol na parte lateral do gravador.
- 1953- Em gravadores de fita em bobinas, em estúdio, fazem-se gravações quadrafónicas e foram introduzidas no mercado americano em 1969 pela Vanguard Recording Society
- 1953- [Ray Butts](#) (1919-2003) desenvolve o Echo Sonic, um sistema que soma sinais musicais com sinais atuais gravados em fita magnética, atrasados no tempo, e que volta a regravá-los. Produz ecos e reverberações electronicamente.
- 1953- Ampex e EMI produzem os seus primeiros gravadores de fita magnética comerciais
- 1953 BBC British Broadcast Company inicia projecto de gravador portátil de repórter profissional que viria a ser produzido pela EMI.
- 1954- [Roberts Metzner](#) descobre um motor invulgar num gira-discos tendo verificado que era fabricado no Japão, registado por Saburo AKAI, que fabricava pequenas máquinas. Roberts contrata a [AKAI](#) para fabricar gravadores de fita magnética que deveriam imitar o AMPEX 600 e que seriam vendidos com a marca Roberts nos USA até 1972 (ano em que AKAI entrou nos USA) e em todo o mundo com a marca AKAI, que pagava direitos a Roberts.
- 1954- Akai – Produz o primeiro gravador de fita japonês- o modelo AT-1 em forma de kit.
- 1954- A [Mohawk Business Machines Corp.](#) lança o gravador de fita magnética Midgetape, mais pequeno nessa data, medindo 8 1/2" x 3 3/4" x 1 7/8" e pesava 2,5 Libras, operando com pilhas durante 25 h com um cartucho de fita de 1/4", com a frequência de resposta de 150 Hz a 400 Hz obtidos na unidade de leitura que era separada do gravador.
- 1954- A [Bell Sound Systems](#) produz unidade de leitura de fita magnética, por 25 dolares USA, com a dimensão de 10" x 10 " para colocar sobre os gira-discos convencionais de 78 rpm retirando o movimento do prato do gira-discos. O sinal de leitura da fita é acoplado à entrada de pickup magnético de um amplificador convencional.
- 1954- A [Boosey and Hawkes](#) (UK) produz gravador portátil a pilhas secas, com bobinas de 5 " de diâmetro com a velocidade de 19 cm/s com motor de corda e válvulas de baixo consumo. A bobina dá para gravar 15 m de som mas o motor de corda apenas dá par 7,5 minutos.
- 1954 - [George Eash](#) (1911-1980) cria a [Fidelipac](#), um cartucho de fita magnética que inclui os carretos de fita e que foi usada por estações de radiodifusão americana, a partir de 1959, em gravações de música.
- 1954- PL Corp. subcontratada da RCA regista patente HAMR Heat Assisted Magnetic Recording (Magneto-optic recording).
- 1955- EMI produz o gravador portátil para repórter EL2 usado por [Sir David Attenbour](#)oug nos seus trabalhos sobre a vida animal
- 1955- [Ross Snyder](#) (1920-2008) da Ampex propõe a gravação multipista de áudio – 8 pistas denominada "Octopus". A máquina Octopus custava cerca de 10000 dólares e foi vendida a vários conjuntos musicais. Usa uma mesa de mistura que permite remisturar os oito sinais durante a gravação. Estas máquinas multipista viriam a proporcionar o desenvolvimento de muitas bandas de músicos de garagem.
- 1955- Printing Development, Inc. realiza o 1º scanner de imagem a cores para digitalizar imagens que mais tarde seriam gravadas em fita magnética.
- 1955- Sony Stereocorder- foi o 1º gravdor estéreo com amplificadores integrados para uso doméstico. A Sony foi criada em 1944 e começou por desenvolver unidades de fita magnética. O empresário da Superscope (USA) em visita à Sony descobriu que os japoneses tinham o gravador estéreo comercial mais avançado do mundo. Foi comercializado nos USA como [Sony Stereocorder Superscope](#).
- 1955- Philips comercializa EL 3550 (para uso doméstico), com motor de manivela.
- 1956- [David Warem](#) (1925-2010), cientista australiano desenvolve ao primeiro protótipo da Caixa Negra de aviões baseando-se no gravador de fio Minifon e sistemas auxiliares onde eram

gravados vários dados de telemetria. Durante muitos anos as caixas negras foram baseadas nos gravadores de fio, devido à maior resistência ao fogo e ao pequeno espaço ocupado pelo fio. Em Dezembro de 1963 o avião do voo 214 da Pan American teve um acidente estranho. A causa foi detetada pelas leituras dos dados do gravador de fio magnético usado na aeronave, mas que estava completamente destruído, como sendo provocado pela explosão de vapores de combustível provocada por um raio.

- 1956 – AMPEX desenvolve o 1º gravador transportável da marca o AMPEX Mod 600
- 1956 – Ampex cria o VRX 1000 – 1º gravador profissional de vídeo que usa fita 2". Preço 50 k dólares USA, no Sistema quadraplex
- 1956 – IBM- cria o IBM 350 que é o 1º disco magnético comercial com gravação magnética longitudinal LMR com 3,75 Mbytes em 50 discos com 600 mm de diâmetro (100 superfícies de gravação com 100 pistas cada) e um ritmo de escrita/leitura de 53 kbps. Este disco foi sendo melhorado e foi produzido até 1969. Pesava 1 tonelada.
- 1956- Studer- desenvolve o gravador A36 (36 viria a ser uma série de gravadores de gravadores de fita magnética com ¼", produzida por Willi Studer com as suas marcas Studer (profissional) e gama alta semiprofissional (Revox), caracterizada por mecânicas minimamente susceptíveis ao desgaste baseadas em 3 motores para o transporte da fita.
- 1957- Studer introduz o Revox B36 o seu 1º gravador com cabeças separadas para gravação e reprodução e capacidade de monitorizar o sinal gravado na fita durante a gravação destinado ao mercado semiprofissional ou amador. Em 1958 algumas revisões foram feitas ao B36 originando o Revox C36.
- 1958 - A RCA introduz a 1ª cassete de fita, chamando-lhe Sound Tape Cartridge, para facilitar o manuseamento das gravações em fita magnética de ¼", já em máquinas estereofónicas.
- 1958- O gravador Nagra III- é apresentado por Stefan Kudelski. O gravador usa os primeiros transístores de germânio, e revoluciona a indústria com um sistema electrónico de controlo de velocidade do veio de tração da fita e uma série de acessórios requeridos pela indústria do cinema.
- 1958- Lyrec introduz o gravador de áudio TR16 com fita de ¼", mono ou estéreo, usado para estações de radiodifusão.
- 1959- Toshiba desenvolve o sistema de gravação de vídeo "helical scan" aplicado a gravadores de bobina de fita e depois a cassetes de fita.
- 1959- AMPEX torna-se líder mundial de gravadores de som nos estúdios de rádio de todo o mundo.
- 1960- Tandberg e Akai desenvolvem quase simultaneamente o sistema de gravação magnética X-fied, uma técnica de introduzir a polarização magnética AC através de uma cabeça adicional que aplica um campo magnético de polarização pela parte de trás da fita magnética em frente à cabeça de gravação. Tandberg introduz o sistema X-field no gravador TB- 6X e a AKAi no gravador X-4 e no Roberts 770. Este sistema melhora a qualidade de gravação nomeadamente na largura de banda que quase duplica para uma dada velocidade da fita. Os inconvenientes resultam dos erros mecânicos de posicionamento da cabeça de polarização AC. Akai desenvolveu um novo tipo de cabeça magnética GX Glass and Cristal Ferrite; uma cabeça de ferrite cristalizada envolta em vidro que ultrapassa em desempenho o sistema X-Field e são as cabeças mais precisas e resistentes ao desgaste.
- 1960- Studer produz o gravador profissional C37 e produz o seu primeiro gravador estéreo para o mercado semiprofissional o Revox D36. Logo a seguir Studer no gravador E36 introduz capacidade de mistura de sinais e de eco. Em 1962 pequenas melhorias foram feitas originando o Revox E36 que usa um olho mágico duplo como vuímetro.
- 1961- Dynavox produz a [Dynavox Echocord S61](#)- máquina de ecos usando um laço de fita magnética e 6 cabeças magnéticas: uma para apagar, 3 para gravar sinal actual misturado com sinais atrasados, 2 cabeças para reproduzir.
- 1961- Studer produz o modelo de gravador de fita magnética profissional, C37, que se torna na referência mundial em estúdios de radiodifusão (Beatles gravam em C37 nos famosos estúdios Abbey Road de Londres).

- 1962- [Earl Muntz](#) (1914-1987) LA, USA, introduz o Stereo-Pak 4-Track Stereo Tape Cartridge System (cartuchos de fita)– vende músicas pré-gravadas nestes cartuchos. Frank Sinatra e outros artistas instalam a novidade - sistemas de 4 pistas nos carros e em casa.
- 1963 – Philips introduz o EL3400 um gravador de vídeo do tipo “helical scan” em fita de 1” de largura.
- 1963 – Philips introduz a cassete compacta de áudio (com fita de 4mm) e o gravador EL3300.
- 1963- [Telcam - Nottingham Electronic Valve Company](#) produz o 1º gravador de vídeo caseiro
- 1963 - Philips introduz o gravador magnético de vídeo para uso caseiro, mais económico.
- 1963- Sony introduz o PV 100 um gravador de bobinas externas “reel to reel” com varrimento helicoidal da fita para aplicações em escritório.
- 1963-Studer introduz o célebre Revox G36 gravador estéreo para o mercado semi profissional da marca onde viria a ser o último gravador a válvulas (12). Tem cabeças de gravação e reprodução separadas, 6 preamplificadores e 2 amplificadores de potência, vuímetros de quadro móvel e as duas velocidades da fita são obtidas por comutação do nº de pólos do motor de tração da fita.
- 1964- Studer introduz o gravador profissional de áudio de 4 canais J37 que foi adotado em 1967 pelos Beatles para o álbum *Sargeant Pepper's Lonely Hearts Club Band*. Em 1965 Studer introduz o Studer A62 o 1º gravador transistorizado produzido pela Studer.
- 1964 - Em Hanover começa produção em massa de cassetes de áudio
- 1964 –Hewlet Packard- No seu computador HP 9100 usa efeito magnetoestrutivo para produzir uma onda acústica e originar memória digital, durante algum tempo, para usar em operações do computador.
- 1964- O computador IBM360 inclui a unidade de discos IBM2311 que é organizada em conjuntos de 6 discos solidários amovíveis com a capacidade total de 7,25 Mbytes, um débito de 156 Kbytes/s e um tempo médio de acesso de 85 ms.
- 1965 – Olivetti, produz a Calculadora Programma 01 que usa cartões magnéticos e é a primeira programável.
- 1965 – Sony CV2000 – gravador de vídeo com fita de 1” de largura- o 1º gravador de vídeo doméstico a sério.
- 1965 – Ampex e RCA desenvolvem 1º gravador de vídeo “reel to reel” para uso doméstico, por 1000 dólares.
- 1967- Studer desenvolve o Revox A77, o primeiro gravador transistorizado para uso semi profissional produzido por Wili Studer com controlo de velocidade do mecanismo de tração da fita magnética de ¼” e controlo lógico dos motores. O A77 teve um enorme sucesso em todo o mundo tendo sido vendidas cerca de 400 000 unidades.
- 1967- Pink Floyd apresentam concerto quadrafónico “[Games for May](#)” no [London’s Queen Elizabeth Hall](#).
- 1967- [Richard Dolby](#) desenvolve o sistema profissional de redução de ruído magnético Dolby A
- 1968 – Os Laboratórios Dolby desenvolvem o Dolby B usado em gravadores de cassete e em gravadores multipista com fita de ¼”.
- 1968- Nagra lança o Nagra 4 seguindo a base de sucesso do Nagra III com electrónica de transístores de silício.
- 1969- AKAI – introduz a cabeça magnética de vidro e cristal de ferrite GX “Glass Cristal” que melhora resposta em altas frequências e vem substituir o sistema X Field desenvolvido por AKAI e Tandberg. O 1º gravador a beneficiar desta tecnologia foi o AKAI GX 365D.
- 1970 – Motorola fornece *Cartridges* -Cartuchos de 8 pistas estéreo que inclui rolo de pressão da fita “pinch roller” no cartucho para carros da Ford.
- 1970 – Computador Commodore Pet inclui gravador de dados em cassetes.
- 1970 – Hewlet Packard introduz cassetes no sistema de gravação de dados de computadores no computador HP9830.
- 1970 Sansui Electric desenvolve o sistema QS de representação matricial de 4 canais de áudio em 2 pistas estéreo.
- 1970- A Nagra desenvolve o Nagra 4.2.

- 1971-Nagra SN- O presidente Kennedy contrata com a Nagra o desenvolvimento do gravador miniatura para ser usado na espionagem.
- 1971- Nagra desenvolve o seu primeiro gravador estéreo Nagra 4.2ST com electrónica muito aperfeiçoada.
- 1971- Columbia Records e Sony desenvolvem sistema alternativo SQ de quadrifonia em 2 canais
- 1971 – IBM 1ª *floppy disk* (8" de diâmetro)
- 1971- DBX - [David Blackmer](#) (1927-2002) inventa o DBX “*componder expander*” Sistema para reduzir ruído das fitas magnéticas.
- 1971- American Banking Association aprova o uso de cartão de crédito com fita magnética- Esta tecnologia vinha a ser desenvolvida desde os anos 60 pela IBM e a American Airlines e a American Express foram os primeiros a testá-la no campo.
- 1972- Nagra apresenta o Nagra 4SJ orientado para a instrumentação e aquisição de dados, tendo por base o Nagra 4ST. Apresenta também o Nagra SNS miniatura e um gravador de repórter mais simplificado- o Nagra IS.
- 1972- [Denon](#) grava áudio digital em PCM em fitas para “master” de gravações de discos de vinilo. Usa o formato 2” quadraplex.
- 1972- HP cria a HP35 a 1ª máquina calculadora científica de bolso (\$400) que depois dá origem a HP65 que é programável e que usa cartões magnéticos para gravar programas.
- 1973- IBM 3330 – Merlin- usado nos computadores IBM360 e IBM370. Introduce sistema de correção de erros. Cada pacote de discos armazena 100 Mbytes e o débito é de 6,4Mbps e tempo de acesso médio de 30 ms.
- 1973- Studer introduce o gravador profissional em vários formatos de fita Studer B67.
- 1974- Hewlett Packard - lança HP65 a 1ª calculadora científica programável de bolso com cartão magnético para escrita e leitura de 100 passos de programa.
- 1975 IBM 3350 – Madrid- pacotes de discos magnéticos não amovíveis que incluem as cabeças e os braços de leitura. Capacidade de 318 Gbytes
- 1976- Nagra apresenta o Nagra E.
- 1976- Hewlett Packard introduce a HP67 (calculadora de bolso) e Hp97 (secretária) programáveis com cartões magnéticos e muito maiores capacidades que a HP 65.
- 1976 – Shugar Associates introduce disquete de 5 ¼ “
- 1976- Professor [Schun-Ichi Iwasaki](#) (1926-...) (Tohoku Univ.) propõe técnica de gravação magnética vertical (PMR).
- 1976 – Sony cria a [Elcassete](#) – fita mais larga e com maior velocidade permite gravar áudio de alta qualidade.
- 1977- Nagra- Lança o gravador miniatura de áudio estéreo Nagra SNST, baseado no gravador de espionagem Nagra SN. O Nagra SNST atinge um grande prestígio pois é usado por actores e realizadores cinematográficos para gravar diálogos.
- 1978- Nagra apresenta o gravador especial para instrumentação multicanal Nagra TI.
- 1978 – Sony apresenta o PCM 1600, um processador de áudio digital a 16bits, que formata o sinal para registar em gravadores de vídeo (neste caso do tipo U-matic) e será usado para produzir os primeiros CDs”.
- 1978- Studer apresenta o substituto do Revox a77 o Revox B77 com a responsabilidade de substituir o maior sucesso mundial de Studer - o Revox A77 com electrónica ainda mais evoluída, chassis fundido de alta qualidade e melhores características de edição. A versão profissional do B77 é o Revox PR99 com entradas e saídas balanceadas e um contador de tempo real e localizador electrónico.
- 1978- Studer introduce o gravador de estúdio profissional Studer A800, o 1º da marca a usar microprocessadores.
- 1979- Nagra cria o Nagra TRVR um gravador de áudio estéreo com sistema de “time code” que permite fazer pesquisas rápidas de faixas. É um gravador de que apenas foram produzidas cerca de duas centenas de unidades e foi usado por serviços secretos de vários países e estações

de rádio dado que permitia sincronização com máquinas iguais e fazer gravações contínuas sem perda de informação.

- 1979 – Sony cria o [Walkman](#) -usa cassetes de áudio pré gravadas com elevada qualidade e a escuta faz-se por auscultadores. Veja aqui um texto sobre os [40 anos do Walkman](#)
- 1979- IBM 3370 foi o 1º disco a usar cabeças produzidas com a tecnologia de filme fino. Tinha 7 discos de 14” diâmetro com a capacidade total de 570 MB.
- 1980- IBM 3380 usa cabeças magnéticas com a tecnologia de filme fino. Cada unidade custava entre 80000 a 100000 dólares, USA. Tinha a capacidade de 2,52 GB que podiam ser transcritos a 3 MB/s.
- 1980- 1ºs drives magneto ópticos para gravação de dados digitais. Diâmetro do foco do laser limita capacidade.
- 1980- Laboratórios Dolby desenvolvem o sistema Dolby C para gravadores de fita e vídeo e de gravadores de cassetes de topo de gama. Foi usado no som das videocassetes do Betacam e do Umatic SP
- 1980- B&O Jorgen Jensen inventa DOLBY HXPRO- controlo do Bias em função do sinal de HF.
- 1981– IBM – 1º PC inclui controlo de gravador de dados em cassete.
- 1981- Nagra apresenta o Nagra T, uma máquina de estúdio transportável de alto desempenho com mecânica e eletrónica excecionais. Este gravador é reconfigurável em termos de placas eletrónicas mas tem o “Time Code” de série.
- 1981- Akai desenvolve a sua ultima linha de gravadores de áudio com bobinas de fita magnética, da qual se destaca o GX747 que é produzido até 1983.
- 1982- Sony e Philips lançam o CD (Compact Disc [Digital Audio](#))
- 1982 – New England Digital desenvolve 1º gravador de áudio digital em disco rígido. *Security* de Peter Gabriel foi o primeiro disco gravado a partir de gravação em disco rígido.
- 1982- Sony introduz o formato DASH (Digital Audio Stationary Head) para gravadores profissionais de áudio multipista (de 2 até 48 pistas) em estúdio. O formato DASH permite a edição por corte e colagem das fitas como nos gravadores convencionais. A gravação é feita com 16 ou 20 bit de resolução e frequências de amostragem de 48 ou 96 kHz.
- 1983 Lyrec depois de muitos anos a desenvolver gravadores de estúdio e máquinas multicanal volta aos gravadores de estúdio compactos com o Lyrec FREDa com características de edição avançadas. Este gravador assume um papel muito importante nas equipas de reportagem e de notícias de estúdios.
- 1983- Altair, entrega software de PC em disquetes, pela 1ª vez.
- 1983 – CDs comerciais – obtidos a partir da gravação digital em fita magnética, normalmente em PCM-1600.
- 1984 – IBM introduz disquete de 1,2 MB
- 1986- Laboratórios Dolby criam o Dolby SR – SR de Spectral Recording – o mais sofisticado e ainda o sistema Dolby S – intermédio entre Dolby C e Dolby SR
- 1987– [Sony introduz o formato DAT](#) Digital Audio Tape – mesma largura de fita da cassete de áudio, mas dimensões mais pequenas é usada em “helical scan” semelhante à gravação de vídeo. Este formato impede a edição de fitas como se fazia em analógico por cortes. Com frequências de amostragem dos sinais de áudio 48 kHz e 44,1 kHz a fita tem a velocidade de 8,15 mm/s. O álbum *Real Life* dos Simple Minds foi o primeiro a ser vendido em DAT (da Virgin Records) pré-gravado.
- 1988- Studer apresenta a última linha de gravadores estéreo de áudio produzidos com a marca Revox a Revox 270 (série 27x).
- 1988 - Disco de 5,2” polegadas de diâmetro com gravação magnética tem a capacidade de 100 MBytes; Disco magneto-ótico HAMR tem 650 MBytes.
- 1988-IBM (Almaden research Center) faz a 1ª demonstração industrial evidenciando a vantagem da PMR sobre a clássica LMR.
- 1989- Lyrec Frida um novo gravador de áudio estéreo, compacto, de estúdio com características avançadas de edição

- 1990- IBM 9340 foi o 1º disco a incluir sensores magnetoresistivos na leitura. 1,5 GB em 8 discos de 5,25" (13 cm) de diâmetro.
- 1990- DAT – Sony lança a Digital Audio Tape, DAT, para mercado profissional.
- 1990 - A Sony lança o Micro-DAT. a mais pequena cassette de áudio de sempre, com 3x2x0,5 cm e fita de 2,5mm de largura em vez de 4 mm. A gravação é digital, com cabeça de tambor rotativo, como nos gravadores de vídeo e no DAT, mas o formato do sinal é muito diferente, limitando-se a usar 12 bit e a frequência de resposta é limitada a 15 kHz, para gravar 2 horas de som de qualidade equivalente ao rádio FM . O minigravador inicial deste formato designava-se NT1000, mas foi logo a seguir substituído pelo NT1 e, depois, pelo NT2.
- 1991- Alesis Corporation, (USA) cria o formato - ADAT- *Alesis Digital Audio Tape*, cria o gravador com 8 pistas de áudio digital gravados numa cassette de vídeo VHS. Este formato viria a ser um formato padrão da indústria. O ADAT permite a ligação de 32 gravadores sincronizados para produzir um gravador digital de áudio de 128 pistas como a indústria de gravação de música exige.
- 1992- Nagra entra na era digital com o Nagra D, um gravador de bobinas de fita para áudio estéreo digital com 4 canais e sistema de "Time Code" com cabeças rotativas semelhantes às usadas no sistema de varrimento helicoidal de vídeo. A fita é a mesma usada pelas máquinas DASH. A digitalização dos 4 canais é feita com uma resolução de 20 bit a 44,8 kHz. Além destas cabeças o gravador tem um sistema de cabeças convencionais com 4 pistas analógicas, para sincronismo, comentários e outras funções.
- 1992 –Philips lança a Digital Compact Cassette- DCC- uma cassette com o formato normal,mas que grava digitalmente em 8 pistas. Os gravadores DCC900 e DCC portátil permitem ler também cassetes estéreo analógicas.Usava compressão digital e foi descontinuado em 1996.
- 1992- Sony- desenvolve Mini Disc- MD - sistema de gravação magneto óptica portátil e lança o 1º mini disc comercial pré-gravado *MTV UNplugged* por Mariah Carey" em Dezembro de 1992. Comporta o conteúdo de um Disco Compacto (74 minutos de áudio estéreo) num formato mais pequeno mas usando compressão de dados. Sony pretendia destronar o leitor de CD e as cassetes de áudio com o MD.
- 1993- Tascam –divisão profissional da Teac – desenvolve o DA-88 um sistema de gravação digital de áudio com 8 canais em cassetes de vídeo Hi-8, por cerca de 4500 dólares. Tascam cria o sistema MDM – um sistema modular digital de multipistas que permite fazer a expansão de máquinas de gravação até 128 canais por ligação sincronizada de 32 máquinas.
- 1993- Lyrec Frida 93- gravador compacto de áudio estéreo em fita de ¼", de estúdio com controlo de muitas funções avançadas de edição através do computador.
- 1993- Studer desenvolve a máquina de gravação digital multipista em fita magnética com gravação linear – DASH, Studer D827.
- 1995- Nagra desenvolve o seu primeiro gravador digital em *Compact Flash* – Nagra ARES C.
- 1997- Sony e Panasonic lançam sistema de gravação de vídeo digital em cassette DV e mini DV.
- 1998- 1ºs sistemas de gravação em flash e disco duro para entretenimento de áudio (iPod)
- 1998- Diamond Rio lança Leitores /Gravadores com compressão MP3 ([Musicam Layer III](#))
- 1999-IBM desenvolve o Microdrive,um micro disco duro de 1" de diâmetro, com 170 MB de capacidade de armazenamento.
- 1999- Nagra apresenta o gravador digital de 4 canais de áudio, Nagra DII com melhorias na resolução e frequência de amostragem (24 bit, 48 kHz) relativamente ao Nagra D (20 bit / 48 kHz).
- 1999- Panasonic anuncia o formato DVHS – Digital VHS- o 1º sistema capaz de gravar em cassette de vídeo digital os 18 formatos de TV digital incluindo a HDTV.
- 2001- A Aple Lança o Ipod, leitor/gravador de música e de vídeos com um microdisco rígido de 5 GB e custava 400 dólares (USA).
- 2002 – Nagra lança o gravador portátil tipo repórter de áudio digital, Nagra 5, baseado em unidades de disco magnético duro amovíveis." Canais estéreo com 24 bit de resolução e 96 kHz de amostragem.
- 2003- Hitachi compra divisão de discos rígidos a IBM e produz um Microdrive com 3 GB

- 2005- Toshiba produz 1º disco de 3,5" com gravação vertical – capacidade de 288 MBytes (3 x a capacidade da gravação longitudinal).
- 2006- Seagate migra a produção de discos magnéticos para a tecnologia de gravação vertical (PMR).
- 2006- Seagate produz 1ºs disco magnético de 3,5" com 300 GB de capacidade rodando a 15 krpm debitando cerca de 100 MBytes/s.
- 2006- Hitachi produz Microdrive de 8 GB mas mercado começa a substituir estes discos por memórias de estado sólido do tipo *Compact Flash*
- 2007 – Hitachi desenvolve o 1º disco magnético de 1 Tbyte com tecnologia de gravação vertical.
- 2008- Nagra lança o gravador de áudio nagra 6 com tecnologia de memória de estado sólido.
- 2010- 1ªs demonstrações de discos magnéticos PMR com 1Tbyte/sqi = 150 Gbyte/cm<sup>2</sup>.
- 2012 –Seagate produz o 1º disco magnético com tecnologia HAMR com 1 Tbyte/sqi