

# — 37 —

## Salvando e gravando

Nesta aula você vai conhecer dois processos de armazenamento de informações.

**Vivemos num mundo onde a informação assume um papel crucial na vida das pessoas, das empresas e das nações. Acesso à informação, transmissão de informações, armazenamento e geração de informações novas constituem uma grande parte da vida de todos nós. De quantas maneiras se armazenam informações nos dias de hoje?**



Estudar, ler um texto ou um manual de um aparelho recém-comprado, assistir a um programa de TV ou uma fita em vídeo ou em cinema, ouvir um programa de rádio, um disco ou um CD, jogar xadrez, seguir uma receita no preparo de um saboroso prato de comida... em todas as atividades que realizamos, o processamento de informações encontra-se presente de um modo mais ou menos explícito. Esse processamento de informações envolve algumas etapas que são básicas: o armazenamento, a transmissão e a recuperação das informações. Vejamos com mais detalhe cada uma dessas etapas.

### ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES E SUA RECUPERAÇÃO

A memória humana é uma maneira natural de registrar e guardar informações. Além disso, os seres humanos utilizam formas inscritas para armazenar informações: desenhos em madeira, barro e pedra, anteriormente; e, depois da escrita, do papel e da imprensa, os livros, revistas, jornais foram as formas encontradas para tornar possível a guarda de informações.

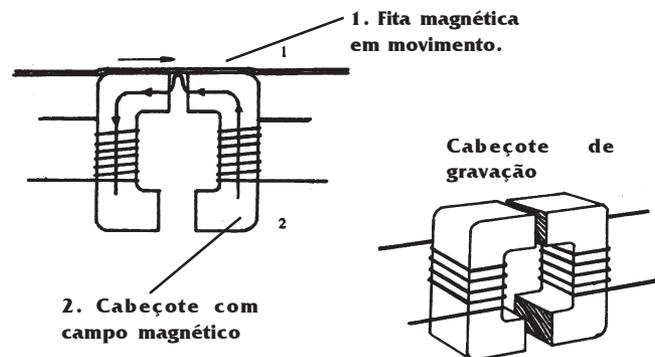


1. inscrições em cavernas
2. anotações no chão
3. anotações em livros

Nos dias de hoje confiamos a guarda de informações em fitas magnéticas na forma de cartões magnéticos e fitas cassetes. Nos dois casos, sobre uma tira de plástico é fixado um material à base de óxido de ferro, na forma de pequenos grãos, formando uma finíssima camada cuja espessura varia de 0,0032 a 0,0127 mm. Esse metal é influenciado pela presença de um campo magnético produzido por um outro objeto, e por isso ele é utilizado para registro e guarda de informações. Esse registro é realizado numa certa seqüência na organização dessas partículas.



No processo de gravação, seja de som, seja de imagem ou de um número ou de uma mensagem, estes são anteriormente transformados em corrente elétrica variável. Essa corrente elétrica é estabelecida numa bobina envolvida por um núcleo de ferro do chamado cabeçote do gravador, conforme ilustra a figura a seguir.



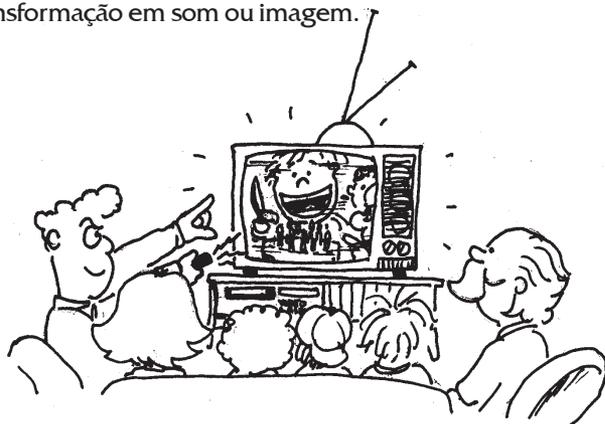
Assim, é criado um campo magnético relativamente intenso na região próxima a ele. É nessa região que uma fita magnética é posta em movimento.

A proximidade entre a fita magnética e o núcleo magnético do cabeçote faz com que o campo magnético criado pela corrente elétrica que representa o som ou a imagem atue intensamente sobre a fita. Isso significa que à medida que a fita magnética se move próxima ao cabeçote ela acaba registrando o campo magnético criado pela corrente elétrica. Como essa corrente nada mais é que o som ou imagens codificados em eletricidade, consegue-se, dessa forma, registrá-los e armazená-los numa fita magnética.



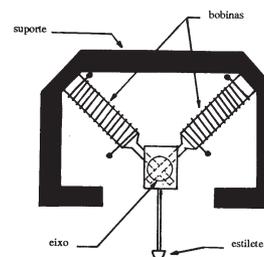
Para reproduzir o que foi gravado, o processo é praticamente inverso ao da gravação: as variações do campo magnético registradas na fita induzem no circuito elétrico do cabeçote uma corrente elétrica variável, de acordo com a lei de Faraday.

Essa corrente elétrica nada mais é do que a corrente que se tinha antes da gravação. A etapa seguinte é a sua transformação em som ou imagem.

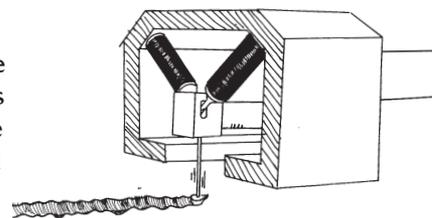


Um outro local onde se pode armazenar informações é no disco de vinil. Antes da fita cassete, o disco de vinil era o modo mais usado para armazenar informações.

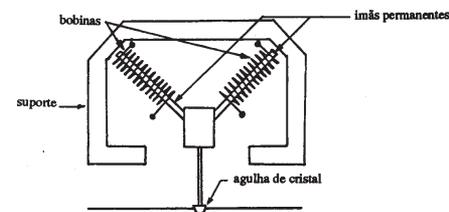
O processo pelo qual se armazenam informações no disco de vinil consiste em imprimir nele ranhuras ou "riscos", cujas formas, tanto em profundidade como abertura, mantêm correspondência com a informação que se deseja armazenar. Essas ranhuras, visíveis no disco a olho nu, são feitas no disco matriz com um estilete no momento da gravação. Esse estilete é movido pela ação da força magnética que age sobre eletroímãs que estão acoplados a ele, conforme indica a figura.



A corrente elétrica que corresponde ao som é estabelecida nesses eletroímãs, e assim eles se magnetizam, conforme prevê a lei de Ampère. Em consequência, o estilete fica sujeito a forças variáveis que o fazem mover de acordo com as variações do som.



Já no processo de leitura das informações, ou seja, quando o disco é posto a tocar, a agulha do aparelho percorre essas ranhuras. Desse modo, os ímãs que estão fixados a ela se movem no interior de duas bobinas, o que origina correntes elétricas nelas, conforme prevê a lei de Faraday. Tais correntes elétricas que surgem nas bobinas variam no mesmo ritmo das alterações gravadas nas ranhuras impressas no disco. A recuperação do som é obtida com o estabelecimento dessa corrente no alto-falante do aparelho.



Veja que a agulha tem aspecto igual ao do estilete de gravação.

**Questão:** Identifique semelhanças e diferenças nos processos de armazenamento de informações descritos neste texto.

# ANALÓGICO OU DIGITAL?

Existem atualmente dois processos pelos quais se podem codificar as informações com o intuito de armazená-las.

Ao descrevermos a transformação do som ou da imagem em corrente elétrica através do microfone e da câmara de TV, a intensidade da corrente elétrica tinha correspondência direta com a intensidade do som ou com a luminosidade de cada região da cena que estava sendo filmada.

Nesses casos, o processamento da informação se dá com uma seqüência contínua de diferentes intensidades de corrente elétrica, que representa fielmente a informação original. Realizado dessa forma, tem-se o processamento analógico das informações. Atualmente ele é empregado nas transmissões de rádio e TV.



Além do processamento analógico de informação, a microeletrônica, através dos computadores e também dos *compact discs* (CD), faz uso de um outro processamento de informações para a sua armazenagem: o digital.

Para ter uma idéia de como se faz esse processamento, vamos partir de uma representação de um trecho de uma onda sonora, transformada em tensão elétrica pelo processo analógico.

Dividindo-se a região delimitada por esse gráfico em pequenos trechos, podemos obter algo semelhante ao formulário usado para brincar de batalha naval, só que em vez de porta-aviões, ou navios teremos quadradinhos "cheios" e outros "vazios" relacionados à informação: há corrente ou corrente nula.

Essas duas únicas possibilidades vão corresponder aos valores 1 e 0 no processamento digital.

A gravação e também a leitura da informação digitalizada consiste em

várias seqüências de 1 ou 0 formados com os

dois únicos valores possíveis: tem ou não.

Cada uma dessas seqüências é

construída a partir de cada trecho no eixo do tempo, conforme está ilustrado.

Assim, por este exemplo de representação temos três seqüências: a de número

1, 2 e 3. A seqüência 1 seria formada pela informações 1-1-1-1-0-1. A seqüência 2 seria 0-1-1-1-0-1 e a seqüência 3 seria 0-0-1-1-0-0.

Disquetes, CD's e discos rígidos já utilizam essa forma de armazenagem e de processamento de informações.

