

Na senda da electrónica digital

Por meados do século XX, no pós-2ª Guerra Mundial - uma época indelevelmente marcada pelo acelerar dos avanços científicos e tecnológicos proporcionados pelas necessidades bélicas de superação dos inimigos - , iam amadurecendo com rapidez as condições tecnológicas necessárias ao avançar das tecnologias da informação. Foi o caso nomeadamente do florescer da electrónica que transitou, por essa altura, dos tubos de vácuo - díodos, tríodos, tétodos? - para os semicondutores - díodos de junção e transístores, e, a breve trecho, circuitos integrados sempre mais e mais miniaturizados.

Até meados do século XX, a electrónica tinha sido geralmente empregue na implementação de funções como a amplificação de sinais, a criação de osciladores que forneçam sinais com frequências estáveis ou a modulação de sinais, todas estas sendo funções básicas utilizadas nos sistemas telefónicos ou na radiodifusão. Funções do tipo da comutação entre os estados de ligado e desligado, como as que são aplicadas em larga escala nas redes telefónicas automáticas, eram realizadas por intermédio de relés, componentes incluindo partes móveis que abriam e fechavam os seus contactos por indução electromagnética.

Mas a complexidade e, sobretudo, a velocidade de realização de um número muito elevado de acções de comutação com mudança de estado de ligado em desligado, ou de comutação de 1s em 0s, e vice-versa, requeridas pelas então novíssimas ?máquinas? - os computadores - não eram compatíveis com a tecnologia electromecânica e a lentidão relativa inerentes às mudanças de estado de componentes como os relés. Tal situação conduziu à necessidade de adopção da tecnologia apropriada: a electrónica. E foi assim que a electrónica viu aberta uma segunda área de aplicação, a digital, para além da clássica analógica.

Mas - dirão - os sinais processados pelos computadores - os dados -, tal como nas telecomunicações os sinais telegráficos, são por natureza sinais digitais. Ou seja, são sinais que assumem apenas um número finito e muito pequeno de estados diferentes. Concretamente, os dados assumem dois estados - 0 e 1 ? tanto quando em processamento como em trânsito no interior dos computadores, ou entre eles; e semelhantemente para os sinais telegráficos (com a diferença de, neste caso, existir um terceiro tipo de sinal - um ?1? a durar mais 50 % do tempo - para o ?bit? de sinalização de arranque dos caracteres alfanuméricos ().

Pois foi a partir do movimento iniciado com a publicação dos trabalhos seminais de Claude Shannon, o pai da teoria da informação, nos finais dos anos 40 do século XX, e da invenção, por Alec Reeves, dos sistemas PCM (Pulse Code Modulation), designados em Portugal por sistemas MIC (Modulação por Impulsos Codificados), que foi iniciada uma nova fase, a da conversão dos sinais analógicos em sinais digitais, no caso em apreço a conversão analógico-digital dos sinais telefónicos. E, durante duas / três décadas, até bem dentro do último quartel do século XX, a utilização destes sistemas expandiu-se até passar a ser a norma.

Posteriormente, a cavalgada estendeu-se a outros sinais áudio como a música - aplicada nos CDs - e, muito recentemente, à radiodifusão sonora e televisiva. Etc. Contudo, o processo que viria a ser conhecido do grande público pela ?digitalização? foi a introdução de tais técnicas e tecnologia nos sistemas encaminhamento das chamadas telefónicas (sistemas de comutação telefónica), processo que decorreu grosso modo durante a última quinzena do século XX, varrendo com a ?velha? tecnologia electromecânica para fora das telecomunicações?

1 Os caracteres alfanuméricos são as letras e os algarismos que são codificados em ?1s? e ?0s? tanto na telegrafia como nos computadores (utilizando-se códigos próprios em cada um dos casos).