

Uma vantagem da transmissão digital

A escrita já correspondera a uma digitalização da fala? o digital inventado com a escrita consistiu no alfabeto constituído por um número limitado de caracteres? Com a telegrafia, as letras e também os dez algarismos? foram transformados? em equivalentes séries de pontos? e traços??

No início da era dos meios de comunicação eléctricos, quando há cerca de século e meio apareceu pelas mãos de Morse a telegrafia, a transmissão dos sinais à distância acontecia na sua natural? forma: era uma transmissão digital. A escrita já correspondera a uma digitalização da fala. Não o digital no sentido restrito relativo a dois estados apenas - os dicotómicos 1s e 0s, presença ou ausência de sinal, presença ou ausência de corrente / tensão eléctrica. De facto, o digital inventado com a escrita consistiu no alfabeto constituído por um número limitado de caracteres. Limitado sim, contudo a um número bastante maior do que dois estados, neste caso ao conjunto das vinte e seis letras (vinte e três letras, no alfabeto português). Com a telegrafia, as letras e também os dez algarismos, para aproveitar as características da transmissão utilizada, foram transformados? em equivalentes séries de pontos? e traços? de acordo com o alfabeto inventado por Morse.

De seguida, com o telefone, foi a vez da transmissão analógica vir a terreiro. Ou seja, passaram a ser transmitidos sinais eléctricos (electromagnéticos) que evoluíam no tempo segundo as variações instante a instante da fala produzida pelos correspondentes das chamadas telefónicas. E este tipo de transmissão, tendo-se tornado dominante na rede de telecomunicações - a qual durante um período mais que secular foi, *tout court*, a rede telefónica -, condicionou a transmissão dos outros serviços de telecomunicações. Assim, a telegrafia, e em particular a rede telex, para poder utilizar a comum infra-estrutura de telecomunicações, teve que ver adaptadas as características dos seus sinais de natureza digital a um meio de transmissão construído de raiz para a transmissão telefónica analógica.

E quais foram, no seu tempo, há umas três décadas, as vantagens invocadas para propor a mudança - mesmo para o caso da transmissão telefónica - da tecnologia analógica para a digital? Isto é, que vantagens para além da sacrossanta razão dos mais baixos custos?

Em termos de transmissão, apontaram desde logo os campeões da tecnologia digital o facto de os sinais na linha serem constituídos por puras sequências de impulsos ou de ausência deles - cada uma destas sequências equivalendo a uma intensidade medida de uma amostra do sinal emitido. Com efeito, durante cada um dos intervalos em que o decorrer do tempo é dividido, isto é, durante períodos suficientemente longos, o receptor só tem que determinar se o que lhe chega é ou não um impulso. E mesmo considerando os ruídos e distorções sempre adicionados pelo canal de transmissão, é possível criar condições técnicas que tornem os erros quase impossíveis. Então o sinal digital recebido é reconstituído como igual? ao emitido. Deste sinal digital recebido pode ser, assim, reconstituído o igual? sinal analógico que é, em seguida, revertido para o sinal de voz que lhe deu origem.

Já com a tecnologia analógica os ruídos e outras distorções introduzidos pelo canal de transmissão ficam no sinal como as moças nos pés dos móveis. As distorções dos sinais podem ser corrigidas por meio de equalizadores, mas o resultado nunca será o que era. Contudo, para o ruído adicionado não há solução! Como os sinais são enfraquecidos ao longo do seu trajecto no canal de transmissão, têm de ser amplificados à recepção. E a amplificação funciona não só para o sinal mas também para o ruído que entretanto lhe foi adicionado. Quer dizer, a relação entre as intensidades do sinal e do ruído, que foi degradada durante a transmissão, nunca mais é recuperável. Aliás, a experiência de cada um bem o comprova: bem pode uma pessoa aumentar o volume de som do seu receptor de rádio que o ruído de som não só não desaparece como cada vez fica mais audível.

Daí o proclamar-se mais a superioridade da qualidade dos sinais digitais para a rádio e para a televisão. Enquanto para o telefone quase tanto faria - o certo foi a introdução da transmissão digital na rede telefónica ter sido sobretudo determinada por razões de mais baixos custos.