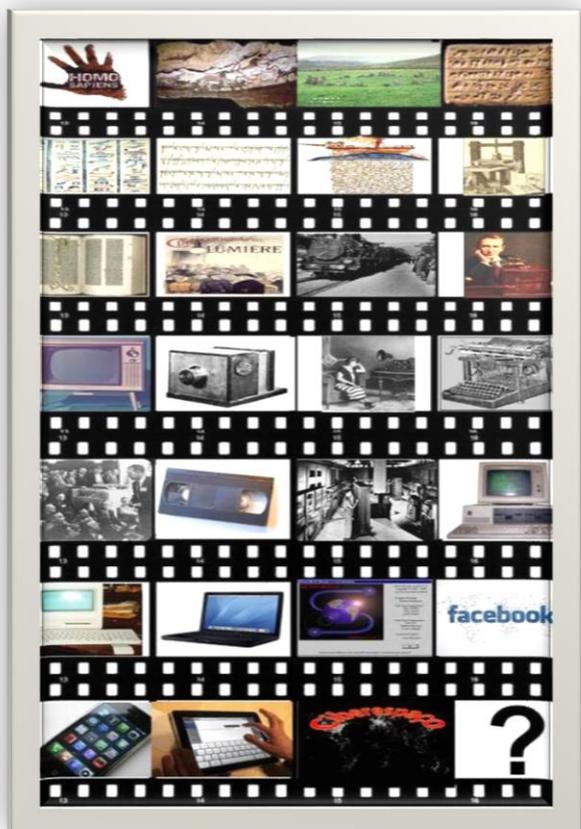


## Artefatos tecnológicos

### O poder transformador das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC)



Bento Duarte Silva

No desenvolvimento das formas de comunicar, a história das sociedades humanas pode ser explicada em termos de uma sucessão de revoluções nos artefatos tecnológicos, através dos quais o ser humano passa de uma condição generalizada de *homo loquens* e *pictor* para diversos modos de prover a comunicação, expressos na atual fase do processo civilizatório, a sociedade digital, em que se transforma em *homo digitalis* e *ubiquus*.

Na figura, ao lado, contendo fotogramas de um vídeo que realizei sobre a evolução dos artefactos tecnológicos para comunicar, podemos observar que nos primórdios da civilização (*homo sapiens*) se utilizam as tecnologias de exteriorização da fala e gesto (*loquens* e *pictor*) que limitavam a comunicação ao instante e ao meio imediato. Com a chegada da tecnologia alfabética, a escrita e o livro passaram a ser os principais artefatos e, com a invenção do cinema, rádio e televisão, abre-se o universo comunicacional do audiovisual.

No entanto, são as tecnologias de *registro* e de *self media* (utilização individual, simbolizado no computador – *Personal Computer*) que possibilitam ao *homo communicans* ter um papel ativo no uso desses artefatos, pois permitem

que se expresse em distintas e diversificadas linguagens, especialmente com o advento das tecnologias dos *bits* (digital) aplicada à Internet.

A Web trouxe o ambiente da comunicação virtual, o ciberespaço, a possibilidade de aceder ao mundo das informações e de estabelecer relações interpessoais e colaborativas sem limitações espaço-temporais. Vertente reforçada com a invenção, desde a entrada no século XXI, dos artefatos móveis, de conexão contínua, cujos maiores destaques, neste momento, são os *smartphones* e os *tablets que*, a par das redes sem fios, proporcionam um reforço da conectividade, mobilidade e ubiquidade, pois permitem que o *homo communicans* esteja em contacto permanente com uma pluralidade de lugares, simultaneamente (*homo ubiquus*).

E o futuro? Kurzweil (2005) estima que uma singularidade tecnológica está próxima, estimando que tal aconteça no ano 2045<sup>1</sup>. Segundo essa visão, que une genética, robótica e nanotecnologia, haverá uma transformação da definição do ser humano, uma mutação sem precedentes; enriquecido nas suas capacidades fisiológicas e intelectuais, o cyborg verá a luz do dia e o *techno sapiens* terá substituído o *homo sapiens*. Por mais inquietante que isso possa parecer, ao remeter para os primeiros passos do pós-humano, entendemos que essa faceta especulativa não pode ser escamoteada, pois já neste momento muitas das tecnologias disruptivas estão em franco desenvolvimento, como sucede com as tecnologias que constituem a designada “internet das coisas”.

Esse futuro já está bastante presente! As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) não são apenas meios que possibilitam a emissão/recepção de informação e conteúdo; são mais do que isso: atuam como instrumentos de mediação sociocultural, contribuindo decisivamente para provocar mudanças nos mais diversos setores da sociedade. É nesse contexto que falamos em ecologias da comunicação e da educação<sup>2</sup> (Silva, 2005). Em cada era, as tecnologias reordenaram de um modo particular as relações do homem com o mundo, estimulando e provocando transformações noutros níveis do sistema sociocultural

---

<sup>1</sup> Veja o trailer do filme de ficção científica “The singularity is near”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8XWXJDgbeP0> . Acesso em: 10.09.2015.

<sup>2</sup> Consultar o texto “Ecologias da Comunicação e Contextos Educacionais”. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/17229>. Acesso em 10.09.2015.

(educativo, comunicativo, económico, político, social, religioso, cultural, etc.). Nos contextos educacionais, o processo evoluiu do contexto da educação familiar até às comunidades de aprendizagem e aprendizagem ubíqua.

Outra forma de analisarmos este assunto é observarmos a linha temporal do desenvolvimento das TIC e respetivas ecologias de comunicação, que nos leva a observar com nitidez o tempo histórico comunicacional; um tempo curto, em movimento veloz, que nos interpela constantemente.

A Web tem apenas 25 anos (criada em 1989), mas já iniciamos a 4ª geração (Web 4.0), uma Web ubíqua. Perante a rapidez das mudanças, um verdadeiro “choque tecnológico”, entendem-se os receios, em especial da geração educada no universo comunicacional guttemberguiano, em face da chegada das tecnologias que alteram a nossa visão do mundo.

Samuel Kramer, em livro intitulado “*A história começa na Suméria*”, ao analisar a composição de um mestre-escola sumério, anónimo, que viveu cerca de 2000 anos a.C., sobre a vida cotidiana da escola, “revela-nos em palavras simples e sem rodeios, como a natureza humana pouco se modificou desde há milénios” (Kramer, 1963, p. 33). Em princípio, podemos concordar com esta afirmação, mas na realidade foram operadas mudanças e inovações pedagógicas bastante significativas.

Comparando a lousa (artefacto tecnológico de aprendizagem) que usei na minha escolaridade fundamental, aos *tablets* da era da cibercultura, não resisti em fazer uma imagem colocando lado a lado esses dois artefactos: a do século XX e a do século XXI. Nada é mais enganadora do que a aparente semelhança entre esses artefactos: a lousa do século passado é um artefacto vazio e estático, ao passo que a do século XXI (tablet) é um artefacto cheio, dinâmico, aberto ao mundo. A docente e pesquisadora

Edméa Santos, em palestra sobre “pesquisa-formação na cibercultura” (realizada em maio de 2015 na Universidade do Minho) apresentou-nos a riqueza dessa “lousa” atual, que possibilita portatibilidade, conectividade, ubiquidade, plasticidade, memória e redes *dentrofora* da escola, nas cidades e no ciberespaço.



Em face do desenvolvimento desses artefatos, o grande desafio para o sistema educativo e seus agentes consiste em compreender a importância dessas tecnologias, como disparadoras de mudanças na escola, em diversos níveis (Silva, 2014): nas modalidades de aprendizagem, na organização, na relação com os conteúdos e nos processos ensino-aprendizagem.

Muitos dos artefatos tecnológicos mencionados neste texto foram aplicados à educação, na área disciplinar tecnologia Educativa, constituindo aquilo que curricularmente se designa por recursos didáticos, materiais ou meios de ensino-aprendizagem.

Devido a sua natureza sistêmica e integradora, essa área foi definida pela AECT (Association for Educational and Communications Technology), como:

um processo complexo integrado que implica sujeitos, métodos, ideias, meios e uma organização a fim de analisar problemas e de imaginar, implementar, avaliar e gerir as soluções dos problemas que se colocam na aprendizagem humana (SILVA, 2002, p. 65).

Ainda que essa definição seja de 1997, continua atual, na medida em que os artefatos tecnológicos não são usados numa perspectiva instrumental, mas como artefatos de mediação sociocultural e educacional.

### Sobre o autor:

**Bento Duarte da Silva** é doutor em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa. Diretor do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho (Portugal), e professor catedrático.

### Referências

KURZWEIL, Ray. *The singularity is near: when humans transcend biology*. New York: Viking Penguin, 2005.

Kramer, Samuel. *A história começa na Suméria*. Lisboa: Publicações Europa-América, 1963.

SILVA, Bento D. A inserção das tecnologias de informação e comunicação no currículo – repercussões e exigências na profissionalidade docente. In: António Moreira, Antonio F. Flávio; Macedo, Elisabete (coords.) *Currículo, práticas pedagógicas e identidades*. Porto: Porto Editora, pp. 65-91. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/17422>. Acesso em 10.09.2015.

\_\_\_\_\_. Ecologias da comunicação e contextos educacionais. *Revista Educação & Cultura Contemporânea*. Universidade Estácio de Sá. Mestrado em Educação. Rio de Janeiro, 2005, v. 2, nº 3, pp. 31-51. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/17229>. Acesso em 10.09.2015.

\_\_\_\_\_. Cenários educativos de inovação na sociedade digital: com as tecnologias o que pode mudar na escola? In: Ferreira, Ana C. (org.). *Nas pegadas das reformas educativas: conferências do I Colóquio cabo-verdiano realizado no Departamento de Ciências Sociais e Humanas da Universidade de Cabo Verde*. Praia: Universidade de Cabo Verde, 2014, pp. 38-55.