

# A Tecnologia e a Educação (\*)

Eduardo O C Chaves

---

## I. A Tecnologia

Há muitas formas de compreender a tecnologia. Para alguns ela é fruto do conhecimento científico especializado. É, porém, preferível compreendê-la da forma mais ampla possível, como qualquer artefato, método ou técnica criado pelo homem para tornar seu trabalho mais leve, sua locomoção e sua comunicação mais fáceis, ou simplesmente sua vida mais satisfatória, agradável e divertida. Neste sentido amplo, a tecnologia não é algo novo - na verdade, é quase tão velha quanto o próprio homem, visto como homem criador (*homo creator*).

Nem todas as tecnologias inventadas pelo homem são relevantes para a educação. Algumas apenas estendem sua força física, seus músculos. Outras apenas lhe permitem mover-se pelo espaço mais rapidamente e/ou com menor esforço. Nenhuma dessas tecnologias é altamente relevante para a educação. No entanto, as tecnologias que amplificam os poderes sensoriais do homem, sem dúvida, o são. O mesmo é verdade das tecnologias que estendem a sua capacidade de se comunicar com outras pessoas. Mas, acima de tudo, isto é verdade das tecnologias, disponíveis hoje, que aumentam os seus poderes mentais: sua capacidade de adquirir, organizar, armazenar, analisar, relacionar, integrar, aplicar e transmitir informação.

As tecnologias que grandemente amplificam os poderes sensoriais do homem (como o telescópio, o microscópio, e todos os outros instrumentos que estendem e ampliam os órgãos dos sentidos humanos) são relativamente recentes e foram eles que, em grande medida, tornaram possível a ciência moderna, experimental.

As tecnologias que estendem a capacidade de comunicação do homem, contudo, existem há muitos séculos. As mais importantes, antes do século dezenove, são a fala tipicamente humana, conceitual (que foi sendo desenvolvida aos poucos, desde tempos imemoriais), a escrita alfabética (criada por volta do século VII AC), e a imprensa, especialmente o livro impresso (inventada por volta de 1450 AD). Os dois últimos séculos viram o aparecimento de várias novas tecnologias de comunicação: o correio moderno, o telégrafo, o telefone, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão e o vídeo. Mais recentemente, como veremos, o computador se tornou um meio de comunicação que engloba todas essas tecnologias de comunicação anteriores.

As tecnologias que aumentam os poderes mentais do homem, e que estão centradas no computador digital, foram desenvolvidas em grande parte depois de 1940 - mas só começaram a ter um grande impacto na sociedade a partir do final da década de 70, com a popularização dos microcomputadores e sua interligação em redes. O computador, além de ser uma tecnologia fundamental para o processamento das informações, vem, como vimos,

gradativamente absorvendo as tecnologias de comunicação, à medida que estas se digitalizam.

## II. A Tecnologia na Educação

Várias expressões são normalmente empregadas para se referir ao uso da tecnologia, no sentido visto, na educação. A expressão mais neutra, "Tecnologia na Educação", parece preferível, visto que nos permite fazer referência à categoria geral que inclui o uso de toda e qualquer forma de tecnologia relevante à educação ("*hard*" ou "*soft*", incluindo a fala humana, a escrita, a imprensa, currículos e programas, giz e quadro-negro, e, mais recentemente, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão, o vídeo e, naturalmente, computadores e a Internet).

Não há porque negar, entretanto, que, hoje em dia, quando a expressão "Tecnologia na Educação" é empregada, dificilmente se pensa em giz e quadro-negro ou mesmo de livros e revistas, muito menos em entidades abstratas como currículos e programas. Normalmente, quando se usa a expressão, a atenção se concentra no computador, que se tornou o ponto de convergência de todas as tecnologias mais recentes (e de algumas antigas). E especialmente depois do enorme sucesso comercial da Internet, computadores raramente são vistos como máquinas isoladas, sendo sempre imaginados em rede - a rede, na realidade, se tornando o computador.

Faz sentido lembrar aos educadores o fato de que a fala humana, a escrita, e, conseqüentemente, aulas, livros e revistas, para não mencionar currículos e programas, são tecnologia, e que, portanto, educadores vêm usando tecnologia na educação há muito tempo. É apenas a sua familiaridade com essas tecnologias que as torna transparentes (i.e., invisíveis) a eles.

"Tecnologia na Educação" é uma expressão preferível a "Tecnologia Educacional", pois esta sugere que há algo intrinsecamente educacional nas tecnologias envolvidas, o que não parece ser o caso. A expressão "Tecnologia na Educação" deixa aberta a possibilidade de que tecnologias que tenham sido inventadas para finalidades totalmente alheias à educação, como é o caso do computador, possam, eventualmente, ficar tão ligadas a ela que se torna difícil imaginar como a educação era possível sem elas. A fala humana (conceitual), a escrita, e, mais recentemente, o livro impresso, também foram inventados, provavelmente, com propósitos menos nobres do que a educação em vista. Hoje, porém, a educação é quase inconcebível sem essas tecnologias. Segundo tudo indica, em poucos anos o computador em rede estará, com toda certeza, na mesma categoria.

## III. Educação a Distância, Aprendizagem a Distância e Ensino a Distância

Destas três expressões, a terceira é provavelmente a menos usada. Entretanto, é a mais correta, tecnicamente falando.

Educação e aprendizagem são processos que acontecem dentro do indivíduo - não há como a educação e a aprendizagem possam ocorrer remotamente ou a distância. Educação e aprendizagem ocorrem onde quer que esteja a pessoa - e esta é, num sentido básico e muito importante, o sujeito do processo de educação e

aprendizagem, nunca o seu objeto. Assim, é difícil imaginar como Educação a Distância e Aprendizagem a Distância possam ser possíveis, a despeito da popularidade dessas expressões.

É perfeitamente possível, contudo, ensinar remotamente ou a distância. Isto acontece o tempo todo. São Paulo ensinou, a distância, os fiéis cristãos que estavam em Roma, Corinto, etc. - usando cartas manuscritas. Autores, distantes no espaço e no tempo, ensinam seus leitores através de livros e artigos impressos. É possível ensinar remotamente ou a distância através de filmes de cinema, da televisão e do vídeo. E hoje podemos ensinar quase qualquer coisa, a qualquer pessoa, em qualquer lugar, através da Internet.

Assim, a expressão "Ensino a Distância" será preferível sempre que houver necessidade de se referir ao ato de ensinar realizado remotamente ou a distância. Que a educação e a aprendizagem possam acontecer em decorrência do ensino é inegável, mas, como já argumentado, isto não nos deve levar a concluir que a educação e a aprendizagem que ocorrem em decorrência do ensino remoto ou a distância também estejam ocorrendo remotamente ou a distância.

#### IV. A Aprendizagem Mediada pela Tecnologia

A despeito de sua popularidade, Ensino a Distância talvez não seja a melhor aplicação da tecnologia na educação hoje. Este lugar possivelmente deve ser reservado ao que pode ser chamado de Aprendizagem Mediada pela Tecnologia.

Como mencionado, não há dúvida de que a educação e a aprendizagem podem ocorrer em decorrência do ensino. Mas também não há dúvida de que a educação pode ocorrer através da auto-aprendizagem, i.e., através daquela modalidade de aprendizagem que não está associada a um processo de ensino, mas que ocorre através da interação do ser humano com a natureza, com outras pessoas, e com o mundo cultural. Uma grande proporção da aprendizagem humana acontece desta forma, e, segundo alguns pesquisadores, a aprendizagem, quando ocorre dessa forma, é mais significativa - isto é, acontece mais facilmente, é retida por mais tempo e é transferida de maneira mais natural para outros domínios e contextos - do que a aprendizagem que ocorre em decorrência de processos formais e deliberados de ensino (i.e., através da instrução).

O que é particularmente fascinante nas novas tecnologias disponíveis hoje, em especial na Internet, e, dentro dela, na Web, não é que, com sua ajuda, seja possível ensinar remotamente ou a distância, mas, sim, que elas nos ajudam a criar ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem nos quais as pessoas interessadas e motivadas podem aprender quase qualquer coisa sem, necessariamente, se envolver num processo formal e deliberado de ensino. A aprendizagem, neste caso, é mediada apenas pela tecnologia.

Não há dúvida de que atrás da tecnologia há outras pessoas, que preparam os materiais e os disponibilizam através da rede. Quando alguém usa os recursos hoje disponíveis na Internet para aprender de maneiras auto-motivadas e exploratórias, ele usa materiais de diferentes naturezas, preparados e disponibilizados em contextos os mais variados, não raro sem qualquer interesse pedagógico, e ele faz isso de maneira totalmente imprevisível, que, portanto, não pode ser planejada, e num ritmo que é totalmente pessoal e regulado apenas pelo desejo de

aprender e pela capacidade de assimilar e digerir o que ele encontra pela frente.

Por causa disso não parece viável chamar essa experiência de Ensino a Distância, como se fosse a Internet que ensinasse, ou como se fossem as pessoas por detrás dos materiais que ensinassem. O que está acontecendo em um contexto como o descrito é Aprendizagem Mediada pela Tecnologia, auto-aprendizagem, isto é, aprendizagem que não é decorrente do ensino.

## V. Modalidades de Uso da Tecnologia na Educação

À vista do que se disse, é possível concluir que as categorias em que podem ser classificadas as principais maneiras de utilizar a tecnologia na educação são:

- Em apoio ao Ensino Presencial
- Em apoio ao Ensino a Distância
- Em apoio à Auto-aprendizagem

## VI. Tecnologia na Educação e Transferência de Poder para o Aprendiz

Para que a tecnologia, quando usada na educação, possa ser um instrumento de transferência de poder ("**empowerment**") para o aprendiz, que permita que ele, de posse das potentes ferramentas de aprendizagem que a tecnologia coloca à sua disposição, possa gradativamente se tornar autônomo em sua aprendizagem, é necessário que, junto com a introdução da tecnologia na educação, sejam repensadas as práticas educacionais da escola - de modo a se rever, especialmente, a função dos conteúdos curriculares e o papel do professor no desenvolvimento das competências e habilidades que farão do aprendiz alguém capaz de aprender sempre à medida que constrói seus projetos de vida no plano pessoal e social.

---

\* Eduardo O C Chaves ([eduardo@chaves.com.br](mailto:eduardo@chaves.com.br)), Professor Titular de Filosofia da Educação da Universidade Estadual de Campinas, onde se encontra desde 1974, é Consultor do Programa "Sua Escola a 2000 por Hora" desde o seu início. Maiores informações sobre ele podem ser encontradas em seus sites: [chaves.com.br](http://chaves.com.br), [edutec.net](http://edutec.net), [paideia.com.br](http://paideia.com.br), [aynrand.com.br](http://aynrand.com.br) e [liberty.com.br](http://liberty.com.br). Este texto foi originalmente publicado na **Encyclopaedia of Philosophy of Education**, editada por Paulo Ghirardelli, Jr, e Michal A. Peteres, publicada eletronicamente no site <http://www.educacao.pro.br>, 1999. O texto é uma tradução de "Distance Teaching and

Technology-Mediated Learning: A Brief Discussion", Invited Paper, ***Proceedings of the International Conference on Engineering and Computing Education*** (ICECE), Rio de Janeiro, Agosto de 1999.

---