

TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: DA PRÉ-HISTÓRIA A PÓS MODERNIDADE

Adriana da Silva Lisboa Tomaz¹
Augusto Schwager de Carvalho²
Rosangela da Silva Wyterlin³

¹ Doutora em Educação – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC Rio). e-mail: atomaz@unicarioca.edu

² Mestrando em Novas Tecnologias Digitais na Educação – Centro Universitário UNICARIOCA. e-mail: augustoschwager@yahoo.com.br

³ Mestranda em Novas Tecnologias Digitais na Educação – Centro Universitário UNICARIOCA. e-mail: rosangelawiterlim@gmail.com

Resumo

A tecnologia tem acompanhado a humanidade ao longo dos tempos. Neste artigo buscamos, a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, realizar um breve resumo histórico das tecnologias desde a pré-história até os dias atuais. Iniciaremos o mesmo a partir do conceito de tecnologia e como ela influenciou o homem na pré-história e das tecnologias encontradas na idade média. Apresentaremos as principais tecnologias desenvolvidas entre os séculos XVII e XX e, a criação e desenvolvimento das TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Finalizaremos o trabalho discutindo o papel do professor frente ao uso das novas tecnologias e como que podemos potencializar a sua aplicabilidade em sala de aula.

Palavras-Chaves: História das tecnologias; Tecnologias; Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

1. INTRODUÇÃO

A história da tecnologia ganhou novos contornos ao longo do tempo, assim como o seu uso. Oliveira (2011), afirma que mediante um olhar técnico-científico, a tecnologia é a conexão entre o ser humano e a matéria, no que se refere a utilização dos meios necessários para que ocorra a atuação sobre a mesma, utilizando energia, informação e conhecimento.

Esta abordagem histórica, com a análise da influência dos contextos políticos e paradigmas da referência da humanidade sobre a educação e o uso de tecnologias, tem como objetivo gerar uma reflexão crítica acerca do papel dos professores perante estes contextos. Neste artigo iremos inicialmente realizar uma conceituação sobre o que é a tecnologia para em sequência refletirmos sobre o uso da mesma na pré-história. Avançaremos analisando algumas tecnologias que foram criadas na Idade Média, no período entre os séculos XVII e XX e a criação contemporânea das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Finalizaremos o trabalho fundamentado nas obras de Harari (2018) e Klein et al. (2020), ao refletirmos sobre o papel dos professores frente ao uso das tecnologias.

O artigo se propõe a realizar a interface com os questionamentos de Harari (2018) sobre o papel dos docentes frente a crise de falta de referências da sociedade atual, chamada pelo autor de “ausências de narrativas”.

2. METODOLOGIA

Para construção deste artigo foram consultadas diferentes obras relevantes no meio acadêmico sobre a evolução das tecnologias ao longo do tempo como Bruzzi (2016), Klein (2020), Muniz; Rocha (2023), Oliveira (2011), Pedrero-Sánchez (2000), Silva et al. (2016). Também foram pesquisadas obras sobre a educação como Harari (2018), Iskandar; Leal (2002), Muniz; Rocha (2023), Soares; Carvalho; Castro (2023), Tardif (2014), Toschi (2005), Trindade; Santo (2021) e Vargas (2001).

Buscamos referências em livros e artigos científicos atuais ou de autores renomados no universo acadêmico e utilizamos o filme “A guerra do fogo”, que é um clássico do cinema.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 O conceito de Tecnologia

A busca por paradigmas que sirvam de referência para a vida e a capacidade de adquirir conhecimento, permeiam a história da existência humana desde os primórdios. Veraszto et al. (2009), afirmam que a história da tecnologia e a história do homem estão estreitamente relacionadas e possuem inúmeras ramificações. Assim, já na pré-história, em diversos contextos

e paradigmas a tecnologia sempre esteve presente, atualizando-se em uma relação dialética com a cultura dos povos.

Tendemos a citar como “Tecnologia”, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), porém como nos esclarece Veraszto et al. (2009), o termo agrega um significado mais amplo, com as palavras técnica e tecnologia tendo origem no vocábulo grego techné que tem seu significado muito mais próximo a alterar o espaço de forma direta do que a compreendê-lo. Para Bruzzi (2016):

O caminho evolutivo das tecnologias, bem como suas possíveis aplicações, [...] a educação, desde os primórdios até os dias atuais, sempre teve contato com algum tipo de tecnologia, contrariando alguns teóricos que atribuem a salvação da educação à adoção de um processo tecnológico (Bruzzi, 2016, p. 475).

De acordo com Longo (apud Muniz; Rocha, 2023, p. 15), “tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços”. Desta forma, a abordagem de Tecnologia realizada no presente estudo será a que considera toda a técnica e arte elaborada por distintos povos e culturas em diferentes contextos e momentos históricos. Consideramos que a Tecnologia não constitui um fenômeno atual, como algo que aparece para solucionar todos os problemas, mas que se trata sim, de um produto da cultura de um povo e que surge para atendimento das necessidades da sociedade em dada época, espaço e tempo.

3.2 Tecnologia e Cultura na pré-história

O homem sempre precisou lutar por sua sobrevivência e, ao longo da história da humanidade, diferentes técnicas foram utilizadas para alcançar este objetivo. Segundo Veraszto et al. (2009, p. 21),

Precisamos lembrar que a história do homem se iniciou, juntamente com a história das técnicas, com a utilização de objetos que foram transformados em instrumentos diferenciados, evoluindo em complexidade juntamente com o processo de construção das sociedades humanas.

De acordo com Veraszto et al. (2009), nossos antepassados primitivos utilizavam objetos achados na natureza com o intuito de facilitar as ações necessárias à sua sobrevivência, como pegar algum fruto ou quebrar alguma semente. Neste período o homem ainda não demonstrava intenção de elaborar ou aperfeiçoar as ferramentas que utilizavam. Para Vargas (2001) somente o “homo erectus” foi capaz de trabalhar com a pedra talhada tendo a intenção de usar as

ferramentas para melhorar a sua vida. O homem adquiriu a capacidade de buscar soluções para seus problemas cotidianos através do conhecimento.

Na produção cinematográfica “A Guerra do Fogo” (1981), as tribos que possuíam o conhecimento do uso de ferramentas para a criação de fogo conseguiam alimentar-se, enfrentar animais selvagens e se proteger do frio com mais facilidade. Nestas circunstâncias, é possível observar que a detenção de conhecimento é uma característica inerente dos grupos dominantes. No período paleolítico, as tribos que conseguiram sobreviver as intempéries da natureza, e que evoluíram para a humanidade atual, somente conseguiram por causa da aquisição do conhecimento para a utilização de tecnologias. Segundo Veraszto et al. (2009), esta tecnologia era utilizada basicamente para coleta, caça e autodefesa.

A capacidade de aprender é fundamental para a evolução humana desde os primórdios. Ao longo dos séculos, a obtenção de melhores condições de existência sobre a face da Terra, sempre esteve relacionada a capacidade de criar, usar e aperfeiçoar as tecnologias existentes.

3.3 Tecnologia e educação na Idade Média

Segundo Pedrero-Sánchez (2000), a Idade Média teve um período de aproximadamente mil anos, e se iniciou no século V com a queda do Império Romano do Ocidente e terminou no século XV, com a tomada de Constantinopla pelo Império Otomano.

Durante a Idade Média podemos verificar que a educação era um privilégio das classe nobre e clérigos, os quais detinham a apropriação do conhecimento e os livros que, na ocasião, constituíam uma das fontes de cultura, permanecendo confinados em bibliotecas fechadas:

As universidades medievais eram instruídas pela Igreja Católica, sendo esta a única responsável pela educação no período. Elas funcionavam anexas às catedrais ou escolas monásticas dos mosteiros, sendo o acesso às bibliotecas reservado aos clérigos (Martins apud Silva et al, 2016, p. 50).

Neste período, o povo viveu como servo do regime feudalista, sem direitos democráticos. Todos, nobres e plebeus, estavam sob forte influência da Igreja Católica, crendo na narrativa do inferno e céu como resultantes de atos meritórios ou condenatórios realizados em vida. A igreja dominava a cultura e não existia interesse em difundir ou mediar este conhecimento, pois assim conseguiam sustentar seu lugar na sociedade, fortalecendo a divisão de classes sociais (Pedrero-Sánchez, 2000).

Com o surgimento das primeiras universidades no século XIII, começou a diminuir a força cultural dos mosteiros. Com a perda de força dos mosteiros e o aumento constante das

atividades comerciais, o ressurgimento das feiras, foi o precursor do colapso do mundo medieval (Silva et al., 2016).

O sofrimento ao qual parte da humanidade foi submetida pelas pressões e perseguições da Igreja e dos nobres, acabou culminando em uma grande ruptura, com quebra do paradigma do céu e inferno a partir do advento do movimento Iluminista no século XVII na Europa. Segundo Pedrero-Sánchez (2000), o movimento Iluminista trouxe mudanças políticas, econômicas e principalmente sociais pois rompeu com a dominação ideológica cristã e passou a enaltecer a razão humana.

3.4 Resumo da evolução da Tecnologia na educação: século XVII ao século XX

O positivismo iniciou no séc. XVII com o movimento iluminista e culminou no século XIX, após a Revolução Industrial, com a construção dos laboratórios de ciências experimentais, com o implemento do sistema capitalista e com o início da Idade Contemporânea. Com o advento de uma nova forma de organização social e distribuição de classes, ocorre o surgimento de novas tecnologias na produção econômica e na educação. A escola passa a ser um local onde somente é admitido o que é real, dito verdadeiro e que seja inquestionável, com extensa fundamentação na experiência (Iskandar; Leal, 2002).

Para Trindade e Santo (2021, p.2),

A tecnologia aplicada em contexto educativo não é uma realidade recente e deve ser equacionada a partir de experiências passadas para que a compreensão da mesma não permaneça refém da episódica novidade pedagógica. De fato, muito se vem discutindo sobre tecnologias educativas, sobretudo acerca de computadores e equipamentos digitais, mas a introdução de tecnologias nas escolas já tem séculos.

Bruzzi (2016) afirma que desde 1650 diferentes aparatos tecnológicos são utilizados para facilitar a educação, como por exemplo o Horn-book, constituído de uma tábua de madeira com impressões, utilizada para alfabetização e leitura de escritos religiosos. Ainda segundo o autor, entre as décadas de 50 e 70 do século XIX, surgiu o Ferule, um espeto feito de madeira que era utilizado como apontador e como ferramenta punitiva para correção dos alunos dispersos.

Segundo Tardif (2014) as tecnologias, a organização social e a educação estão diretamente conectadas e, com o surgimento do capitalismo industrial, entre os séculos XVIII e XIX, a educação muda de patamar se caracterizando como “educação fabril”.

No ano de 1870 temos a invenção da Magic Lanterna, que seria a precursora do projetor de slides; em 1890 são criados os primeiros quadros negros; em 1900 é desenvolvido o lápis; em

1940 temos a caneta esferográfica e o mimeógrafo; em 1958 é realizado o primeiro programa educativo na TV; em 1959 é desenvolvida a fotocopiadora; a calculadora manual é criada em 1970 e fechando o século XX, em 1999, foi desenvolvido o quadro interativo (Bruzzi, 2016).

3.5 O surgimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)

Na década de 1990, profundas transformações no seio da sociedade ocasionaram a necessidade de agilização das comunicações entre as pessoas o que foi proporcionado pelo advento da internet ao redor do mundo. A Terceira Revolução Industrial reformulou a economia fabril, criando uma nova relação de trabalho, caracterizada pela valorização da capacidade de liderança, do trabalho em equipe e da Inteligência Emocional, conceito criado por Daniel Goleman (2012) que define a capacidade de administrar de forma racional, as emoções.

Este contexto favoreceu, ou tornou imprescindível o surgimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), cujo conhecimento e domínio favoreceu aqueles que os possuíam, para a aquisição de cargos de importância nas empresas.

Com o passar do tempo, as TDIC começam a ser utilizadas nas salas de aula. De acordo com Toschi (2005, p. 35) “é na década de 1980 que começam a entrar novos meios na escola, tais como o retroprojetor, gravador de som portátil, filmadora, fotocopiadora, televisão, vídeo, computadores”.

A partir da propagação do uso da internet, novos desafios foram impostos a educação que necessitou atualizar-se em termos de metodologias e a capacitar docentes para o estabelecimento de uma linha de comunicação com este novo grupo de estudantes que surgia em sintonia com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Toschi (2005), afirma que é papel da escola proporcionar a interações entre as Tecnologias e os estudantes de modo a promover a aprendizagem através de novos métodos de ensino que visam, por meio da tecnologia, facilitar a aprendizagem, aperfeiçoar o tempo e contribuir para com o interesse dos discentes.

Sobre o papel da tecnologia na educação, Santos (2013) afirma que desde a Escola Nova, as teorias de aprendizagem, especialmente a partir de John Dewey, estão baseadas em uma educação pautada na experimentação, no que ele classifica como colocar a “mão-na-massa”, um processo formado pela reconstrução e reorganização da experiência que visa contribuir para a mudança interna do estudante, estimulando o pensamento do próprio.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação possibilitam o estudante criar autonomia, porém é necessário a orientação do docente para que o estudante alcance o domínio do recurso para que possa tornar-se protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

3.6 O papel dos professores frente ao uso das Tecnologias

Harari (2018) em seu livro “21 Lições para o século XXI”, aponta para a função inclusiva da educação em meio ao que denomina de “revolução tecnológica” sobre a qual a educação, representada pela figura do professor, deve ter as rédeas não sendo levado por paradigmas que conduzam ao uso alienado da tecnologia. Não se deve levar a tecnologia para a sala de aula sem um planejamento pedagógico.

O autor afirma que com esta revolução tecnológica, no futuro, muitas pessoas ficarão para trás e cairão na condição de irrelevância, por não conseguirem acompanhar o ritmo acelerado da evolução. Somente através de constantes formações continuadas será possível acompanhar avanço.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, determina em seu artigo 2º, a qualificação do discente para o trabalho (BRASIL, 1996), porém, caso a escola não consiga promover a inclusão digital do aluno, este ficará para trás no processo de inserção no mercado de trabalho.

Klein et al. (2020) afirma que:

O uso das tecnologias no contexto escolar tem a finalidade de desenvolver no aluno, melhores condições de aprendizado e conhecimento, a assimilação do conteúdo de forma mais clara, objetiva e consistente. No entanto, um dos maiores problemas está na inserção dessas tecnologias no momento certo, conectando os alunos de maneira adequada, bem como incluir o professor, fortalecendo a formação continuada dos docentes (Klein et al., 2020, p. 79).

Em uma perspectiva histórica, a humanidade sempre esteve em contato com as crises de paradigmas, caminhando para a busca de novos referenciais (ou narrativas) que sirvam de norteamento para suas vidas. Atualmente vivemos uma crise de identidade na pós-modernidade onde ocorre uma preocupação com processos alienantes, inclusive na relação com o forte paradigma da tecnologia frente as crianças e aos jovens (Harari, 2018). Uma reflexão do autor sobre o atual momento de crise é que “num mundo inundado de informações irrelevantes, clareza é poder” (Harari, 2018, p. 11). Esta fala constata o importante papel do conhecimento, no sentido de conduzir a uma conscientização acerca dos movimentos de manipulação do sistema.

Ainda segundo Harari (2018), diferentemente das crises de paradigmas do passado, a crise atual, não representa a superação de um paradigma para o surgimento de outro, mas representa uma falta completa de narrativas, a perda de ideologias e desta forma a perda de identidade. Existe a necessidade de através da educação, tentar resgatar a crença nas ideologias e, com este foco o docente cumpre uma função de vital importância para a humanidade.

O professor, no direcionamento dos educandos frente às transformações e influências do paradigma da tecnologia na contemporaneidade, não deve fazer o uso desorientado da tecnologia pelas crianças e jovens, sendo necessário elaborar estratégias didáticas inovadoras e produtivas que promovam a inclusão social dos estudantes (Harari, 2018). A tecnologia pode ser considerada como um artefato com resultados positivos ou negativos dependendo das estratégias pedagógicas escolhidas.

Apesar de todas as dificuldades encontradas na vivência docente, o professor do século XXI deve buscar constantemente por formações continuadas e especializações, a fim de se aperfeiçoar e reinventar, e continuar na sua função de docente qualificado, pesquisador e capaz de mudar um sistema que tende a anular suas práticas e autonomia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia está interligada a história da humanidade. Neste trabalho buscamos fazer um resumo do avanço da tecnologia através de diferentes períodos da história da humanidade e de suas relações com os paradigmas de cada época. Entendemos que a tecnologia está interligada ao desenvolvimento da cultura e evoluiu de acordo com os anseios e necessidades da sociedade. As necessidades da sociedade contemporânea proporcionaram o fortalecimento do paradigma da tecnologia com tal força, que acabaram provocando ideias como as de Harari (2018), que alertam para a necessidade da educação, como forma de assumir as rédeas do desenfreado uso das tecnologias digitais. Atualmente temos uma educação pautada para o uso e a apropriação de tecnologias apenas com o intuito de que o estudante consiga adentrar o mercado de trabalho que está cada vez mais flexível e específico (Soares; Carvalho; Castro, 2023)

Com a aquisição do domínio do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, o professor assume o papel de guiar o seu uso, sempre com elaboração de estratégias pedagógicas, proporcionando para os alunos aulas mais produtivas, prazerosas e focadas no desenvolvimento de sua autonomia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Brasil.

BRUZZI, D. G. Uso da Tecnologia na educação, da história à realidade atual. **RevPoly** 2016, 27, 475-483. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/42325>. Acesso em: 22 nov. 2023.

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. 2 Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, 383 p.

GUERRA DO FOGO, A (Quest of fire, Canadá / França / EUA, 1981). Direção: Jean-Jacques Annaud. Roteiro: Gérard Brach e J. H. Rosny. Maquiagem: Christopher Tucker. Elenco: Everett McGill, Rae Dawn Chong, Ron Perlman. Aventura. Cor. Som. 100 minutos.

HARARI, Y. N. **21 Lições para o Século XXI**; Ed. Companhia das Letras; São Paulo; 2018.

ISKANDAR, J. I.; LEAL, M. R. Sobre positivismo e educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 3, n. 7, p. 1-6, 2002.

KLEIN, D. et al. Tecnologia na Educação: Evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. 2020. Doi: <https://doi.org/1025110/educere.v20i2.2020.7439>; **Revista Educere – Unipar**, Santa Catarina.

MUNIZ, T. S.; ROCHA, J. D. T. Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICS) no cenário educacional. **Revista FT**. Rio de Janeiro, RJ. Edição 120, Março, 2023.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro-RJ, n. 18, p. 101-107, 2011.

PEDRERO-SÁNCHEZ, M. G. **História da Idade Média: textos e testemunhas**. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

SANTOS, F. L. da S. Um olhar sobre as contribuições de John Dewey para educação escolar. **Colóquio Internacional São Cristóvão**. 7, SE/ Brasil. set. , 2013. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10332/44/43.pdf> Acesso em: 6 dez. 2023.

SILVA, S. A. et al. **A mediação do conhecimento na Idade Média: Peter Burke e Umberto Eco**. In: Colóquio em Organização, Acesso e Apropriação da Informação e do Conhecimento, 1., 2016, Londrina. Anais [...]. Londrina: Portal de Eventos Acadêmico-Científicos do CIN/UDEL, 2016. p. 46-59. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/coaic2016/coaic2016/paper/viewFile/379/235>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SOARES, P. A. Á.; CARVALHO, M. A. B.; CASTRO, L. P. V. Educação para a Tecnologia e para o Mercado de Trabalho: o Paradigma da Economia Política da Informação. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia, Medianeira**, v. 14. n. 34, p. 24- 36, jul/set, 2023 Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002/2014.

TOSCHI, M. S. Tecnologia e educação: contribuições para o ensino. **Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**. Série-Estudos. Campo Grande - MS, n. 19, p. 35-42, jan./jun. 2005.

TRINDADE, S. D.; SANTO, E. do E. Competências digitais de docentes universitários em tempos de pandemia: análise da autoavaliação Digcompedu. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 45, p. 100-116, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i45.8336. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8336>. Acesso em: 6 dez. 2023.

VARGAS, M. Prefácio. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). **Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Cortez. 2001. p. 7-23.

VERASZTO, E. V. et al. **Tecnologia: buscando uma definição para o conceito**. Prisma, n. 8, p. 19-46, 2009.