



TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS AO ENSINO

DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES APPLIED TO TEACHING

Autor¹: João Pedro Ferreira de Carvalho

IFPA/joaopedrofc15@gmail.com

Autor²: Breno Rodrigo de Oliveira Alencar

IFPA/breno.alencar@ifpa.edu.br

Área Temática 07: Tecnologias da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo Lucena (2016), no final do século XX a internet ainda funcionava na mesma perspectiva das mídias de massa, pois as grandes agências de notícias disseminavam em seus portais as informações para que os receptores pudessem acessá-las. A mudança na internet só aconteceu a partir do momento que passamos a ter mais computadores conectados, gerando outra forma de comunicação e de produção descentralizada, coletiva e colaborativa. Isso mudou tudo, principalmente com a criação dos softwares sociais, como blogs, Orkut, Twitter, Facebook, Instagram entre outros, que têm como principal objetivo interligar pessoas de diferentes lugares do planeta. Outro fator que contribui para esse processo é o fato de

vivenciarmos o constante uso das tecnologias móveis tais como: tablets, smartphones, notebooks e outros dispositivos que cabem na palma da mão e podem ser carregados para qualquer lugar, criando redes móveis de pessoas e tecnologias nômades.

Ainda segundo Lucena (*op. cit.*), o espaço escolar foi afetado por essa dinâmica, que se intensificou a partir de 1997 em razão de políticas públicas que priorizavam a criação “dos laboratórios de informática” e posteriormente o uso de notebook, tablets e lousas digitais. Contudo, embora pudéssemos imaginar que com a inserção desses equipamentos nas escolas contornasse os problemas do analfabetismo digital e garantisse a melhoria nos indicadores de aprendizagem, o resultado tem demonstrado que a qualidade da educação está para além do o acesso e uso dessas ferramentas. Segundo a autora

Falta, dentre outras coisas, adequação da infraestrutura da escola, tanto no aspecto físico como também de melhoria da rede elétrica e da disponibilidade de conexão com a internet. Além disso, é preciso pensar na formação de professores, no currículo e na gestão da escola, que precisará desenvolver outras formas de interagir com os alunos frente ao uso das TIC. (LUCENA, *op. cit.*, p. 279).

A crítica de Lucena se dirige a precária formação dos professores e a insuficiência de tempo para a reflexão crítica dos mesmos sobre o uso das tecnologias, que fica demonstrado na oferta de oficinas ou cursos de licenciatura com carga horária de 40 a 80 horas com apenas uma disciplina relacionada ao uso das tecnologias na educação, e muitas vezes sem carga horária obrigatória, tratando-se de disciplina optativa ou complementar, podendo formar um profissional sem um domínio no uso das TDIC.

Apesar deste cenário, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), como a internet e as redes sociais, têm contribuído cada vez mais para a educação, tornando a aprendizagem mais acessível, sobretudo entre aqueles que em razão das dificuldades impostas pela necessidade de ocupação e transporte nas grandes cidades ou em zonas rurais, acabam por abandonar escolar. Isto pode ser notado principalmente durante a Pandemia Covid-19, no qual a maioria das pessoas, em razão do isolamento social, precisou recorrer às tecnologias digitais para dar continuidade às suas atividades, entre elas o ensino, visto que milhares de alunos ficaram fora da escola.

Diante disso, este trabalho, financiado pela Fundação Amazônica de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa que buscou compreender como e quando as TDIC, ao longo do seu desenvolvimento, foram incorporadas ao ensino, avaliando os impactos de sua implementação nos processos de aprendizagem e sua importância em um contexto sociotécnico cada vez mais dependente de ferramentas tecnológicas.

2. Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi realizado, em um primeiro momento, a seleção de publicações acadêmicas que favorecessem a revisão histórico-bibliográfica do tema. Segundo Severino (2017), em uma pesquisa que busca retratar o desenvolvimento sociotécnico, a utilização desta metodologia permite

[...] avaliar o que já se produziu sobre o assunto em pauta, situando-se, a partir daí, a contribuição que a pesquisa projetada pode dar ao conhecimento do objeto a ser pesquisado. (SEVERINO, 2017, p. 100).

Neste sentido, adotamos como recorte em nossa pesquisa fontes que dialogassem com o desenvolvimento das TDIC e sua consequente aplicação no ensino por meio da análise dos processos de midiaticização (HJARVARD, 2012), da teoria das mídias digitais (MARTINO, 2014), das gerações de inovação tecnológica no ensino a distância (GOMES, 2003), das culturas digitais e tecnologias móveis na educação (LUCENA, *op. cit.*) e da sociedade em rede (CASTELLS, 2002). Em seguida foi realizada leitura crítica, fichamentos e resumos com vistas a interpretação e discussão teórica dos dados obtidos conforme sugerido por Lakatos e Marconi (1992) e Severino (2017).

2. Resultados/Discussões

O surgimento e evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação tem início com as tecnologias de transmissão eletromagnética, sendo adaptada com êxito em 1870, permitindo a transmissão de frequências sonoras, ou seja, a fala humana, pavimentando o caminho para o sistema de telefonia, de rádio e via satélite (THOMPSON, 1998).

Nota-se que as gerações tecnológicas abordadas por Gomes (*op. cit.*) abrangem esse desenvolvimento. Segundo o autor, a segunda geração, por exemplo, teve por característica central o uso do telefone como forma de comunicação, porém com a desvantagem principal do tempo gasto pelos interlocutores. Na terceira geração, o desenvolvimento de dispositivos com leitora de arquivos em CD e DVD, facilitou a propagação de informações e a possibilidade de rever o conteúdo gravado.

Castells (*op. cit.*) e Cury e Capobianco (2011), por sua vez, abordam o desenvolvimento das tecnologias digitais, cujo estopim está diretamente ligado à Segunda Guerra Mundial, quando surgiu o primeiro computador (1942), chamado ENIAC. Criado especificamente para cálculos balísticos e uso militar, este equipamento era formado por válvulas a vácuo, media 3 metros de altura e pesava 30 toneladas. O surgimento do ENIAC coincide com o nascimento da

cibernética (WIENER, 1950), ciência que estuda os mecanismos de comunicação e de controle nas máquinas e nos seres vivos. Somente em países europeus constituiu-se como uma ciência abrangente que engloba aspectos tão diversos como a teoria da informação, comunicação, computação, os sistemas de controle, a sociologia, de forma mais prática seus usos foram assimilados dentro da robótica.

As inovações tecnológicas não pararam por aí. O transistor, por exemplo, tornou-se o substituto das válvulas a vácuo e revolucionou o mercado de máquinas, já que seu uso diminuía o tamanho da máquina e aumentava a eficiência energética. Tudo isso abriu portas para os microprocessadores, e logo após os microchips utilizados até atualmente.

Conforme a globalização da informação avançou nos anos 1990, presenciamos a desregulamentação do setor de telecomunicações e a rápida expansão da telefonia móvel e da internet, àquela altura considerada o maior invento no meio tecnológico, pois a troca instantânea de dados permitia a transmissão de voz e outros arquivos, revolucionando as indústrias de telecomunicações (HJARVARD, *op. cit.*). Para Gomes (*op. cit.*) a potencialidade das redes inicia a quarta geração tecnológica (1994) que utiliza as páginas online como um modelo de construção e reconstrução coletiva de conhecimentos.

Advindo da internet e mídias digitais, as redes sociais surgem e abrem espaços de interação em comunidade até então desconhecidos, aumentando as possibilidades de comunicação entre seres humanos, cuja consequência está no vínculo dos usuários com os outros indivíduos, que agora tendem a ser fluídos, rápidos, estabelecidos conforme a necessidade em um momento e desmanchado em outro. Este processo pode ser comparado ao que Zygmunt Bauman concebe como “modernidade líquida”, termo ao qual o autor se refere para descrever a sociedade atual, caracterizada pela vulnerabilidade e fluidez das relações sociais e dos laços humanos (BAUMAN, 2001).

Por sua vez, Cury e Capobianco (2011, p. 13) observam que “[...] as Tecnologias de Informação e Comunicação oferecem recursos para favorecer e enriquecer as aplicações e processos principalmente na área de ensino e aprendizagem.” Neste sentido, a evolução no uso da internet alcança a “educação on-line”, tal como referido por Harasim (1989), uma vez que as novas tecnologias permitem a comunicação em grupo de forma eficaz, rápida e síncrona ou assíncrona. O que permitiu o sistema de “Feedback” entre os participantes permite que alunos e professor saibam como estão as trocas de informação.

A Microsoft, fundada em 1976 com a finalidade de produzir softwares, tornou-se líder de mercado na produção de sistemas operacionais, ambientes de desenvolvimento de programas, servidores, entre outros. A empresa de softwares pode ter dado o primeiro passo para o firmamento das TDIC no ensino, visto que em 1990 elaborou softwares voltados para o

desenvolvimento profissional e acadêmico, como a criação de trabalhos digitados (Word), apresentações (PowerPoint), planilhas (Excel) e servidores para armazenar dados (OneDrive). Tudo isso fica mais claro ao notar que a lousa da sala de aula foi substituída pelo projetor de imagem, os trabalhos escritos viraram trabalhos digitados quase sempre com referências encontradas no meio digital, o encontro físico em muitos casos pode ser substituído pelo encontro online.

Hjarvard (*op. cit.*) comenta que a sociedade contemporânea está permeada pelas mídias digitais de tal maneira que ela não pode mais ser considerada como algo separado das instituições culturais e sociais, para Martino (*op. cit.*, p. 9) “É quase um exercício de imaginação pensar o cotidiano sem a presença das mídias digitais.” Tudo isso remete também, às instituições de ensino, que gradativamente estão se adaptando a essa realidade digital, ampliando as possibilidades metodológicas dos professores e contribuindo com o aprendizado dos alunos.

A aplicação das TDIC no ensino pode ser observada ainda em trabalhos como os de Andrade e Castro (2021), que analisa a evasão escolar no ensino médio público da cidade de Marabá. Segundo o autor, se as TDIC fossem estimuladas pelas instituições de ensino, como forma de acesso ao conteúdo das disciplinas, a evasão, que chegou a 20,6% das matrículas no período analisado, seria menor, uma vez que os livros não chegam em muitas escolas, além de contribuir com o trabalho do professor, ampliando as possibilidades metodológicas, ajudando alunos que caso possuíssem um trabalho ou outras ocupações teriam a chance de prosseguir seus estudos.

Silva e Alencar (2022), por sua vez, discutem, em uma perspectiva crítica, a presença e uso das TDIC no ambiente escolar, mostrando que a aprendizagem, mas também a produção e o exercício da cidadania neste início de século, passam, necessariamente pelo reconhecimento e incorporação das mídias digitais ao planejamento e a prática educativos. Segundo os autores, a existência de uma cultura digital protagonizada pelas transformações tecnológicas em escala global demonstram que as instituições científicas e educativas, embora soberanas, não podem ignorar suas contribuições para o acesso e a democratização do conhecimento. Isso não as exime de manterem-se vigilantes, sobretudo diante das estruturas de poder e ideologia imbricadas nestas tecnologias e nas ferramentas de seleção e filtragem dos conteúdos que elas produzem.

É possível que no futuro, as TDIC estejam interligadas aos simuladores virtuais, ou a futurística realidade aumentada. Os simuladores virtuais estão cada vez mais completos e reais, imagine o momento em que um professor queira simular fenômenos nucleares com a visualização real das consequências ou até mesmo a simulação da radiação em vários meios e

ambientes. Seu uso contribuiria de forma significativa na educação, pois os simuladores virtuais são capazes de reproduzir atividades reais em um ambiente virtual, colaborando assim para que os conteúdos estudados em sala de aula, tornem ainda mais concretos para o aluno, facilitando seu entendimento e incentivando seu interesse. Já a realidade virtual é uma tecnologia de interface entre um usuário e um sistema operacional através de recursos gráficos 3D ou imagens 360° cujo objetivo é criar a sensação de imersão do ambiente virtual para o real. A realidade virtual com o tempo, avançará limites inimagináveis, podemos pensar que seu uso nas instituições de ensino chegará ao ponto de nas aulas de história, os alunos serão levados ao campo de batalha, ou situações históricas para a melhor visualização do conteúdo.

3. Considerações

A crise mundial protagonizada pela Pandemia Covid-19 demonstrou ao mundo a importância das TDIC, já que as mesmas foram a solução para uma série de desafios impostos pelo isolamento social e trouxe, de forma acessível, todo o tipo de conhecimento aos estudantes do mundo inteiro, como o acesso à vasta biblioteca de livros disponíveis de forma online, as novas plataformas de reuniões abrem espaço para a didática da sala aula. A experiência pandêmica demonstrou a possibilidade de que no futuro, a educação se organizará de forma paralela entre a educação a distância e a educação presencial, contribuindo para estudantes que enfrentam realidades diversas, e por muitas vezes pensam em abandonar seus estudos pela falta de tempo.

Atualmente, mesmo com a aceitação das TDIC, nota-se que não houve exclusão de tecnologias mais antigas, sendo necessária à sua coexistência, visto que nem todos possuem acesso às tecnologias atuais e a desigualdade enfrentada por muitos, no Brasil nas primeiras décadas do século XX a sociedade passava a utilizar o rádio como meio de comunicação para obter informações, ouvir o rádio, seja individualmente ou coletivamente, passou a ser um hábito desenvolvido por grupos e famílias que muitas vezes compartilhavam o mesmo equipamento de comunicação, isso devido ao preço na época. Do rádio para a televisão não passou muito tempo, estas duas mídias foram praticamente desenvolvidas concomitantemente. Porém, a difusão do aparelho televisivo levou um pouco mais de tempo para chegar à maioria dos lares, pois o custo do equipamento era mais elevado que o rádio.

Concluimos que é importante pensar no uso das TDIC na educação, não como ferramentas e/ou recursos didáticos, mas como elementos que estarão estruturados no cotidiano dos alunos, afinal, essas tecnologias desenvolvem novas formas de ser, pensar, relacionar-se e agir, contribuindo, de forma crítica, para a formação de cidadãos. Para que esta perspectiva de

uso das TDIC possa ser implementada nas escolas, é necessário que os professores, desde a sua formação inicial, sejam encorajados, desafiados a pensar, a pesquisar e a criar formas de utilizar as TDIC nas práticas pedagógicas.

5. Referências

ANDRADE, V. T. A.; CASTRO, E. C. J. B. O discurso hegemônico sobre o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação nas vozes de professores de sociologia de Marabá/PA. **Educação em Revista**, Marília, v. 22, n. 2, p. 9-26, 2021.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CURY, L.; CAPOBIANCO, L. **Princípios da História das Tecnologias da Informação e Comunicação Grandes Invenções**. Guarapuava: Unicentro, 2011.

GOMES, M. J. Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 1, p. 137-156, 2003.

HARASIM, L. M. **Online education: A new domain**. New York: Pergamon Press, 1989.

HJARVARD, S. Miatização: teorizando a mídia como agente de mudança social e cultural. **Matrizes**, v. 5, n. 2, p. 53-91, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINO, L. M. S. **Teoria das Mídias Digitais: linguagens, ambientes e redes**. Petrópolis: Vozes, 2014

LUCENA, S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 59, p. 277-290, 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**, 2. Ed, São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, J. P. L.; ALENCAR, B. R. O. Entre as instituições de ensino e as tecnologias de informação e comunicação: “anomia digital” ou reconstrução do conhecimento? **Revista Eletrônica Interações Sociais**, Rio Grande, v. 5, n. 1, p. 79-100, 2021.

THOMPSON, J. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Petrópolis: Vozes, 1998.

WIENER, N. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. São Paulo: Editora Cultrix, 1954.

