



P04-166: Tecnologias Digitais de informação e comunicação de ensino de física e ciências

Eduarda da Silva Lopes, eduardalopes.bio@gmail.com, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, Brasil.

Dioni Paulo Pastorio, dionipastorio@hotmail.com, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

RESUMO. A pesquisa que segue tem caráter bibliográfico, de natureza qualitativa, seguindo a Análise de Conteúdo, e como proposta investigar o que as pesquisas já realizadas apresentam em torno das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Assim, foram selecionadas 17 revistas com qualis A (quadriênio 2013-2016). Para esse estudo, optou-se por abordar um comparativo com um importante referencial da área, na tentativa de evidenciarmos avanços e/ou retrocessos nas concepções acerca das TDIC. Como resultados, apontamos categorias a respeito das dificuldades para integrar as TDIC nos espaços de ensino, além de diferentes possibilidades didáticas no contexto das tecnologias.

PALABRAS CLAVE. Ensino de ciências, Tecnologias, ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A comunicação é uma ferramenta fundamental para qualquer civilização humana. A utilização do termo TIC se refere aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos mais antigos, especificamente: rádio, jornal, mimeógrafo, os primeiros computadores e *internet*, *tablet* e *smartphones* adentrando para a atualidade, todos com o intuito de informar e comunicar (Corrêa & Brandemberg, 2021). Visivelmente, tratamos aqui de recursos tecnológicos que se iniciaram ainda no século passado e ainda vigoram nas práticas de sala de aula atualmente. Em tempos mais atuais, o termo “Digitais” foi inserido em meio às TIC, objetivando designar dispositivos que sejam mais atualizados, como os novos computadores, *tablets* e *smartphones*.

Durante a pandemia do COVID 19, as possibilidades existentes em meio ao mundo das TDIC, no que diz respeito aos modos de utilização desta se expandiu de modo a redefinir as pedagogias e as estratégias de ensino. Nesse sentido, as mesmas passaram a representar ferramentas didáticas úteis para a prática docente.



Diante do exposto até aqui, objetivou-se realizar um levantamento acerca das produções desenvolvidas sobre TDIC em periódicos da grande área Ensino, subárea de Educação em Ciências e Ensino de Física, mapeando e caracterizando a área, de modo a visualizar alguns eixos norteadores emergentes nos textos analisados. Assim, surge a seguinte indagação que baliza a pesquisa aqui desenvolvida: Quais os avanços e/ou retrocessos que implicam na utilização de TIC e TDIC em pesquisas na área de Educação em Ciências, Matemática e Física?

METODOLOGIA

A presente investigação está pautada em uma pesquisa de natureza qualitativa e de cunho bibliográfico; tal movimento de pesquisa contribui significativamente para identificar tendências que cercam a temática em destaque. Para tanto, optou-se pela Análise de Conteúdo (Bardin, 2011) a qual apresenta algumas etapas de processamento: organização de análise, codificação, categorização e tratamento e inferência dos resultados.

Inicialmente fizemos o levantamento de periódicos, sendo que dos 17 periódicos selecionados, três apresentavam até o momento, qualis A1 e 14 com qualis A2. Na sequência, passamos para a etapa de exploração do material. Realizamos buscas no site de cada uma por meio do motor de busca em todas as edições, utilizando como descritores “Tecnologias de Informação e Comunicação” e “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação” os quais estivessem presentes nos títulos, resumo e/ou palavras-chave; perante a isso foram encontrados 179 artigos, sendo que destes, 55 foram selecionados para compor as análises, uma vez que os demais não apresentavam discussões voltadas para a área de Ensino de Física e tampouco Ciências. Nesse trabalho apresentamos uma comparação com um estudo pioneiro de Fiolhais & Trindade (2003) para identificarmos avanços e/ou retrocessos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizarmos um olhar para o uso das TDIC no Brasil, mais especificamente, no ensino, as universidades aparecem enquanto pioneiras do processo de implementação desses instrumentos. Nesse caso, quando analisamos a linha histórica das tecnologias numa dimensão mundial, notamos que esses instrumentos são responsáveis por mudanças no ambiente escolar, bem como transformações nos processos de ensino e aprendizagem.

Nessa linha, trazemos Fiolhais & Trindade (2003) em um de seus primeiros artigos, o qual destaca a importância da temática TDIC no Ensino de Física e no Ensino de Ciências, com a

afirmativa de que cabe ao professor proporcionar aos seus alunos experiências de aprendizagem que sejam competentes para amenizar as dificuldades, de modo a atualizar os instrumentos pedagógicos a serem utilizados.

Nesse sentido, fizemos um recorte de uma pesquisa maior, embasados na seguinte pergunta: Quais os avanços e/ou retrocessos que implicam na utilização de TIC e TDIC em pesquisas na área de Educação em Ciências, Matemática e Física? A partir da Análise de Conteúdo, destacamos aqui, além de potencialidades evidenciadas nos artigos analisados, também algumas problemáticas importantes associadas ao uso tanto das tecnologias de um modo geral, tais como: a natureza material e pedagógica, a infraestrutura do ambiente de ensino e a falta de conhecimentos básicos e dificuldades dos alunos.

A partir da análise dos artigos selecionados, foi possível evidenciar a existência de alguma problemáticas que já eram trazidas há 19 anos atrás, no trabalho de Fiolhais & Trindade (2003), elencados fortemente que permanecem ainda nos dias de hoje, a saber: a formação de professores e o preparo destes para trabalhar com a emergência dos ambientes e das tecnologias que, inevitavelmente, obrigam esses professores a mudar seus métodos de ensino. Dentre as principais dificuldades aparecem: falta de tempo dos professores devido a carga horária excessiva, escassez de conhecimento para lidar com determinadas ferramentas, falta de instrução para lidar com equipamentos, descompasso entre o avanço das TDIC e a proposta de ensino da escola/currículo, dificuldade de moderação de discussões e acompanhamento dos alunos, dificuldade para localizar alguns recursos midiáticos disponíveis na rede e manipular o computador.

Durante as análises, também conseguimos elencar alguns fatores que acabam por constranger os professores ao uso de determinados recursos tecnológicos, conforme os próprios artigos apontam: equipamentos inadequados, quebrados e faltando peças, falta de suporte técnico, confiabilidade de execução, espaço, disponibilidade de internet para realizar atividades, realidade socioeconômica da escola.

O que se vê, a partir disso, embora as TDIC aparecem enquanto potencializadoras de perspectivas para ensinar Ciências (Física, Química e Biologia), principalmente no que concerne aos diversos modos e recursos que ela pode nos proporcionar, também se faz necessário tomar cuidado com as barreiras existentes que vêm acompanhadas de desvantagens, pois conforme Fiolhais & Trindade (2003, p. 271): “a tecnologia por si só não basta (nunca bastou!)”.

A partir dessas reflexões e em consonância aos estudos de Fiolhais e Trindade (2003), vemos um grande contraste existente, em detrimento do avanço das tecnologias trazido pelos autores, em comparação com os avanços e as consequências construídas ao longo do tempo, afinal muitos recursos começaram a aparecer e também exigir que os professores expandem suas formações, pensando na formação continuada enquanto benéfica tanto para constituição do professor, quanto para os processos de ensino e aprendizagem dos alunos.

CONCLUSÕES

Algumas fragilidades foram sendo destacadas ao longo da pandemia, dentre elas, a falta de formação de professores e de infraestrutura dos espaços de ensino, que já vêm sendo sinalizadas desde os primeiros estudos de tecnologias. A partir disso, utilizar as tecnologias a favor da prática pedagógica tem se mostrado um fato promissor na área da educação.

Nessa tessitura, precisamos pensar de dois lados, para o contexto de formação de professores e para o contexto de expansão dos recursos tecnológicos, tendo a pandemia como catalisador desse processo. O que podemos inferir diretamente, em relação ao uso das tecnologias, é que as mesmas exigem sobretudo planejamento e investimento, mas que nem sempre conseguem estar disponíveis de maneira imediata.

Frente aos avanços, espera-se que o cenário vivenciado pela pandemia sirva de alerta para a necessidade de maiores incentivos em relação a formação dos professores, bem como de novas propostas que sejam capazes de oferecer experiências de integração e não de substituição do contato direto do professor por telas de computadores e celulares, destacando a importância do papel de mediação nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Lisboa: Edição 70.
- Fiolhais, C. & Trindade, R. (2003). Física no computador: o computador como ferramenta no ensino e na aprendizagem das Ciências Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 25(3), pp. 259-272. Recuperado em 13 novembro, 2022, de: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/8x9p4DVZXL3KRq9K8Bcn6Rg/?format=pdf&lang=pt>
- Corrêa, J. N. P. & Brandemberg, J. C. (2021). Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 8(22), pp. 34-54. Recuperado em 23 novembro, 2022, de: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4176/3798>.