

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

As Tecnologias da Informação e Comunicação e o Ensino de Matemática: Uma relação com a EMC e a ECTS

Karina Aguiar de Freitas Souza – Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
karina.freitas@ufabc.edu.br

Evonir Albrecht – Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul – evonir.albrecht@ufabc.edu.br

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática (EA)

RESUMO

Com as mudanças ocorridas na sociedade devido ao crescente uso das TICs, tem sido exigida dos alunos uma atuação crítica e uma formação pautada nos aspectos humanos e ambientais, se fazendo perceptíveis as vertentes educacionais EMC e ECTS. Consequentemente, o interesse é investigar quais as principais contribuições didático-pedagógicas que as atividades de ensino de Matemática mediadas pelas TICs podem trazer para uma formação crítica, cidadã e humanitária dos estudantes, indo ao encontro da EMC e da ECTS. A abordagem é qualitativa, seu objetivo é descritivo e utiliza-se de procedimentos bibliográficos. Destarte, para atingir os objetivos da pesquisa, procederemos na análise de artigos do bancos de dados SciELO e Periódicos da Capes, que abordam experiências de ensino de Matemática utilizadoras das TICs como mediação. A busca se dará conforme um padrão estabelecido, com a finalidade de investigar os resultados que as atividades desses artigos alcançaram, notados e descritos pelos próprios autores.

Palavras-chave: educação humanitária; ensino e computação; ensino crítico.

INTRODUÇÃO

Em poucos anos, o mundo tem apresentado mudanças que afetaram e transformaram drasticamente cada aspecto do cotidiano da maioria da população, alterando-se rotinas, costumes e espaços de formas que não se imaginavam, até mesmo há algumas décadas. A *Internet* proporcionou uma conexão mundial, permitindo uma ampla comunicação entre pessoas e nações.

Por meio dela, a informação chega até às pessoas de forma constante e veloz, influenciando-as tanto em situações pessoais da vida diária como no âmbito profissional.

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

Ressalta-se, inclusive, o seu poder influenciador sobre as decisões aquisitivas da população, que utiliza-se da inteligência artificial para o direcionamento objetivo de propagandas e anúncios convenientes para o perfil social que cada indivíduo apresenta.

Desde o início do século XXI, mudanças significativas têm ocorrido mundialmente em áreas como Economia, Política e Ciência mediante a implantação de sistemas de comunicação de base digital que já vinham apontando desde os anos 1990. Com a convergência digital, unem-se serviços, redes, produtos, aplicações e áreas que há poucos anos eram distintas. Sendo assim, compreende-se que a tecnologia e a sociedade caminham juntas e que a mesma não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas (CASTELLS, 1999; CASTELLS, 2007).

[...] o mundo passa por um intenso processo de mundialização, que afeta os aspectos econômicos e financeiros, e se manifesta fortemente nas novas tecnologias da informação e comunicação, que socializam e difundem novos paradigmas, sistemas de pensamento, valores e modelos de comportamento. (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 101).

Nessa ocasião, algo que certamente acentuou o avanço das tecnologias no Brasil e no mundo foi a pandemia do novo Coronavírus, a doença chamada de Covid-19 causada pelo vírus Sars-Cov-2. Segundo Farias (2020), o Coronavírus é uma família de vírus que causa infecções respiratórias, conhecida pela Ciência desde 1960. No entanto, um novo Coronavírus foi descoberto em 31/12/2019, após casos registrados em Wuhan, na China. Por conseguinte, houve ampla disseminação até a mesma ser declarada uma pandemia pela Organização Mundial Da Saúde (OMS).

Com isso, foi adotado, entre outras medidas, o distanciamento social, a fim de se evitar aglomerações entre as pessoas e a consequente transmissão acelerada do vírus. Este contexto atípico pelo qual a população passou acentuou as discussões com relação à presença da ciência e da tecnologia diante da vida em sociedade. Isso porque em um curto período de tempo, devido ao isolamento social, os indivíduos se viram obrigados a refazer as suas rotinas de trabalho e estudos e, por consequência, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estiveram muito mais presentes.

Por outro prisma, o uso das TICs na Educação é algo que vem sendo amplamente

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

discutido no meio acadêmico e também difundido nas práticas didáticas de diversas disciplinas. Isso se deve, em grande parte, às mudanças excepcionais que o mundo tem passado devido às novas tecnologias que estão cada vez mais constantes e presentes.

Como acrescenta Kenski (2006), as TICs movimentaram a Educação e provocaram mudanças entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo ministrado. Para a autora, os vídeos, programas educativos, computadores, sites educacionais, softwares, redes sociais, dentre outros vieram para transformar a realidade da aula tradicional e dinamizar o espaço de ensino e aprendizagem.

Recentemente, a educação foi fortemente afetada com a pandemia de Covid-19. As TICs já seguiam o seu percurso categórico de infiltração na sociedade, porém, com o isolamento social, a transição digital nas escolas se acelerou, havendo a necessidade de se repensar as práticas pedagógicas adotadas para o futuro. As TICs passaram a ser usadas como protagonistas nesse processo enquanto ferramentas auxiliares no ensino remoto (SANTOS, 2022).

Para Dotta *et al.* (2021), sem aulas presenciais, a pandemia da SARS-CoV-2 impôs, de modo emergencial, o uso das TICs para a continuidade do processo de ensino-aprendizagem. “A pandemia de COVID-19 trouxe ao sistema educacional mundial o desafio de lidar, rapidamente, com as mais diversas ferramentas tecnológicas para a realização de ações educativas de modo remoto” (VASCONCELOS; COELHO; ALVES, 2020, p. 3).

No entanto, conforme aborda Dotta *et al.* (2021), muitas vulnerabilidades foram reveladas e evidenciadas durante essa mais recente pandemia. Isto pois, muitos professores e, principalmente estudantes, tiveram dificuldades com o acesso à computadores e com um acesso adequado à Internet. Mas, conforme alertam os mesmo autores, essas vulnerabilidades não foram geradas pela pandemia, pois já existiam, sendo que “A pandemia apenas destacou o grau de importância, ou o prejuízo que essas fragilidades representam para todos os contextos e, especialmente, para a Educação.” (DOTTA *et al.*, 2021, p. 158).

PROBLEMA DA PESQUISA E OBJETIVO

Nesta perspectiva, diante dos aspectos destacados até aqui, pode-se perceber que é exigida dos novos alunos uma atuação crítica nos contextos cultural, político, social e

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

econômico atuais. Além de ser necessária uma formação capaz de fazê-los situar-se no contexto em que vivem, para que sejam inseridos de forma adequada como cidadãos, sabendo utilizar devidamente as tecnologias e preocupando-se com os seus impactos nos diversos panoramas da humanidade.

Nesta linha, Freire (2011) destaca sobre a necessidade da existência de uma educação humanista e problematizadora, que pressupõe o diálogo de caráter reflexivo, buscando-se a emergência das consciências, numa inserção crítica da realidade. Ainda, para Lévy (2004), novas formas de pensar e conviver devem ser elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática.

Nesse quadro, frente a essa nova realidade, diante de um mundo transformado pelas tecnologias, se fazem perceptíveis as vertentes educacionais denominadas Educação Matemática Crítica (EMC) e Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS), que abrangem uma formação mais humana, íntegra e de qualidade, pautadas na construção de uma identidade crítica e autônoma, comprometida com a sociedade. Assim como se faz perceptível também a possibilidade de as TICs irem ao seu encontro, de forma a cooperar com ambos os pensamentos.

A EMC e a ECTS “[...] vão ao encontro de uma formação comprometida em auxiliar a construção da criticidade e da autonomia dos discentes e estão ancoradas nas necessidades das dimensões fundamentais da vida humana [...]” (SOUZA; ALBRECHT, 2020, p. 5). Além disso, “[...] ambas apresentam convergências ao apontarem para a formação de cidadãos críticos, reflexivos, participativos e atuantes nos processos de mudança e planejamento em seu contexto e na sociedade.” (ALBRECHT; MACIEL, 2020, p. 6).

Para Bazzo *et al.* (2003), a ECTS é formada pelas questões sociais da Ciência e da Tecnologia, preocupando-se com as consequências sociais e ambientais decorrentes de seu uso. Em relação à EMC, para Skovsmose (2001): “A Educação Matemática Crítica preocupa-se com a maneira como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com as finalidades para as quais a competência matemática deve servir.” (BAZZO *et al.*, 2003, p.18).

Nesta conjuntura, surge o interesse em se investigar a seguinte questão: quais as

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

principais contribuições didático-pedagógicas que as atividades de ensino de Matemática mediadas pelas TICs podem trazer para uma formação crítica, cidadã e humanitária dos estudantes, indo ao encontro dos pressupostos teóricos da EMC e da ECTS? Pautado na questão apresentada anteriormente, constrói-se o objetivo dessa pesquisa, que será o de discorrer a respeito do ensino de Matemática mediado pelas TICs, de modo a averiguar quais são as principais contribuições didático-pedagógicas que o seu uso pode trazer para uma formação crítica, cidadã e humanitária dos estudantes

METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem de caráter qualitativo, seu objetivo é descritivo e utiliza-se de procedimentos bibliográficos para o seu desenvolvimento. Com isso, este trabalho não tem o objetivo de mensurar os resultados, porém sim o de realizar uma interpretação de cunho reflexivo e subjetivo. Nesta perspectiva, busca-se analisar artigos encontrados nos bancos de dados SciELO Brasil e Portal de Periódicos da Capes, a fim de se satisfazer o problema dessa pesquisa. Desse modo, reuniu-se atividades de Ensino de Matemática que utilizam as TICs em sua aplicação, que se enquadraram no padrão de busca estabelecido, sendo que o foco é analisar, em específico, os resultados que estas atividades alcançaram, notados e descritos pelos próprios autores nos materiais analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do alcance da resposta ao problema evidenciado nesta pesquisa, será possível analisar como as TICs podem contribuir no ensino de Matemática, considerando-se as exigências dessa nova realidade, que dizem respeito a uma formação crítica, cidadã e humanitária dos estudantes.

Espera-se que os resultados apresentados pelas atividades dos artigos encontrados, que serão analisados, apresentem semelhanças em alguns pontos com os pressupostos teóricos da EMC e da ECTS. Visto que isso pode mostrar não somente que o Ensino de Matemática utilizando as TICs está próximo de um ensino favorável ao novo contexto em que estamos vivendo, mas que também as habilidades abordadas pela EMC e ECTS podem ser favorecidas por meio das TICs.

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, E.; MACIEL, M. D. Educação CTS e Educação Matemática Crítica nas diretrizes para os cursos de Licenciatura em Matemática. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. 1-17, maio 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4308>
- BAZZO, W. A.; PALACIOS, E.M.G.; GALBARTE, J. C. G.; LINSINGEN, I. V.; CERZO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; VALDÉS, C. *Introdução aos estudos CTS Ciência, Tecnologia e Sociedade*. Madri: Editora OEI, 2003.
- CASTELLS, M. Para o estado-rede: e era da informação. In: BRESSER-PEREIRA, L. C.; SOLA, L.; WILHEIM, J. (Org.). *Sociedade e Estado em transformação*. São Paulo: Editora Unesp, 1999.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. Rio: Paz e Terra, 2007, v. 1-2.
- D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, mar. 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022005000100008>.
- DOTTA, S.; PIMENTEL, E.; SILVEIRA, I. F.; BRAGA, J. C. Oportunidades e Desafios no Cenário de (Pós-)Pandemia para Transformar a Educação Mediada por Tecnologias. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, [S.L.], n. 28, p. 157-167, abr. 2021. <http://dx.doi.org/10.24215/18509959.28.e19>.
- FARIAS, H. S. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. Espaço e Economia: Revista Brasileira de Geografia Econômica, volume 17, 2020. <https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.11357>
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 50a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2011.
- KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. 3. ed. Campinas (SP): Papirus, 2006.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 13a ed. São Paulo: Editora 34, 2004.
- SANTOS, M. P. O ensino remoto e a emergência do acesso às tics: um estudo documental a partir das ações institucionais da UFRA na Pandemia da Covid-19. 2022. 73 f. TCC (Licenciatura Plena em Computação) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2022. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2048>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.
- SOUZA, K. A. de F.; ALBRECHT, E. O PROEJA sob a perspectiva da Educação CTS e da Educação Matemática Crítica. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e40291211171, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11171>
- VASCONCELOS, S. M.; COELHO, Y. C. de M.; ALVES, G. Q. *O ensino superior nos tempos de pandemia*. *Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico (Educitec)*, Manaus, v. 6, p. e146920, 18 dez. 2020. <http://dx.doi.org/10.31417/educitec.v6.1469>.