

Atividade Científica decorrente da Dissertação de Mestrado

Universidad Del Sol – UNADES - Paraguai

RODOLPHO SANTOS LUGATO

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM CONTEXTO

ESCOLAR: a dinâmica de seu uso no processo de ensino-aprendizagem da

Matemática no Ensino Médio

Minuta descritiva decorrente da pesquisa científica apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Extensão Universitária da UNADES - Mestrado em Ciências da Educação. Área de concentração: Educação. Curso de Mestrado em Ciências da Educação.

Período: 2022/2023

Orientador: Dra. Alba María Mendoza Cantero

RESUMO

Pela própria natureza das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), sua integração no contexto educacional representa uma tarefa não trivial, porque o desafio é de refletir sobre o lugar que elas ocupam e de perceber as funções que elas podem desempenhar. Nesta pesquisa, desenvolveu-se estudos, num experimento de produção de conhecimento científico, com o objetivo de analisar a dinâmica do uso das TICs no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio. A metodologia da pesquisa envolveu um grupo de 6 (seis) docentes e 32 (trinta e dois) alunos da Escola Estadual “Estevão Alves Correa”, no município de Cuiabá - MT. Os resultados demonstraram que o estudo criou espaço reflexivo sobre a temática em que, discutindo a relação entre educação e tecnologias no ensino da Matemática, se construíram novas possibilidades de interpretação dessa realidade, protagonizadas pelos sujeitos da pesquisa.

Palavras-chave: Matemática. Ensino Médio. Tecnologias da Informação e Comunicação. Educação.

**INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE SCHOOL
CONTEXT: the dynamics of its use in the teaching-learning process of Mathematics in
high school**

ABSTRACT

Due to the very nature of Information and Communication Technologies (ICTs), their integration into the educational context represents a non-trivial task, as it challenges us to reflect on their role

and understand the functions they can fulfill. This research aimed to conduct studies in an experiment of scientific knowledge production regarding the dynamics of ICT usage in the teaching and learning process of Mathematics in high school. The study involved a group of six (6) teachers and thirty-two (32) students from “Estevão Alves Correa” State School, in Cuiabá - MT. This research created a reflective space on the subject, aiming to use the relationship between education and technology in mathematics teaching to construct new possibilities for interpreting this reality, driven by the participants of the study.

Keywords: Mathematics. High School. Information and Communication Technologies. Education.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL CONTEXTO ESCOLAR: la dinámica de su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria

RESUMEN

Por la propia naturaleza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su integración en el contexto educativo representa una tarea no trivial, ya que el desafío radica en reflexionar sobre el lugar que ocupan y comprender las funciones que pueden desempeñar. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar estudios en un experimento de producción de conocimiento científico sobre la dinámica del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria. El estudio involucró a un grupo de seis (6) docentes y treinta y dos (32) estudiantes de la Escuela Estatal "Estevão Alves Correa", en Cuiabá-MT. La realización de este estudio creó un espacio reflexivo sobre la temática, buscando que la relación entre educación y tecnologías en la enseñanza de las matemáticas pueda construir nuevas posibilidades de interpretación de esta realidad, protagonizadas por los sujetos de la investigación.

Palabras clave: Matemáticas. Educación Secundaria. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Educación.

Introdução

A Matemática, por sua universalidade de quantificação e de expressão como linguagem, ocupa uma posição singular. No Ensino Médio, quando, nas Ciências, torna-se essencial como uma construção abstrata mais elaborada, os instrumentos matemáticos são especialmente importantes. Desse modo, deve-se proporcionar oportunidades, tornando-se também necessário, de ampliar as possibilidades de imersão de alunos e professores em ambientes que estimulem novas formas de pensamento. Para tanto, o enfoque fundamental é o processo, que pode ser mediado pelo uso das TICs, na escola.

Pela própria natureza das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), sua inserção e integração no contexto educacional representam uma tarefa não trivial, porque o desafio agora é de refletir sobre o lugar que elas ocupam e de perceber as funções que

elas podem desempenhar. É indiscutível a quantidade e diversidade de outras aplicações, atividades e contextos do uso das TICs em situação escolar. Não obstante o entusiasmo que é, geralmente, depositado no uso pedagógico das TICs, convém ressaltar que elas não são, por si só, o elixir para a construção da nova escola, mas apenas uma importante variável entre múltiplas envolvidas.

Dessa forma, pressupõe-se que as TICs podem expressar outra dimensão para a constituição do espaço e do tempo, sobretudo, pensar a comunicação como lugar da inovação, mas não substituem o professor, contudo modificam algumas de suas funções e propicia interações mais amplas, que combinam o presencial e o virtual. É relevante dinamizar o processo ensino-aprendizagem por meio das TICs, pois tanto alunos quanto professores podem utilizá-las para fomentar o acesso à informação e à pesquisa.

Analisando a relevância deste estudo, observou-se que, no conhecimento desse movimento por meio de abordagens teóricas e estudo empírico, expressou-se que, na dinâmica do uso das TICs no ensino da Matemática, talvez seja necessário que se articule processos pedagógicos e comunicativos, no contexto escolar. Nesse ambiente, docentes e discentes devem ser estimulados a participarem, envolverem-se, pesquisarem e interagirem por meio de práticas colaborativas.

Portanto, inserida na prática pedagógica do professor, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) geram processos de aprendizagem quando bem utilizadas e/ou se os fins a que se destinam estiverem diretamente articulados com os objetivos do ensino e da aprendizagem do aluno. Por outro lado, a realização do estudo promoveu a reflexão sobre a temática envolvendo a relação educação e tecnologias enquanto recursos para construir novos conhecimentos, cujo processo foi protagonizado pelos sujeitos da pesquisa, ao mesmo tempo que se tornou um desafio para o autor desse trabalho.

Objetivo Geral

O objetivo do presente trabalho foi:

- Investigar e discutir, construtivamente, a influência das Tecnologias da Informação no contexto escolar, analisando como se dá a dinâmica de uso dessas ferramentas no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

Objetivo Específico

- Descrever e analisar como se organizou o ensino da Matemática do Ensino Médio, com o uso das TICs pelos docentes, considerando também o olhar do discente na Escola Estadual “Estevão Alves Correa”, no município de Cuiabá - MT.

Metodologia

Esta pesquisa pretendeu desenvolver estudos, num experimento de produção de conhecimento científico sobre a dinâmica do uso das TICs no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, com um grupo de 6 (seis) docentes e 32 (trinta e dois) discentes da Escola Estadual “Estevão Alves Correa”, no município de Cuiabá – MT, com base na questão desenvolvida no contexto: Como se caracteriza a dinâmica do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) durante o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da Matemática do Ensino Médio da Escola Estadual “Estevão Alves Correa”?

O estudo teve o aporte teórico com base na pesquisa bibliográfica utilizando, também, o viés quantitativo na análise de respostas ao questionário aplicado aos sujeitos da pesquisa.

O instrumento de coleta de dados foi o questionário, tendo sido construídos dois questionários: Um questionário para docentes e outro para os discentes; material constituído e distribuído com questões fechadas, em sua maioria, e apenas uma aberta), cujo objetivo foi realizar a caracterização dos perfis dos sujeitos.

Para tanto, os dados coletados, tabulados e informados foram distribuídos e apresentados em 27 (vinte e sete) gráficos, seguidos de análises quali-quantitativas que permitiram um melhor conhecimento, reflexão e crítica sobre as questões colocadas na pesquisa, bem como as percepções e subjetividades dos sujeitos de pesquisa.

A opção metodológica que orientou esta pesquisa foi fundamentada em referências bibliográficas, como exemplo, na teoria de Lüdke & André (1986), Denzin e Lincoln (2006), Kenski (2007), entre outros. O objetivo de estudo foi compreender como se organizou o ensino da Matemática do Ensino Médio, com o uso das TICs pelos docentes, considerando também o olhar do discente na Escola Estadual “Estevão Alves Correa”, no município de Cuiabá - MT.

De acordo com Lüdke & André (1986, p.3): “Como atividade humana e social, a pesquisa traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses, princípios que orientam o pesquisador”.

Resultados

Os resultados apontaram que, nas aulas de Matemática, as TICs podem ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente, na medida em que possibilita uma nova visibilidade para o trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens.

Atividades realizadas durante o Mestrado em Ciências da Educação

1. Pesquisas sobre as tecnologias da informação e comunicação em contexto escolar: a dinâmica de seu uso no processo de ensino-aprendizagem da matemática no Ensino Médio.
2. Pesquisas realizadas com foco na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos do Ensino Médio, por meio do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), basearam-se em uma abordagem qualitativa, com pesquisa de campo, incluindo análises bibliográficas, observações, inquéritos aplicados a alunos e entrevistas com professores de Matemática. O objetivo foi compreender o papel das TICs no contexto escolar e identificar suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem. A partir do diagnóstico realizado, busca-se propor melhorias na gestão educacional, orientadas por políticas internas que promovam a excelência acadêmica e a construção de programas de Matemática mais eficazes e alinhados ao avanço científico, tecnológico e humanístico.
3. Priorização da leitura e fichamento da bibliografia sugerida pelo Orientador, sobretudo das seguintes: ALMEIDA, M.; MENEZES, L. O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem. São Paulo: PUC-SP, 2004. BAIRRAL, M. A. Tecnologias da informação e comunicação na

formação e educação matemática. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2009. BECKER, F. A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, 2003. BICUDO, M. A. V. A pesquisa interdisciplinar: uma possibilidade de construção do trabalho científico/acadêmico. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 10, n. 1, 2008. D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996. FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2007. SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2006.

4. Participou do seminário de pesquisa do curso de mestrado em Ciência da Educação, com o Tema: Estruturando a pesquisa Acadêmica: da construção do Marco Teórico à Análise dos Resultados de Campo, ministrado pela Professora PHP Maria Célia da Silvia Gonçalves sob a orientação o Departamento de Pós-graduação e Pesquisa na Universidad del Sol - Paraguai.
5. Participou do seminário internacional presencial de educação do curso de mestrado em Ciência da Educação, com o Tema: Legitimidade da pesquisa científica em educação. Ministrado pela Professora PHP Maria Célia da Silvia Gonçalves sob a orientação o Departamento de Pós- Graduação e Pesquisa na Universidad del Sol - Paraguai.
6. Participação no Seminário de pesquisa do Curso de mestrado em Ciências da Educação, sobre Descrição Resumida das Atividades de Pesquisa, organizado pelo IESA Instituto de Ensino Superior do Araguaia em parceria com o Departamento de Pós-Graduação e Pesquisa na Universidad del Sol Paraguai, ministrado pela Professora PHP Maria Célia da Silvia Gonçalves
7. Participou do Curso Inteligência artificial: usos simples e criativos para transformar a aprendizagem. O curso apresentou dicas práticas e exemplos concretos os fundamentos, as aplicações e os benefícios da IA generativa –que envolvem desde a grande economia de tempo até a personalização

das experiências de aprendizagem para atender demandas individuais dos nossos alunos. Carga Horária de 10hs. Parceria entre a Fundação Telefônica Vivo e a Code.org.

8. Aquisição de livros nacionais e outros sobre a temática da tese: ALVES, R. A alegria de ensinar. São Paulo: Papirus, 2004. BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e educação matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. CASTELLS, M. A sociedade em redes. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007. LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
9. Análise e pesquisa sobre caracteriza a dinâmica do uso das tecnologias da informação e comunicação durante o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da matemática do Ensino Médio na Escola Estadual “Estevão Alves Correa”. Realizou-se pesquisa em fontes atualizada alguns repositórios acadêmicos importantes para encontrar dissertações, teses e artigos científicos tais como SciELO, o Portal de Periódicos da CAPES, o Google Acadêmico, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sobre a tema discutida.
10. Análises e pesquisas sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no contexto escolar, em âmbito nacional e internacional, com foco na dinâmica de sua aplicação no processo de ensino-aprendizagem da matemática. A pesquisa considerou casos divulgados em reportagens de televisão, revistas e jornais, dentro de um recorte temporal e geográfico previamente delimitado, buscando compreender como a mídia tem representado tais práticas pedagógicas.

Considerações Finais

A Matemática tinha como princípio a memorização, a punição e a desvinculação da vida das pessoas, mas buscou-se, ao longo do tempo, mudar para uma Matemática

utilitária, concreta e lúdica. Tal mudança é creditada ao surgimento da Educação Matemática. Dessa forma, é assertivo o recurso às tecnologias – TICs – como elemento de fomento ao interesse e apoio à aprendizagem do aluno.

No Ensino Médio, verificou-se baixos níveis de aprendizagem na Matemática, apresentando repetências, evasões e dificuldades em construir novos modelos educativos em nível de políticas públicas, que não se mostram tão suficientes e eficazes nessa modalidade de ensino. Entretanto, é possível considerar as TICs como elementos estruturantes da prática educativa, sobretudo, propiciando novos modos de aprender e redimensionando o aprendizado também para as políticas de inclusão.

Sobre o Novo Ensino Médio, o desafio tem sido também incorporar, no processo de ensinar e aprender, o uso das TICs. Nesse contexto, esta pesquisa apresentou um novo enfoque por meio dos itinerários formativos, que disponibilizam os caminhos a serem escolhidos e percorridos pelo aluno, que podem ser explorados nas disciplinas.

Nesse sentido, o uso e desuso das TICs na escola, no processo educativo, continua sendo ainda com práticas corriqueiras e de entretenimento, sem considerar as possibilidades do desenvolvimento das habilidades que as mesmas (TICs) podem desencadear nos processos cognitivos, afetivo e social.

Referências

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. **As concepções de professores de Matemática em início de carreira sobre as contribuições da formação inicial para a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação**. Bolema, Rio Claro, v. 23, n. 36, p. 775-800, 2010.

COSTA, N. M. L.; PRADO M. E. B. B. **A integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor**. Perspectivas da Educação Matemática, Campo Grande, v. 8, n. 16, p. 99-120, 2013.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LEGUIZAMON ROMERO, José Francisco; JIMENEZ ESPINOSA, Alfonso; CHAPARRO CARDOZO, Arley Zamir. **Tendências didáticas de alguns docentes universitários de Matemática**. Prax. Saber [online]. 2020, vol.11, n.26, e11040. Epub Feb 25, 2021. ISSN 2216-0159. https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.11040.01592020000200207&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 2023.

MENDES, I. A. **História da Matemática no Ensino:** entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Desempenho em Matemática melhorou no Ensino Médio.** 2023, <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/desempenho-em-matematica-melhorou-no-ensino-medio> Acesso em: 2023.