



# II CEMACYC

II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

29 octubre al 1 noviembre. 2017

Cali, Colombia

ii.cemacyc.org



CIAEM  
CME  
desde - since 1961



## O papel das Tecnologias Digitais no Currículo de Matemática<sup>1</sup>

Claudia Lisete **Oliveira** Groenwald  
Universidade Luterana do Brasil  
Brasil  
claudiag@ulbra.br

### Resumen

Esta conferência apresenta os resultados de pesquisa do projeto *Educação Matemática e Tecnologias Digitais*, desenvolvida no grupo de pesquisa de Estudos Curriculares de Educação Matemática, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Canoas, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. As tecnologias têm alterado o modo de interação e de pensamento do ser humano em relação ao mundo que o rodeia. Neste período de informatização massiva, no qual as atividades têm migrado para o formato digital, a Educação e a Educação Matemática, também necessitam adequar-se a essa realidade. Além do mais, em uma sociedade de bases tecnológicas, com mudanças contínuas, não é mais possível desprezar o potencial pedagógico que as Tecnologias Digitais apresentam quando incorporadas à educação. Assim, os computadores, os *tablets*, as calculadoras eletrônicas, os *smartphones* são instrumentos pertinentes no processo de ensino e aprendizagem, cabendo à escola utilizá-los de forma coerente com uma proposta pedagógica atual e comprometida com uma aprendizagem significativa.

*Palabras clave:* Tecnologias Digitais, Currículo de Matemática, Educação Básica.

### Introdução

Esta conferência apresenta os resultados de pesquisa do projeto *Educação Matemática e Tecnologias Digitais*, vinculado ao Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECEM), bem como ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática (Mestrado e Doutorado) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Essa pesquisa possui convênio com a Universidade de La Laguna em Tenerife, Espanha, com o grupo de Tecnologias da Informação e Comunicação, coordenado pelo professor Dr. Lorenzo Moreno Ruiz, que dá apoio acadêmico sobre o desenvolvimento de recursos tecnológicos para uso na educação e, com a HP Calculadoras, coordenado por Henrique Ortiz, que dá apoio aos recursos tecnológicos para

---

<sup>1</sup> Apoio FULBRA.

o desenvolvimento das pesquisas. Também, salientamos o apoio relativo ao referencial teórico do professor Salvador Llinares, da universidade de Alicante, na Espanha.

O GECEM está formado e atuando em pesquisa na área de Currículo de Matemática nos aspectos: o que ensinar, como ensinar, quando ensinar e o que, quando, como avaliar, nos níveis fundamental, médio e superior, abrangendo a formação inicial e continuada de professores de Matemática. O objetivo geral que move o GECEM é refletir sobre critérios e possibilidades que possam nortear uma transformação curricular em Matemática tendo como pressuposto básico o desenvolvimento de competências nos estudantes da Educação Básica que permitam uma participação cidadã, ativa e comprometida na sociedade em que se inserem, considerando teorias pedagógicas, didáticas e de ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse sentido as pesquisas do grupo ligadas ao uso das tecnologias da informação e comunicação são importantes e necessárias para dar sentido inovador às investigações ligadas ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

As investigações ligadas ao uso das TIC busca responder à questão: Quais as possibilidades didáticas das Tecnologias Digitais para a Educação Matemática na Educação Básica e Ensino Superior? O objetivo é investigar o potencial pedagógico das Tecnologias Digitais (Computadores, *Tablets*, *Smartphones*, Calculadoras) para utilização na Educação Matemática, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior (Formação de professores e cursos que utilizam a Matemática como suporte).

### **O papel das Tecnologias Digitais na Educação Matemática**

Kampff et al (2004) afirmam que em uma sociedade de bases tecnológicas, com mudanças contínuas, não é mais possível desprezar o potencial pedagógico que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) apresentam quanto incorporadas a educação. Assim, os computadores, os *Tablets*, as calculadoras são instrumentos pertinentes no processo de ensino e aprendizagem, cabendo à escola utilizá-los de forma coerente, com uma proposta pedagógica atual e comprometida com uma aprendizagem significativa, que favoreça diferentes formas de construir o conhecimento.

As tecnologias têm alterado o modo de interação e de pensamento do ser humano em relação ao mundo que o rodeia. Neste período de informatização massiva, no qual as atividades têm migrado para o formato digital, a Educação, e a Educação Matemática, também necessitam adequar-se a essa realidade. Com os avanços tecnológicos, a redução dos custos envolvidos tem facilitado o acesso à tecnologia; contudo, além do acesso, é preciso o conhecimento para utilizá-la em todo o seu potencial.

Inserir-se na sociedade da informação não quer dizer apenas ter acesso à tecnologia de informação e comunicação (TIC), mas principalmente saber utilizar essa tecnologia para a busca e a seleção de informações que permita a cada pessoa resolver os problemas do cotidiano, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto (Almeida, 2008).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a Educação Nacional tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Deste modo, a Educação e a inserção na sociedade digital implicam em uma adequação da sala de aula à realidade tecnológica, cujo uso da tecnologia pelos docentes é condição necessária para essa adequação.

Embora o Ministério da Educação (BRASIL, 2013) considere importante a utilização de tecnologias de qualidade objetivando a melhoria da Educação, o mesmo adverte que o uso de recurso tecnológico, de forma isolada e desalinhada com a proposta pedagógica da escola, não garante a qualidade da Educação. Ao utilizar as tecnologias para proporcionar condições

favoráveis à aprendizagem, o professor deve, antes de tudo, definir o objetivo instrucional desejado para então organizar as ações e recursos para atingir seus objetivos. E, para isto, é fundamental conhecer as possibilidades que as tecnologias oferecem e quais tecnologias são adequadas aos estudantes, ao conteúdo a ser desenvolvido e ao nível de ensino a que se destina.

Um dos desafios que os professores encontram, em sala de aula, é a identificação das dificuldades individuais dos alunos. Nesse sentido, o uso de recursos informáticos pode influenciar beneficemente quando utilizados como suporte ao trabalho docente.

Em uma sociedade de bases tecnológicas, com mudanças contínuas, não é mais possível desprezar o potencial pedagógico que as Tecnologias Digitais apresentam quando incorporadas à educação.

A integração dos recursos tecnológicos na Educação mostra-se irremediavelmente associada à necessidade de reforço da profissionalização docente e de uma (re)organização das dinâmicas escolares (Nóvoa, 2007). Segundo o autor torna-se importante perceber que ações se mostram necessárias para promover a efetiva inclusão das TIC no contexto escolar, mais especificamente, estudos de como se pode promover o desenvolvimento profissional docente para trabalhar, com eficiência e sustentabilidade dessa inclusão no planejamento escolar.

Perrenoud (2000), com base no pensamento de Tardif, salienta que as TIC demandam e, ao mesmo tempo, oportunizam uma mudança de paradigma, em relação às aprendizagens e não às tecnologias. Para o autor as TIC contribuem com os trabalhos pedagógicos e didáticos porque permitem criar situações de aprendizagem diversificadas.

#### **Exemplos de situações didáticas com tecnologias digitais**

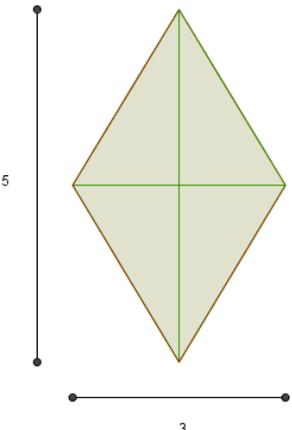
Serão apresentados, nessa conferência, alguns recursos tecnológicos, resultados das investigações realizadas e que servem de subsídios aos professores de Matemática que atuam na Educação Básica.

A seguir apresenta-se um objeto de aprendizagem, desenvolvido no software Geogebra. O objeto de aprendizagem, apresentado na Figura 1, possui três controles, dois para a construção de losangos de diferentes dimensões em relação as diagonais, e um controle de animação que transforma o losango em um retângulo. Objetiva-se que o estudante visualize que a área do losango mede a metade da área do retângulo formado.

Figura 1 - Objeto de Aprendizagem Área do Losango

Objeto de Aprendizagem: Área do Losango

Estudo da área do losango



L1 = 3

L2 = 5

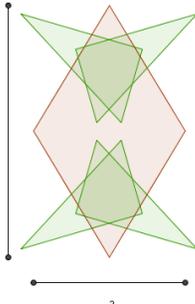
Animação = 1

Desenvolvido por PPGECIM/ULBRA

---

Manipulações com o objeto

Estudo da área do losango



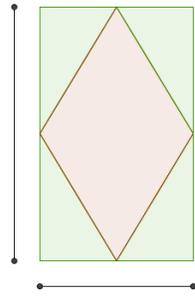
L1 = 3

L2 = 5

Animação = 0.59

Desenvolvido por PPGECIM/ULBRA

Estudo da área do losango



L1 = 3

L2 = 5

Animação = 0

Desenvolvido por PPGECIM/ULBRA

Fonte: Repositório de Objetos de Aprendizagem do PPGECIM.

Os resultados, encontrados com a utilização dos Recursos Digitais, têm apresentado resultados positivos e demonstram um potencial a ser utilizado pelos professores em sala de aula, podendo ser explorados no planejamento didático, tanto na Educação Básica quanto na formação de professores.

Agradecimentos: **Apoio FULBRA.**

### Referências bibliográficas

Almeida, M. E. B. de. (2008). Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos. In *Tecnologias na Escola* (pp. 71–73).

BRASIL. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. <http://doi.org/10.1002/job>

BRASIL. Guia de Tecnologias Educacionais da Educação Integral e Integrada e da Articulação da Escola com seu Território (2013). Retrieved from [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13018&Itemid=94](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13018&Itemid=94)

Conferencia paralela

II CEMACYC Cali, Colombia, 2017

KAMPPF, Adriana Justin Cerveira; MACHADO, José Carlos; CAVEDINI, Patrícia. Novas Tecnologias e Educação Matemática. In: x workshop de informática na escola e xxiii congresso da sociedade brasileira de computação, 2004, Bahia. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2004/artigos/a12\\_tecnologias\\_matematica.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2004/artigos/a12_tecnologias_matematica.pdf)> Acesso em: 10 jun. 2008.

Nóvoa, A. (2007). Desafios do Trabalho do Professor no Mundo Contemporâneo. *Palestra de António Nóvoa*, 1–24.

Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas.