



6º SIPEMAT

Simpósio Internacional de Pesquisa
em Educação Matemática

6º INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESEARCH IN MATHEMATICAL EDUCATION
6º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
6º SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA RECHERCHE EM ÉDUCTION
MATHÉMATIQUE

23 a 25 de maio de 2024 – CAMPINA GRANDE- PARAÍBA - BRASIL
ISSN XXX-XX-XXXXX-XX-X

CRIAÇÃO DE APLICATIVOS PARA *SMARTPHONES* COMO PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

*Renato Darcio Noleto Silva*¹

RESUMO

Atualmente, o Brasil e o mundo têm discutido o papel e a utilização das tecnologias no âmbito educacional. É comum observarmos discussões sobre a proibição do uso de *smartphones* na sala de aula, por outro lado, pesquisas exploram o potencial tecnológico para diversificar sessões de ensino e aprendizagem. Este minicurso possui como objetivo geral apresentar uma proposta de ensino de matemática a partir da construção de aplicativos para *smartphones*. Além da possibilidade de idealização e construção de aplicativos, os participantes poderão refletir sobre os resultados de trabalhos já desenvolvidos e publicados sobre o assunto. Tal abordagem justifica-se pela necessidade educacional de integrar tecnologias ao ensino. Não pretendemos aqui limitar a participação por nível de ensino ou por nível de formação, pois a diversidade de perfis e de ideias incrementam as discussões. A metodologia empregada prevê a utilização da plataforma *App inventor* para atividade prática de construção de aplicativos, e posteriores reflexões baseadas em trabalhos fundamentados na Teoria da Gênese Instrumental de Pierre Rabardel. Espera-se que os participantes construam com autonomia pelo menos um aplicativo, instalem em seu *smartphone*, discutam a proposta de reflitam sobre possibilidades de implementação em sua *práxis* pedagógica.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Tecnologias Digitais, Aplicativos.

¹ Mestre em Ensino de Matemática (UEPA) e Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (REAMEC/UFPA), Instituto Federal do Maranhão – IFMA. E-mail: renato.silva@ifma.edu.br

INTRODUÇÃO

A utilização de Tecnologias Digitais-TD em meio à sociedade, tornou-se cada vez mais frequente ao tempo em que influencia diretamente nas escolas, e na maneira como os estudantes aprendem. Várias discussões sobre a utilização de *smartphones* e outras TD são travadas constantemente, por um lado, os estudantes já podem ser considerados “nativos digitais”, por outro, é comum encontrar docentes que resistem em utilizar estes recursos em suas propostas de ensino. Nesse sentido, buscar estratégias diversas de ensino é consenso. Segundo a Base Nacional Comum Curricular-BNCC deve-se desenvolver a competência geral que permite aos estudantes

analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, [...], comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação -TDIC”.

(BRASIL, 2017, p.544)

A partir da necessidade de introduzir as TD como recursos de ensino, propomos o minicurso: “Criação de aplicativos para *smartphones* como proposta de ensino de matemática” com a plataforma *App Inventor*. Tal iniciativa objetiva apresentar uma proposta de ensino de matemática a partir da construção de aplicativos para *smartphones* a docentes e futuros docentes que ensinam matemática.

De acordo com Silva (2019), o *App Inventor* é uma plataforma *on-line*, de aplicação *open source* (código aberto), que permite a criação de aplicativos das mais diversas características na extensão *apk*, executável em *smartphones* e *tablets* com sistema operacional *Android*. Assim, apresentamos a seguir a fundamentação teórica e a metodologia pretendida.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A instrumentalização na perspectiva de Rabardel (1995), revela um estudo que considera a interrelação entre homem e máquina a partir da Teoria da Gênese Instrumental- TGI e baseia-se relação entre esquema, artefato e instrumento. Baseada nos estudos de Vergnaud, o esquema apresenta quatro elementos:

antecipações do objetivo que ele quer atingir, regras de ação (que vão gerar a ação do sujeito), inferências (que permitem que o sujeito avalie suas ações) e invariantes operatórios (são do tipo proposição, função proposicional ou argumentos e que tornam operacional a ação do sujeito).

Rabardel (1995) descreve as relações existentes entre o sujeito (aluno), o artefato (*App Inventor*) e os esquemas de utilização a partir da transformação do artefato em Instrumento conforme o Modelo SAI - Situações de Atividades Instrumentais. Ou seja, na relação entre os elementos sujeito-objeto (S-O), sujeito-instrumento (S-I), instrumento-objeto (I-O) e sujeito-objeto mediada pelo instrumento [S(i)-O], conforme figura 01.

Figura 01: Modelo S.A.I e exemplo de um aplicativo construído no *App Inventor*



Fonte: Adaptado de Rabardel (1995)

De acordo com Silva (2019), a TGI aborda elementos teóricos que subsidiam observações e práticas educativas que interrelacionam o estudante e um recurso tecnológico capaz de contribuir para a aprendizagem. Para isso, o professor deve apropriar-se dos conceitos e de seus desdobramentos frente a proposta, valiosa para o ensino de matemática contextualizado e dinâmico.

Conforme a figura 1, podemos considerar que no ambiente de aprendizagem (sala de aula ou laboratório de informática), o aluno (sujeito) em contato com o artefato (*App inventor*), irá manuseá-lo para construir um ou mais aplicativos (produto da aprendizagem) correlacionado com um ou mais temas matemáticos (objeto), a partir da estruturação dos blocos de programação, organizando a tela com as ferramentas disponíveis (botões, legendas e caixas de entrada) por meio de relações lógicas com a matemática com isso, o desenvolvimento da Gênese instrumental (RABARDEL, 1995).

O manuseio dos blocos de programação correlacionados com o conteúdo matemático só ocorrem com o desenvolvimento de esquemas mentais e seus

elementos, provocados pela relação do sujeito com o artefato, tendo o docente como mediador.

Para Rabardel (2002), a implementação de esquemas de utilização em situações novas mas semelhantes (processo de assimilação) leva à generalização de esquemas por extensão das classes de situações, de artefatos e objetos aos quais são relevantes para a interação com recursos didáticos, conceitos, ideias e ações e assim, promover a aprendizagem.

METODOLOGIA

Esta proposta encontra-se conforme o eixo Tecnologias Digitais e Cibercultura. Pretendemos realizar o minicurso subdividido em três momentos: (a) sensibilização e instrumentação: pretende-se introduzir a temática com justificativa, provocações e reflexões (prev. duração de 60 min.); (b) Instrumentação e instrumentalização: realizar uma minioficina de apresentação do artefato (*App inventor*), suas principais ferramentas e construir um aplicativo básico e inicial (prev. duração de 120 min.); (c) apresentação e avaliação das atividades realizadas (prev. duração de 60 min.).

Os participantes deverão fazer uso de computador/notebook/tablet, conectados à *internet*. O facilitador conduzirá os momentos a, b e c como mediador, pois serão desenvolvidas atividades individuais e em grupo. Primeiramente, será construído coletivamente um aplicativo “calculadora comum” como meio de explorar as ferramentas do artefato (*App inventor*) orientados pelo facilitador, a segunda ação será construir um aplicativo como proposta de atividade individual para a construção de um aplicativo análogo à calculadora, no entanto com relações lógicas matemáticas, por fim, a atividade final, em grupos de 3 (três) e 4 (quatro) alunos para uma proposta final de aplicativo por grupo, para o público de 25 (vinte e cinco) participantes.

Serão abordados no minicurso:

- Aspectos gerais da Teoria da Gênese Instrumental (RABARDEL, 1995);
- Construção um ou mais aplicativos na plataforma *App inventor* baseados na proposta de Silva, Pereira e Alves (2020);

Os aplicativos serão construídos em meio a reflexões que desafiam os cursistas a relacionar as etapas de construção de aplicativos no *App inventor* com um olhar na Teoria da Gênese Instrumental (RABARDEL, 1995)

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os participantes desenvolvam a Gênese Instrumental quanto à utilização da plataforma *App Inventor*, a partir da relação entre a matemática e a programação em blocos com a construção dos aplicativos.

Por conseguinte, a manipulação dos blocos de programação e a organização da tela do aplicativo poderão favorecer a aprendizagem do conteúdo matemático, principalmente de maneira integrada ao uso de tecnologias, a partir do letramento (linguístico ou computacional), pensamento crítico, comunicação, curiosidade e consciência sociocultural/visão de mundo.

O desenvolvimento da autonomia no desenvolvimento dos aplicativos poderá abrir caminho para pesquisas futuras relacionando a temática a outros referenciais teóricos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies: une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462/document>

RABARDEL, P. **People and technology: a cognitive approach to contemporary instruments**. Trad. Heidi Wood. Paris: HAL, 2002. https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/1020705/filename/people_and_technology.pdf

SILVA, Renato D. N. **Ensino de Pirâmides na construção de aplicativos para smartphones**. 2019. 293f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019. Disponível em: https://ccse.uepa.br/pmpem/?page_id=620

SILVA, Renato Darcio Noletto; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José da Costa. **Ensino de Pirâmides na construção de aplicativos para smartphones**. Editora Appris, 2020.