

## Uso de los recursos tecnológicos en el aula de matemática

### SMARTPHONES NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM POSSÍVEL RECURSO PEDAGÓGICO?

*Daiane Leal da Conceição*<sup>1</sup>, *Michel Hallal Marques*<sup>2</sup>, *Gabriel Souza Germann da Silva*<sup>3</sup>  
Universidade Federal de Pelotas. Brasil  
daianilealc@hotmail.com<sup>1</sup>, michelhallal@yahoo.com.br<sup>2</sup>, germann.gabriel.mat@gmail.com<sup>3</sup>

#### Resumen

Essa pesquisa de caráter qualitativo está sendo realizada com alunos da Educação Básica de uma escola pública da cidade de Pelotas/RS, onde foram planejadas e realizadas oficinas que utilizam como recurso o aparelho celular, caracterizando a aprendizagem móvel. Para isso foi selecionado o aplicativo PhotoMath, disponível gratuitamente para download, capaz de resolver equações e cálculos matemáticos em tempo real, utilizando apenas a câmera do aparelho. Logo o objetivo da pesquisa é verificar o potencial que esses aplicativos possam ter no processo de ensino e aprendizagem da matemática, usando-os como uma ferramenta educativa que auxilie o trabalho do professor.

#### Introdução

Esse trabalho apresenta os primeiros resultados da pesquisa em andamento: “As potencialidades do uso de aplicativos matemáticos para smartphones como um recurso pedagógico em sala de aula”. De caráter qualitativo essa pesquisa está sendo realizada por acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), inseridos nas escolas públicas do Município de Pelotas/RS, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), onde juntamente com os docentes das escolas planejam e realizam oficinas voltadas a Educação Básica.

Durante esses planejamentos os professores relataram que os aparelhos celulares dispersam a atenção dos alunos em sala de aula, mesmo que o uso seja proibido pela direção escolar. Diante desse problema e com a autorização da escola, pensamos em oficinas que utilizassem os aparelhos celulares dos alunos como um recurso pedagógico nas aulas de Matemática, caracterizando a aprendizagem móvel.

A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis (neste caso os telefones celulares), que auxiliam a aprendizagem em qualquer hora e lugar, podendo fornecer aos estudantes uma flexibilidade para avançar em seu próprio ritmo, seguir seus próprios interesses e ter uma auto-avaliação de forma instantânea, possibilitando que o tempo em sala de aula seja usado para aplicações de conceitos, discutirem ideias e compartilhem interpretações distintas.

Posteriormente a criação das oficinas surgiu a proposta da pesquisa mencionada, com o objetivo de verificar o potencial que os aplicativos matemáticos para celulares possam ter

no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, usando-os como uma ferramenta educativa que auxilie o trabalho do professor.

### Caminhos metodológicos

Não podemos negar o fato que os aparelhos celulares já fazem parte do nosso cotidiano. Permitindo a conectividade a qualquer tempo e instante. Os alunos estão inseridos nesse processo de inclusão digital/ tecnológica, onde uma parcela significativa possui acesso. No primeiro semestre deste ano foi aplicada na escola a primeira oficina da pesquisa: “PhotoMath em sala de aula”, com três turmas do Ensino Fundamental.

O aplicativo PhotoMath, criado pela empresa britânica Microblink, está disponível gratuitamente para download, sendo capaz de resolver equações e cálculos matemáticos em tempo real, utilizando apenas a câmera do celular e apresentando o desenvolvimento do cálculo. Suporta aritmética básica, frações, números decimais, equações e lineares, logaritmos e potenciação. Assim como Silveira (2007) fala que a educação está absorvendo as tecnologias de informação e comunicação (TICs), como já absorveu o lápis, a lousa, a caneta esferográfica, os slides e outros instrumentos, com o objetivo de facilitar o ensino e a aprendizagem. Bento (2013), diz que os aparelhos celulares já podem ser considerados Tecnologias da Informação e Comunicação Móveis e sem Fio (TIMS), um aparelho popular, com aplicativos que podem vir a ser utilizado em sala de aula como recurso pedagógico.

A partir da visão desses dois autores foi proposto aos alunos do oitavo ano durante a oficina que resolvessem problemas aritméticos utilizando o aplicativo como um recurso para auxiliar a resolução das atividades. Ao total foram sete atividades realizadas em grupos de 3 a 4 alunos. Abaixo temos três exemplos:

#### Atividade 1

(FAETEC) O uso de parênteses pode modificar o valor de uma expressão. Por exemplo: as expressões  $6 \times 4 + 30 : 2$  e  $(6 \times 4 + 30) : 2$  apresentam respostas diferentes. O maior valor que a expressão  $6 \times 4 + 30 : 2$  assume, quando colocamos nela um par de parênteses, é:

- A) 98
- B) 102
- C) 108
- D) 112
- E) 114

#### Atividade 2

Laura tinha 50 reais. Gastou 20 reais com lanche, e metade do que sobrou gastou no cinema. Qual expressão abaixo indica a quantia que ela gastou no cinema?

- a)  $50 - 20 : 2$
- b)  $50 - 20 - 10$
- c)  $50 - (20 : 2)$
- d)  $(50 - 20) : 2$

### Atividade 3

Colocando a expressão numérica:

$50 - \{ 15 + [ 4^2 : ( 10 - 2 ) + 5 \times 2 ] \}$  no aplicativo o resultado é 23. Modifique utilizando os ( ) e { } ou os [ ], para que o resultado seja 47.

Nas três atividades os alunos apenas teriam que tirar fotos das expressões, ver o resultado e compará-los. Na **atividade 1** a maioria dos alunos achou a resposta (D) e não continuou tentando para ver se conseguiam achar a resposta correta (E). Já na **atividade 2**, eles sabiam que a Laura tinha gastado R\$15 ( quinze reais) no cinema e marcaram a opção (A) que daria o resultado 40, ignorando a propriedade que diz que devemos primeiro realizar o cálculo das operações de divisão e multiplicação para depois adição e subtração e o uso do aplicativo, diretamente dava a resolução das quatro opções de respostas, no caso a correta letra (D). A **atividade 3**, foi considerada a mais difícil pelos alunos, embora o aplicativo resolva as operações por partes, facilitando essa atividade, os alunos não conseguiam usá-lo dessa forma. O aplicativo apenas lê o que está impresso, então a colocação de parênteses, chaves e colchetes a lápis e a caneta pelos alunos, não era reconhecida, logo não modificava o resultado da expressão numérica. Como mostra a figura 1, uma fotografia tirada da tela do celular, o aplicativo resolveu a atividade apenas ignorando as chaves na expressão e apresentou detalhadamente o desenvolvimento da questão:

Solução

$$50 - 15 + (4^2 + (10 - 2) + 5 \times 2)$$

Passo 1

$$35 + (4^2 + (10 - 2) + 5 \times 2)$$

Passo 2

$$35 + (4^2 + 8 + 5 \times 2)$$

Passo 3

$$35 + (16 + 8 + 5 \times 2)$$

Passo 4

$$35 + (2 + 5 \times 2)$$

Passo 5

$$35 + (2 + 10)$$

Passo 6

$$35 + 12$$

Resultado

$$47$$

Figura 1 – Desenvolvimento da atividade

### **Conclusões**

Após as atividades pedimos para que os alunos opinassem sobre o aplicativo PhotoMath utilizado na oficina e foi gratificante para o trabalho a sinceridade deles. Vejamos algumas opiniões:

Aluno 1: “*É muito bom para resolver algumas contas, mas seria mal costume, pois em provas ou testes não pode ser utilizado. Prefiro fazer as atividades sem o aplicativo.*”

Aluno 2: “*Na maioria das questões ele não foi de ajuda nenhuma, apenas serviu para conferir respostas.*”

Aluno 3: “*O aplicativo é interessante e pode ajudar bastante se for mais aprimorado.*”

A partir das opiniões dos alunos e da resolução das atividades podemos perceber que o aplicativo serviu apenas como uma ferramenta de resolução de cálculos assim como a calculadora em sala de aula. Os alunos tiveram uma percepção importante que embora o aplicativo resolva e dê o desenvolvimento dos cálculos, ele não substitui a orientação do professor e nem o raciocínio lógico dos discentes na resolução de situações problemas. Nas palavras de Santos (2014), ao invés de combater o uso do celular em sala de aula, podemos dar a esse instrumento uma utilização correta nesse espaço, transformando-o numa ferramenta que auxilie o processo de ensino e aprendizagem.

Assim complementam os autores Saccol; Schlemmer; Barbosa (2011) cabe ao professor selecionar atividades que através da utilização do celular em sala de aula, permitam uma interação intensiva entre os alunos, criando um ambiente virtual, onde os alunos possam compartilhar informações e trocar experiências.

Conclui-se depois da aplicação da oficina do PhotoMath, que esse aplicativo matemático para dispositivos móveis, tem suas limitações citadas anteriormente, mas servirá como mais um recurso pedagógico a ser utilizado pelo professor dentro e fora da sala de aula, se bem utilizado trazendo benefícios como: uma aprendizagem continua que possa ocorrer em qualquer hora e lugar, uma auto-avaliação do aluno já que dá um retorno imediato do erro e acerto, otimizando o tempo em sala e dando suporte a aprendizagem individual e coletiva, sendo o aparelho de uso pessoal do aluno.

### **Referências bibliográficas**

Bento, M.C.M.; Cavalcante. (jan/jun.2013) R.S.*Tecnologias móveis em educação: o uso do celular na sala de aula*. ECCOM, v.4,n.7,p.113-120.

Duarte Valentin, H. (2009). *Para uma compreensão do Mobile Learning*. (Trabalho de Projeto de Mestrado). Universidade Nova de Lisboa, Portugal.

Fonseca, A.G.M.F. (2013, junho). Aprendizagem, mobilidade e convergência: mobile learning com celulares e smartphones. *Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano*, 2, pp. 163-181.

Moraes Araujo Ferreira, D.F. (2015). *Aprendizagem Móvel no Ensino Superior: o uso do Smartphone por alunos do Curso de Pedagogia. (Dissertação de Mestrado)*. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

Moura, A. (2009, maio). Geração Móvel: Um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”. *Anais da Conferência Internacional de TIC na Educação*. Braga, Portugal, 6.

Saccol, A., Schlemmer, E. e Barbosa, J. (2011). *M-learning e u-learning: Novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua*. São Paulo: Pearson

Santos, J.O; Santos, R.M.de S. (2014, out.-dez). O uso do celular como ferramenta de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 4, pp. 1-6.

Silveira, N.C. (2007.) *Tecnologia em educação aplicada à representação descritiva*. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v.4, n.2, p.88-109