

**TUTOMATH: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA AUXILIAR NO ESTUDO DE MATEMÁTICA**

**Diogo Meurer de Souza Castro, Kevin Washington da Silva Lira**

Instituto Federal de Alagoas. Brasil  
diogomeurer12@gmail.com, kevin.washingtonbr@gmail.com

**Resumen**

Este trabalho apresenta um aplicativo matemático desenvolvido durante um projeto de pesquisa realizado no Instituto Federal de Alagoas - Campus Arapiraca. Esse aplicativo, que pode ser utilizado em várias plataformas, pretende auxiliar os estudantes, dando um suporte ao ensino e à aprendizagem, disponibilizando resumos de conteúdos matemáticos do Ensino Médio e de alguns tópicos do Ensino Fundamental, incluindo diversos exercícios. Com isso, o aluno pode ter, a qualquer momento e onde quiser, toda a gama de assuntos que ele irá estudar no Ensino Médio.

**Introdução**

Os índices que medem o nível de aprendizagem da matemática, no Brasil, caíram nos últimos anos. Na prova do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), realizada em 2014, a média dos alunos em Matemática caiu 7,3% em relação ao ano anterior, passando de 514,1 para 476,6 pontos. No PISA 2012, o Brasil foi apenas o 58º país numa lista com 65 países e com um fator que chama atenção. No Relatório Nacional sobre os resultados brasileiros, é dito que “O Brasil registra baixo índice de recursos educacionais nas escolas, e observa-se uma correlação desse índice com o desempenho dos estudantes em matemática” (MEC/INEP, 2009, p. 59).

O aplicativo TutoMath surgiu a partir de um questionamento feito entre os autores deste trabalho sobre: qual aplicativo voltado para o estudo da matemática poderia auxiliar os estudantes no seu aprendizado? Não é mais novidade que o computador é uma necessidade mais do que indispensável em nosso tempo. O uso da tecnologia educacional e seu potencial como ferramenta de ensino pode melhorar o desempenho dos alunos. Gonçalves (2004, p.2), diz que “Os professores que trabalham em sala de aula devem refletir sobre o cenário tecnológico atual, sugerindo e pesquisando novas maneiras do uso do computador para as aulas de Matemática”.

Mas, hoje em dia, o computador ficou mais como uma peça fixa na casa e foi substituído pelos smartphones, com sua dinamicidade e seus aplicativos. Estamos na era dos tablets, smartphones, relógios inteligentes, etc; a era dos dispositivos móveis. O sucesso dos smartphones, por exemplo, é tão grande, que de acordo com um estudo divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), o número de smartphones conectados à internet no Brasil (154 milhões) ultrapassou o número de PCs e tablets (152 milhões).

Segundo Batista (2010),

A popularização dos dispositivos móveis é um aspecto positivo em termos educacionais, uma vez que favorece o alcance de um grande número de pessoas, sem requerer deslocamentos físicos. Porém, além deste aspecto, existem diversas outras características, tais como mobilidade, interatividade, aprendizagens em contextos reais, e práticas colaborativas, [...]. (p. 9)

Com isso, utilizamos a praticidade que o uso desses dispositivos nos oferece para desenvolver um aplicativo que auxilie os alunos no estudo da disciplina de matemática, contendo: resumos da teoria da disciplina de matemática lecionada no ensino médio, revisões com tópicos do ensino fundamental, listas de exercícios que serão atualizadas periodicamente.

### Desenvolvendo o aplicativo

Primeiramente, foi feito um levantamento sobre os aplicativos voltados ao ensino da matemática já existentes para o público brasileiro. Uma análise feita nas loja de aplicativos da Apple (App Store), da Google (Play Store) e na loja de aplicativos da Microsoft, os aplicativos encontrados são, na sua maioria, aplicativos voltados para o público infantil ou que trazem somente equações para conteúdos matemáticos, sem qualquer descrição de uso, e que não existe ainda um aplicativo voltado para resumos e exercícios.

Após esse levantamento, fizemos uma pesquisa com alunos da nossa instituição que estudam em nosso campus, em Arapiraca, e de uma escola particular, em Maceió, capital do estado de Alagoas. A pesquisa constatou que apenas 6% dos alunos entrevistados não possuem acesso a um tablet ou smartphone, enquanto 77% possuem smartphone e 17% possuem tablet, todos estes rodando os sistemas operacionais Android, iOS ou Windows/Windows Phone.

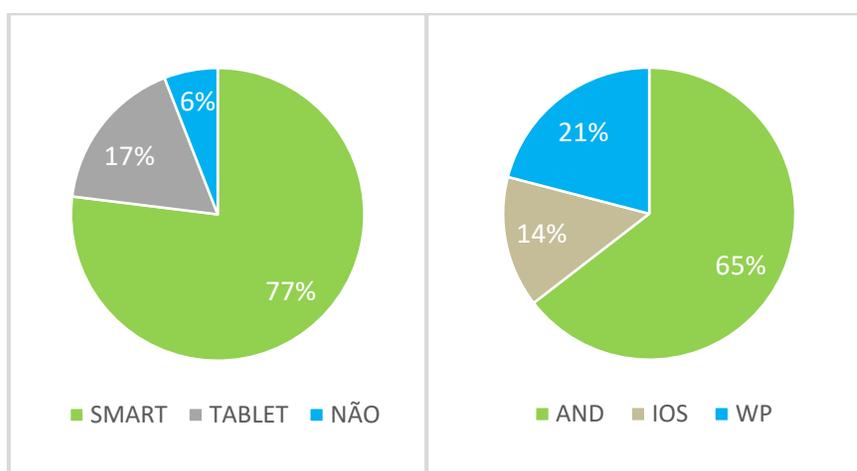


Figura 1. À esquerda, o gráfico demonstra o uso de dispositivos. No gráfico do lado direito, os sistemas operacionais utilizados nos referidos dispositivos.

Chegamos ainda a conclusão de que 77% dos alunos entrevistados já utilizaram algum aplicativo para estudo (sendo 28% específicos para matemática) em seus dispositivos.

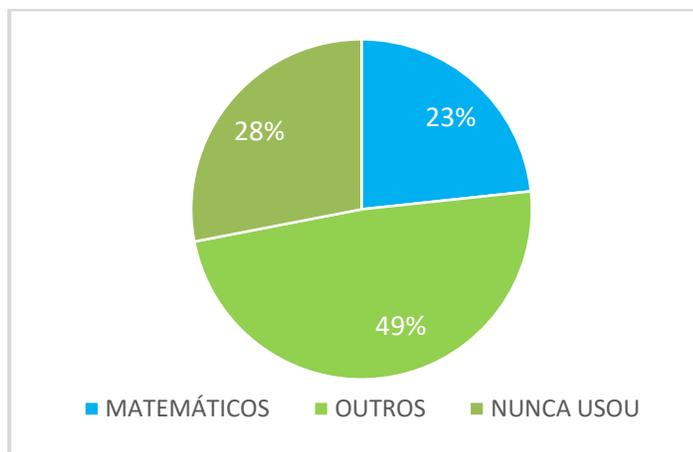


Figura 2. Finalidade do uso dos aplicativos.

Para a criação do aplicativo, utilizamos o Visual Studio™ 2015 – suíte de desenvolvimento da Microsoft – e o Xamarin, ferramenta desenvolvida por uma empresa estadunidense homônima que permite o desenvolvimento multiplataforma – Android, iOS e Windows - com o suporte a metodologia Agile Software Development, que proporciona o desenvolvimento ágil de software, necessário para o desenvolvimento do aplicativo em curto prazo. Alcançando assim, 2.5 bilhões de dispositivos com um único código que é compilado nativamente em cada plataforma, oferecendo a melhor experiência possível para os usuários.



Figura 3. Menu inicial para escolha dos conteúdos.

**Conjuntos**

Primeiramente, você deve entender toda a simbologia que está por trás dos conjuntos. Saber usar os símbolos e conseguir entender a notação usada é de imensa importância. Vamos lá:

**Relação de pertinência entre elemento e conjunto**

Um elemento **pertence** ( $\in$ ) a um conjunto ou **não pertence** ( $\notin$ ). Repare: seja o conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Temos que:

$$1 \in A \text{ e } 6 \notin A$$

**Relação de inclusão entre conjuntos**

Dizemos que um conjunto A **está contido** ( $\subset$ ) em um conjunto B quando **todos os elementos** de A pertencem, também, ao conjunto B. Para o caso contrário, usamos o símbolo de **não está contido** ( $\not\subset$ ).

Observe o exemplo a seguir: sejam os

**Relação de inclusão entre conjuntos**

Dizemos que um conjunto A **está contido** ( $\subset$ ) em um conjunto B quando **todos os elementos** de A pertencem, também, ao conjunto B. Para o caso contrário, usamos o símbolo de **não está contido** ( $\not\subset$ ).

Observe o exemplo a seguir: sejam os

**Relação de inclusão entre conjuntos**

Dizemos que um conjunto A **está contido** ( $\subset$ ) em um conjunto B quando **todos os elementos** de A pertencem, também, ao conjunto B. Para o caso contrário, usamos o símbolo de **não está contido** ( $\not\subset$ ).

Observe o exemplo a seguir: sejam os seguintes conjuntos:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$
$$B = \{1, 2\}$$
$$C = \{5, 6\}$$

Temos que:

$$B \subset A \text{ e } C \not\subset A$$

**Atenção:** Dizemos que um conjunto A é subconjunto de B quando  $A \subset B$ .

Podemos também olhar do ponto de vista do maior conjunto. Se o  $B \subset A$ , também é válido dizer que  $A \supset B$  (A contém B).

Figuras 4 (esq.) e 5 (dir.). Resumos dos conteúdos.

### Considerações finais

Acreditamos que, segundo as categorias, para o uso dos dispositivos móveis, dada por Deegan e Rothwell (2010), desenvolvemos esse aplicativo na categoria Content-Based (Baseada no Conteúdo). Pois, segundo o autor, o conteúdo que é disponibilizado em dispositivos móveis deve ser um pouco diferente do que é apresentado em computadores, por exemplo. Quando o usuário está num computador, é provável que ele esteja num ambiente mais propício para o estudo, ao contrário do dispositivo móvel, pois o usuário pode estar em um ambiente não tão propício ao estudo ou só precisa fazer uma breve verificação no conteúdo disponível.

Em relação aos demais aplicativos/softwarewares já existentes que possuem princípios parecidos, nossa plataforma de ensino apresenta os seguintes diferenciais: Disponibilidade de múltiplos materiais: além de apenas texto, haverá imagens, gráficos e atividades para complementar a aprendizagem; Disponibilidade de conteúdo offline: ou seja, o aluno não precisa estar conectado à rede para poder usufruir dos materiais presentes na plataforma. Basta efetuar o download do aplicativo e todo o conteúdo estará lá: disponível em qualquer horário e sob quaisquer condições.

Com esse aplicativo, decidimos unir o melhor que esses dispositivos podem oferecer para melhorar a relação ensino-aprendizagem na disciplina de matemática, tornando esses dispositivos grandes aliados na transmissão do bem mais precioso da humanidade: o conhecimento.

### Referências bibliográficas

Barrucho, L. G. (2015) *IBGE: Metade dos brasileiros estão conectados à internet; Norte lidera em acesso por celular*. Disponível em: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/04/150429\\_divulgacao\\_pnad\\_ibge\\_lgb](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/04/150429_divulgacao_pnad_ibge_lgb).

Batista, S. C. F., Behar, P. A., & Passerino, L. M. (2010). Recursos pedagógicos para dispositivos móveis: uma análise com foco na Matemática. *RENOTE*, 8(3).

Deegan, R., & Rothwell, P. (2010). A classification of m-learning applications from a usability perspective. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 6(1), 16-27.

Gonçalves, J. P. (2004). L. Reflexões sobre os processos de ensino/aprendizagem de Matemática baseados no software educativo FORMEL. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, Porto Alegre, 12(2), 51-55.

MEC/INEP. (2014) *Relatório Nacional PISA 2012 – Resultados Brasileiros*. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf).

O Globo. (2015) *Enem 2014: médias de redação e matemática caem em relação a exame anterior*. Disponível em: <http://goo.gl/jSyFiO>.