

## **Aventura Matemática: Demonstração e Avaliação de um Aplicativo para Aprendizagem de Operações Básicas**

**Walber A. R. Beltrame<sup>1</sup>, Kenia D. S. Baeta<sup>1</sup>, Marcos R. de Souza<sup>1</sup>, Daniel F. S. D. Piassi<sup>1</sup>, Gabriel da S. Reboli<sup>1</sup>, Samuel L. M. Sezini<sup>1</sup>, Thaysa S. Favatto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Guarapari  
Alameda Francisco Viera Simões, 720 - Aeroporto, Guarapari - ES, 29216-795  
{walber.beltrame, kenia.dutra}@ifes.edu.br, {plog12gcp, dfsdpiazzi,  
gabrielreboli, samuelsezini, thaysasouzaf}@gmail.com

***Abstract.** Some of the students entering high school present difficulties with basic math operations, which concerns to contents of last years of elementary school. This work aims to present a mobile application as a playful game, called *Mathematical Adventure*, which allows the student to explore scenarios while navigating through basic operations challenges. The project was developed with collaboration between teachers and students of final years of high school, following an experimental research methodology regarding the stages of creation of application. Quantitative methodological approach was used to evaluate game, through descriptive research.*

***Resumo.** Parte dos alunos que ingressam no ensino médio apresentam dificuldades com operações básicas de matemática, referente aos conteúdos dos últimos anos do ensino fundamental. Este trabalho tem por objetivo apresentar um aplicativo móvel na forma de um jogo lúdico, denominado *Aventura Matemática*, que permite ao aluno explorar cenários enquanto navega por desafios de operações básicas. O projeto foi desenvolvido com a colaboração entre docentes e alunos dos anos finais do ensino médio, seguindo uma metodologia de pesquisa experimental quanto às etapas de criação do aplicativo. Para avaliação do jogo, foi utilizado a abordagem metodológica quantitativa por meio de pesquisa descritiva.*

### **1. Introdução**

A matemática é essencial para a formação de estudantes do ensino médio, porém, alguns ingressantes apresentam dificuldades com operações básicas dos conteúdos dos últimos anos do ensino fundamental. Dado o caráter acumulativo da disciplina, essas deficiências impedem o avanço de estudos para novas matérias, o que desestimula os alunos, ocasionando desistências e reprovações. Escolas podem adotar medidas de nivelamento, paralelo ao curso letivo, sendo necessário materiais didáticos apropriados.

Nesse contexto, alunos dos últimos anos do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio têm permissão e incentivo dos pais para usar dispositivos móveis, acessar a internet, ver documentos e assistir vídeos. Dessa forma, os celulares podem ser facilitadores para a aprendizagem, uma vez que os estudantes dedicam tempo e esforço, por uma série de fatores cognitivos, epistemológicos e motivacionais.

O objetivo deste artigo é apresentar e avaliar um aplicativo móvel na forma de um jogo lúdico, denominado *Aventura Matemática*, que permite ao aluno explorar cenários enquanto navega por desafios de operações básicas. Ao encontro do conceito de gamificação [Peixoto *et al.* 2015], outras iniciativas correlatas podem ser encontradas em Santos e da Silva Jr. (2015), que propõe o uso de jogos digitais para aprendizagem de matemática, voltado para séries intermediárias do ensino fundamental.

A justificativa pedagógica que suporta a proposta é a aprendizagem significativa [Ausubel 1982], dado que propõe um organizador prévio de materiais e de exercícios, que atua como mediador entre aquilo que o aprendiz conhece e o que ainda busca conhecer. O aplicativo fora planejado como um meio para se recordar um conteúdo anterior, com interface similar a prática de estudar por meio de resolução de problemas.

## 2. Metodologia

O desenvolvimento do aplicativo iniciou-se por meio de pesquisa para análise de perfil, levantamento dos conteúdos relacionados e seleção de exercícios entre alunos de uma escola de ensino médio e tecnológico, que participavam de um projeto que visava a complementação de matérias como Português, Matemática, Física e Química, voltado às séries iniciais com dificuldades básicas de matérias do ensino fundamental. Alguns requisitos do aplicativo também foram anotados, como sugestões e interesses.

A partir desse levantamento, foram elaborados fichas das matérias identificadas, coleta e solução de exercícios, separados por níveis de dificuldade. Após, seguindo uma abordagem pedagógica do modelo de laboratório de educação descrito em Calhau *et al.* (2014), foram iniciadas etapas de criação do aplicativo, desde a concepção das ideias, modelagem das soluções, desenho das telas, programação, revisão, testes e publicação do aplicativo na plataforma de distribuição<sup>1</sup>.

Por último, um grupo de alunos voluntários do projeto de reforço passaram a usar o aplicativo durante o período de estudos do semestre letivo. Ao final, foi utilizado uma abordagem metodológica quantitativa por meio de pesquisa descritiva, com criação de um questionário avaliativo adaptado de Savi *et al.* (2010).

## 3. Resultados e discussão

Na primeira etapa de análise de perfil e levantamento dos conteúdos relacionados, fora aplicado um questionário inicial aos quarenta e cinco alunos do projeto de reforço do primeiro ano do ensino médio (Tabela 1), entre questões optativas e descritivas. Foram as alternativas: Concordo Fortemente (CF); Concordo (C); Indeciso (I); Discordo (D); Discordo Fortemente (DF).

Nota-se que os perfis de aluno alternavam-se entre aqueles que estudavam com frequência e os que não tinham costume (itens de 1 a 7), mas são poucos aqueles que complementam os estudos com materiais auxiliares (item 8). Outro ponto a se destacar é que a maior parte concordou com uma proposta de aplicativo para celular (itens 9 a 11). As respostas descritivas auxiliaram na identificação das necessidades dos alunos quanto ao aplicativo (itens 12 a 14).

---

<sup>1</sup> <https://www.facebook.com/AventuraMatematica>

**Tabela 1. Análise de perfil e levantamento dos conteúdos relacionados**

<b>Assertiva</b>	<b>CF</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>DF</b>
1 - Tinha costume de estudar diariamente?	5	4	12	11	13
2 - Estudava os conteúdos antes de fazer os exercícios?	13	7	9	6	10
3 - Fazia o resumo das matérias para facilitar os estudos?	11	5	7	7	15
4 - Tentava fazer todos os exercícios propostos?	25	11	4	2	3
5 - Só estudava na véspera das provas?	6	9	10	0	20
6 - Desistia de um problema na primeira tentativa?	2	2	1	5	35
7 - Depois das provas, sinto que preciso estudar mais?	20	3	7	6	9
8 - Estudo matemática pela internet?	9	8	5	8	15
9 - O passo a passo das soluções dos exercícios me facilitaria?	32	7	3	2	1
10 - Acredito que o uso de tecnologia me ajudaria?	16	8	16	2	3
11 - Se tivesse um aplicativo de celular me ajudaria?	32	9	2	2	0
12 - Quais conteúdos você gostaria que tivesse no aplicativo?	Operações Básicas				
13 - Funções interessantes	Resumos, Exercícios resolvidos				
14 - Sugestão para a criação do aplicativo	Fácil compreensão, Questões rápidas				

Na concepção do jogo, procurou-se como alternativa uma interface agradável e usual, dividindo as matérias em cenários de Bosque, Cidade, Céu e Espaço, repletos de matérias e desafios escondidos, que são liberados após os alunos resolverem exercícios aleatórios, por nível de dificuldade, de cada componente curricular (Figura 1).

**Figura 1. Telas do aplicativo Aventura Matemática**

A avaliação quantitativa do aplicativo (Tabela 2) mostra que um número menor de alunos participaram, trinta e quatro, e que mais da metade usaram com frequência (item 1). A maior parte resolveram os exercícios e avançaram até o final (itens 2 e 6). No entanto, percebeu-se que somente os que se esforçaram na utilização do aplicativo tiveram melhor proveito na aprendizagem dos conteúdos (itens 3, 4, 8, 9). Desse modo, supõe-se que os pontos a se melhorar na ferramenta são: ser mais atrativa e permitir melhores interações entre alunos e professores (itens 5, 7 e 10).

**Tabela 2. Avaliação quantitativa do aplicativo Aventura Matemática**

<b>Assertiva</b>	<b>CF</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>DF</b>
1 - Usei o aplicativo frequentemente?	10	10	10	2	2
2 - Resolvi os exercícios de todas as matérias?	20	7	3	4	0
3 - Anotei e tirei minhas dúvidas?	4	5	6	11	8
4 - Senti que melhorei em matemática básica?	6	7	12	6	3
5 - O aplicativo obteve minha atenção?	12	5	11	4	2
6 - Consegui ter progresso nas fases do jogo?	24	5	2	2	1
7 - Jogar foi prazeroso e recomendei para os meus amigos?	8	6	9	4	7
8 - Após o jogo lembrei da matéria mais facilmente?	9	8	11	2	4
9 - Usei o que foi aprendido para fazer um cálculo de outra matéria?	10	3	7	9	5
10 - Joguei e troquei experiência com outros alunos e professores?	5	8	9	4	8

#### **4. Conclusão**

O mérito deste artigo foi demonstrar resumidamente as principais ideias do aplicativo Aventura Matemática, cujo a intenção é promover o entendimento de formulações e estruturas linguísticas básicas exigidas pela matemática.

Apresentou-se os levantamentos que foram base para a idealização do jogo e as avaliações feitas com um grupo de alunos após a utilização do aplicativo. Ainda que em número reduzido de avaliadores, percebe-se um desempenho satisfatório nos resultados encontrados. Como trabalhos futuros, avaliações com cenário maior de utilizadores são necessárias, bem como fomentar novas ideias para melhoria do aplicativo.

#### **Referências**

- Ausubel, D. P. (1982). A aprendizagem significativa. São Paulo: Moraes.
- Calhau, R. F.; dos Santos Jr., P. S.; Komati, K. S.; Monteiro, M. E.; Ruy, F. B.; Nunes, V. B. (2014) LEDS: Um Ambiente para Impulsionar o Aprendizado em Computação. In: Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (Vol. 34, No. 1, p. 1485).
- Peixoto, M.; Silva, C.; Vilela, J.; Gonçalves, E. (2015). Um Mapeamento Sistemático de Gamificação em Software Educativo no Contexto da Comunidade Brasileira de Informática na Educação. In: Anais do Workshop de Informática na Escola (Vol. 21, No. 1, p. 584).
- Santos, W. O.; da Silva Jr., C. G. (2015). Pesquisa, Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo para o Ensino de Matemática, Baseado no Processo de Virtualização de Jogos. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 4, No. 1, p. 145).
- Savi R., Wangenheim C. G. V., Ulbricht, V., Vanzin, T., (2010). Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), Porto Alegre, V. 8, N. 3.