

## GAMIFICAÇÃO APLICADA AO ENSINO FUNDAMENTAL

FERNANDO G J VALERY<sup>1</sup>, NATALIA T. DUARTE<sup>2</sup>, LUCIENE C. RODRIGUES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Votuporanga, fernandogjvalery365@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Votuporanga, natalia.torquato.duarte@gmail.com

<sup>3</sup> Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IFSP, Câmpus Votuporanga, prof.luciene@ifsp.edu.br  
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.03-6 Tecnologia Educacional

Apresentado no  
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP  
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

**RESUMO:** O ensino baseado em gamificação tornou-se presente no cotidiano escolar, esta metodologia ajuda a potencializar o ensino por meio de jogos educacionais interativos e atividades lúdicas, compostas por jogos, sons, vídeos, desafios e exibição de desempenho em tempo real, podendo auxiliar alunos com necessidades especiais durante seu processo de aprendizagem. Baseado nesse pressuposto, foi desenvolvida uma aplicação Java que pode auxiliar o professor a dinamizar suas atividades com jogos interativos, por meio de problemas previamente cadastrados pelo mesmo, onde incluem jogos de perguntas e respostas (quiz) e jogo de soletrar dentro das disciplinas: matemática, português, ciências e inglês; todos os jogos possuem efeitos visuais e sonoros para maior entretenimento dos alunos buscando uma interação multissensorial. Além dos jogos a aplicação conta com um sistema de relatórios para que o professor possa acompanhar o desempenho de seus alunos. Visando dar maior acessibilidade a este projeto, foi desenvolvida uma mesa educacional de baixo custo, utilizando Arduino e componentes eletrônicos reutilizados para uma interação mais intuitiva e diversificada, com o auxílio da mesa, o aluno pode ter acesso na aplicação sem qualquer contato complexo com o computador, acessando através de uma tag nfc.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gamificação; Ensino; Java; Arduino.

## GAMING APPLIED TO FUNDAMENTAL EDUCATION

**ABSTRACT:** The teaching based on gamification has become present in the school routine, this methodology helps to enhance teaching through interactive educational games and play activities, composed of games, sounds, videos, challenges and performance display in real time, and can help students With special needs during their learning process. Based on this assumption, a Java application was developed that can help the teacher to dynamize his activities with interactive games, through problems previously registered by him, which include quizzes and spelling games within the subjects: mathematics , Portuguese, science and English; All games have visual and audible effects for more entertaining students looking for a multisensory interaction. Besides the games, the application has a reporting system so that the teacher can follow the performance of his students. Aiming to give greater accessibility to this project, a low-cost educational desk was developed using Arduino and reused electronic components for a more intuitive and diversified interaction, with the help of the desk, the student can have access in the application without any complex contact with the computer , Accessing through an nfc tag.

**KEYWORDS:** Gamefication; Teaching; Java; Arduino

## INTRODUÇÃO

Para Castro (2010), a informática pode coexistir com o professor, que faz sua mediação visando guiar o aluno no uso desses recursos, complementando as atividades cotidianas desenvolvidas

em sala de aula, podendo ainda utilizar diversos softwares computacionais para auxiliar nas mais variadas disciplinas, colaborando para o conhecimento do estudante.

Com a evolução da tecnologia e das formas de transmitir conhecimentos, os jogos digitais passaram a ser visto como ferramentas de ensino, apresentando assim uma perspectiva que vai além da evolução, incorporando objetivos educacionais, como, por exemplo, meio de ensinar a ler e escrever, exercitar operações matemáticas, etc (ALVES,2013).

Este recurso é muito satisfatório, devido a forma como a informática se encontra difundida no cotidiano da maioria desses alunos, onde maior parte deles já possuem experiências em jogos eletrônicos e navegação na internet. Esses detalhes já trazem para a escola, alunos familiarizados com a informática, facilitando a adoção desses recursos (ALMEIDA e FREITAS, 2013). A partir disto, este projeto tem como foco o desenvolvimento de uma aplicação, com intuito de dinamizar as atividades aplicadas pelo professor.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvida uma plataforma de jogos abordando as disciplinas de geografia, inglês, matemática e português, que podem ser explorados por meio de jogos de perguntas e respostas (quiz) e soletrando. A plataforma é formada por Hardware e Software. O hardware é constituído por Arduino, sensores ultrassônicos, sensor RFID (*Radio Frequency Identification*), componentes do tipo botões e JUMPERS e um Notebook para executar a aplicação. O software foi feito na linguagem de programação Java, que é multiplataforma, em conjunto com o banco de dados HSQLDB gerenciam a plataforma de jogos. Foi utilizada a API Mary TSS (*Text-To-Speech*), que é uma API de síntese de texto em fala, multilíngue, open-source e escrita completamente em JAVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi obtido um conjunto de hardware e software que deu origem a Mesa Pedagógica, conforme ilustrado na Figura 1. Nela é apresentado o design da Mesa Pedagógica, alguns componentes e exemplos de jogos na tela do Notebook.



Figura 1. Mesa Pedagógica com Arduino e sensores

Ao iniciar o jogo será exibido um menu contendo as disciplinas selecionáveis, que podem ser escolhidas com o mouse ou por meio dos botões coloridos colocados na mesa pedagógica. No Jogo de Matemática, a interação é realizada por meio do mouse ou dos botões da mesa, neste exemplo, está sendo perguntado quanto é “1 + 1”, basta selecionar a opção apropriada. A interface mostrará em tempo real se a resposta foi correta. No jogo de Português, a interação é realizada da mesma forma, só que agora é perguntado ao aluno que letra está faltando na palavra. A Figura 2 ilustra exemplos desses jogos. Eles visam atender o aluno tanto com elementos visuais como também com elementos sonoros, proporcionando assim uma usabilidade até mesmo para crianças portadoras de alguma deficiência visual ou auditiva. Considerando as crianças portadoras de mobilidade reduzida ou com dificuldades motoras, foram instalados sensores ultrassônicos para que o aluno possa responder determinadas questões através de movimentos para a direita (não) ou esquerda (sim), respondendo perguntas de SIM e NÃO.

O sistema possui um ambiente administrativo para uso preferencial do professor, onde é possível realizar o cadastramento de novas questões e alunos (Figura 3). O professor pode cadastrar novos objetos de interação (conjunto com a mesa), além de também visualizar relatórios contendo dados de desempenho de suas turmas, como pontuação, tempo para conclusão da atividade e data. Em conjunto com a mesa, a aplicação alcança maior acessibilidade, onde os alunos utilizam de ferramentas ainda mais diversificadas, por exemplo, botões sensores ultrassônicos e sensores RFID, que possibilitam uma interação com mesa muito mais intuitiva e divertida, uma vez que a crianças

dispõe de diferentes meios para jogar, por exemplo, o jogo de soletrar. Com a mesa é utilizada uma série de objetos previamente preparados com tags NFC e símbolos referenciando algum caractere como “a, b, c, d...” (figura 6) ou até mesmo números, onde a criança utiliza destes objetos para interagir com o jogo. A aplicação possui sistema de acesso (usuário e senha) ou, caso esteja em conjunto com a mesa educacional, pode-se efetuar acesso por uma tag NFC previamente vinculada ao usuário cadastrado.

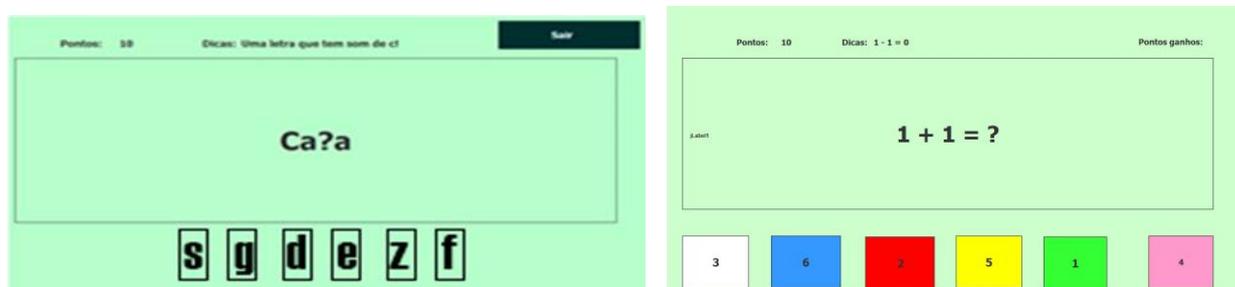


Figura 2. Exemplos de Jogos.

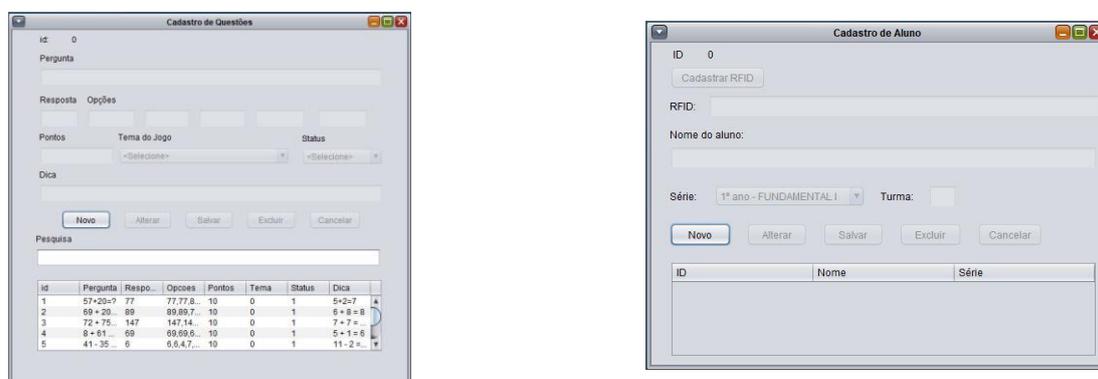


Figura 3. Cadastro de Questões e Alunos

O projeto obteve êxito desde a montagem da mesa educacional até a integração da parte eletrônica do projeto com o jogo educacional. Essa mesa educacional foi testada com alunos de idade 10 a 12 anos, em um evento chamado “Casa Aberta” promovido pelo **IFSP – Campus Votuporanga**.

## CONCLUSÕES

O projeto demonstra grande potencial capaz de proporcionar ferramentas alternativas para que o professor possa interagir com seus alunos de forma diversificada, como também já os introduzindo a ferramentas eletrônicas que se diferem de smartphones, incentivando a criatividade das crianças e também apresentando um método de ensino diferenciado que atenda crianças com necessidades específicas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao IFSP pela bolsa concedida ao projeto e ao campus Votuporanga pela infraestrutura.

## REFERENCIAS

- ALMEIDA, Marcus Garcia; FREITAS, Maria do Carmo Duarte. Virtualização das relações: um desafio na gestão escolar. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. 240 p. 3.
- ALVES, Welliton dos R.; LOBATO, Luanna L.; BITTAR, Thiago J.. Desenvolvimento de Jogos Digitais Educativos e sua aplicação como ferramenta de Ensino. Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação, Frederico Westphalen - Rs, v. 1, n. 3, p.271-274, nov. 2013.
- CASTRO, K. W. O uso da mesa educacioanal: alfabeto e suas possibilidades no processo de alfabetização. Porto Alegre: [s.n.], 2010.