

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão

**DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL  
PARA O ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO - (DISEFEM)<sup>1</sup>  
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL SOFTWARE  
FOR ELEMENTARY AND MIDDLE EDUCATION - (DISEFEM)**

**Antonio Édson Corrente<sup>2</sup>, Barbara Gündel Mendonça<sup>3</sup>, Edson L. Padoin<sup>4</sup>,  
Inêz Zagula Jung<sup>5</sup>, Marcos Ronaldo Melo Cavalheiro<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Projeto de extensão realizados conjuntamente com os cursos de Matemática, Design e Ciências da Computação da Unijuí

<sup>2</sup> Professor do DCEEng da Unijuí. E-mail: corrente@unijui.edu.br

<sup>3</sup> Professor DCEEng da Unijui

<sup>4</sup> Professor DCEEng da Unijui. E-mail: padoin@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Professora do DCEEng da Unijuí. E-mail: Inez.jung@unijui.edu.br

<sup>6</sup> Professor do DCEEng da Unijuí. E-mail: mrmc@unijui.edu.br

## **INTRODUÇÃO**

O Projeto Desenvolvimento e Implementação de Software Educacional para o ensino Fundamental e Médio, se propõe a desenvolver ações de forma colaborativa entre os professores de Matemática das escolas, da universidade e também dos acadêmicos dos cursos de graduação. A proposta da construção de atividades de ensino através do uso de softwares educacionais considera o professor como participante ativo na produção dos respectivos materiais didáticos e pedagógicos, de acordo com suas necessidades em sala de aula.

Neste sentido, o desenvolvimento, a execução e a disponibilização de atividades de ensino, por meio do uso de tecnologias, vêm acontecendo pelo trabalho conjunto entre a equipe de extensionistas e os professores de matemática das escolas municipais, estaduais e particulares, na perspectiva de contribuir na formação de conceitos e significados na área da matemática pelos sujeitos participantes.

Assim, pretende-se apresentar o aplicativo MathGo, fruto da proposta do projeto, unindo as áreas do conhecimento da Ciência da Computação - que participa como ferramenta de construção e disponibilização do software; do Design - no desenvolvimento a interface de software tornando-o mais atrativos e funcionais; e a Matemática como instrumento para o desenvolvimento integral das capacidade cognitivas e habilidades do ser humano.

## **METODOLOGIA**

O aplicativo MathGO foi desenvolvido com objetivo de instigar os alunos do ensino fundamental e médio, a estudarem e testarem seus conhecimentos sobre a matemática. Ele possui mais de 1000 questões sobre os diferentes temas abordados nas escolas. Apresenta exercícios de diferentes

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XIX Jornada de Extensão

conteúdos que podem ser usados conforme o nível do aluno. Qualquer aluno pode entrar e fazer um cadastro para começar a estudar e jogar. O aplicativo foi concebido a partir de contribuições de 3 áreas:

**Matemática:**

A matemática necessita ser ensinada como instrumento para interpretação e compreensão das coisas que rodeiam nossa vida e o mundo, formando pessoas conscientes para o exercício de uma cidadania criativa, ativa e reflexiva. A aprendizagem em matemática está ligada à compreensão, ou seja, na apreensão do significado, resultante das conexões entre as unidades de conhecimento com a realidade.

Na perspectiva de contribuir para uma melhoria das práticas de sala de aula e, conseqüentemente, a melhoria da aprendizagem dos alunos em Matemática, estruturou-se para o ensino médio as questões por unidade de conhecimento que são: conjuntos e intervalos reais, funções, sequências, estatística, geometria plana, trigonometria, matrizes e determinantes, sistemas lineares, binômio de Newton, análise combinatória, geometria espacial, geometria analítica, matemática financeira, probabilidade, números complexos, polinômios e lógica. Ao considerarmos as habilidades e competências as questões de cada unidade de conhecimento foram divididas por níveis de dificuldade: fáceis, médias e difíceis.

O trabalho teve início pela separação e reclassificação das questões por conteúdo e por níveis. Trabalho esse desenvolvido pelo professor e pelo bolsista de matemática.

A partir da separação das questões é feita uma leitura minuciosa de cada uma delas, onde é analisada a abrangência e suficiência das dicas que fazem parte de cada questão, pois, trata-se de um jogo. Com a visão da totalidade das questões por conteúdo e nível temos a compreensão da abrangência e das limitações em função do conteúdo abordado, e assim, quando necessário, produzimos vídeos que dispõem de áudio, facilitando, assim, a compreensão de pontos-chaves e importantes na solução das questões, gerando um roteiro. Roteiro este, que é repassado ao bolsista de design que tem a responsabilidade da criação do vídeo, que por sua vez encaminha ao bolsistas da ciência da computação.

**Design:**

A interface desenvolvida para o software levou em conta a relação entre a interface gráfica e o usuário, utilizando como base o estudo das cores, da semiótica, design de interação, usabilidade e ergonomia, que além de contribuir para o desenvolvimento de elementos gráficos, também auxiliam na percepção, ou seja, como o usuário pode ser capaz de observar tal informação.

Assim, tanto na identidade visual do aplicativo MathGo, quanto nos elementos e disposição da interface (figuras 1 e 2) foram utilizadas cores que remetessem a significados e reações emocionais específicas entre o público-alvo. O azul possui “conotações de constância, vitalidade, restauração e preservação” (Ambrose; Harris, 2009, p. 118). Tons mais escuros do azul transmitem estabilidade, segurança e confiança, azuis mais claros, por sua vez, “sugerem qualidades mais jovens e serenas” (idem ibidem). Além do azul, a utilização do branco, como cor neutra, permite o contraste com o preto.

Outro elemento utilizado levando em conta o desenvolvimento das interfaces gráficas foi a usabilidade, está por sua vez, auxiliada pelos princípios do design. O princípio da Visibilidade enfatiza que quanto mais visíveis forem as funções mais os usuários saberão como proceder. Esse

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XIX Jornada de Extensão

item pode ser observado relativo aos botões “cartas”, “dica” e “pular” (figura 2), onde as operações relacionadas a esses ícones são claramente visíveis. A Consistência também é um elemento importante, tanto por suas cores, tipografia e disposição das informações, pois ao migrar de um tela para outra dentro do software entendemos que ainda estamos no mesmo aplicativo.

### **Computação:**

O formato escolhido para o MathGO foi de aplicativo Web, pensando em atender um número de estudantes. O site possibilita a utilização do aplicativo em conteúdos e exercícios de estudo em computadores e smartphones. O aplicativo está disponível para diferentes browsers e sistemas operacionais.

Para o desenvolvimento da aplicação do jogo, foi escolhida a linguagem de programação PHP (The PHP Group, 2017), juntamente com o framework CodeIgniter para facilitar a codificação e organização do código. Outra vantagem são as ferramentas que fazem parte dele para conexão ao banco de dados, configuração de rotas e modelo MVC, que tornam mais práticos o desenvolvimento e manutenção do código.

O SGBD escolhido, para o gerenciamento do banco de dados, foi o Mysql (Oracle Corporation, 2017), sendo ele um banco de dados open source e, atualmente, um dos mais utilizados do mundo. Ele também tem uma grande afinidade com o próprio PHP, o qual já possui função de integração nativamente com o Mysql.

Outra vantagem é a vasta utilização do PHP e do Mysql, indicando que as ferramentas são confiáveis, e, que suas grandes comunidades, podem ser fonte de suporte no desenvolvimento de sistema e correção de bugs.

Para instalação do ambiente de desenvolvimento foi utilizado Wamp, que oferece suporte para o PHP e o Mysql, assim como o Apache, interpretador do PHP. Outra ferramenta que acompanha o Wamp é o PhpMyAdmin, utilizado para o gerenciamento no banco de dados.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

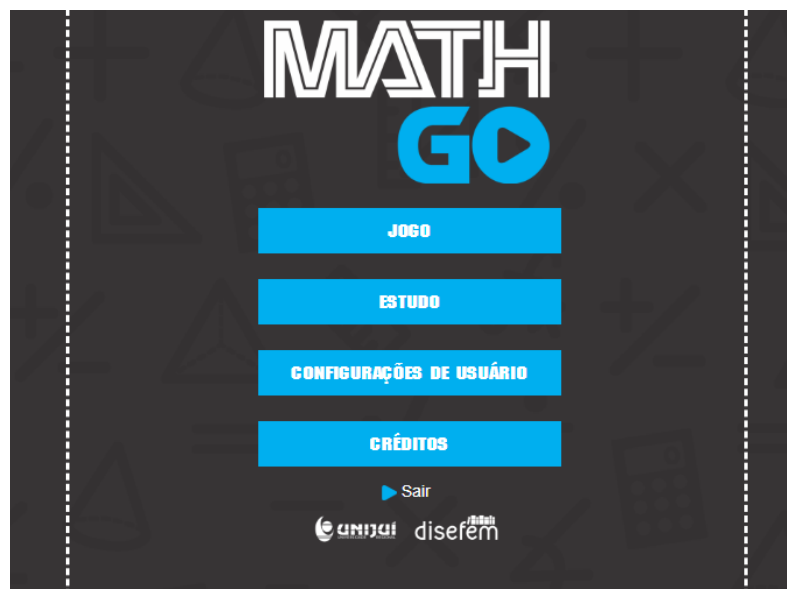
Dentre os objetivos do projeto foi desenvolvido um portal para o mesmo e em especial a readequação e a ampliação das funcionalidades do MATHGO, na perspectiva de uma maior interação com o usuário, a tela inicial do aplicativo apresenta os botões onde o jogador pode fazer login, seguir para a tela de cadastro ou recuperar sua senha.

Ao fazer login no jogo, o usuário é redirecionado para o menu principal, que dá acesso a uma nova partida, ao ranking de jogadores e as regras do jogo.

Figura 1 - Tela de menu do aplicativo

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XIX Jornada de Extensão



Fonte: próprio autor (2018)

Ao logar pela primeira vez, o estudante ou professor deverá informar seu nível, para a seleção de perguntas. Logo após a partida é iniciada e são apresentadas perguntas para que o aluno responda. Um exemplo da interface das questões pode ser visualizado na figura 2.

Figura 2 - Tela de perguntas



Fonte: próprio autor (2018)

A partir da teoria semiótica foram desenvolvidos os ícones referentes aos botões "cartas", "dicas" e "pular". Para "cartas" foram utilizados retângulos com semelhança a cartas de baralho e a cor vermelha chamando atenção. O botão "dicas" remete à uma lâmpada, símbolo atribuído ao pensamento, juntamente com a cor amarela, de iluminação. "Pular" utiliza um pictograma na cor

01 a 04 de outubro de 2018

**Evento:** XIX Jornada de Extensão

verde, que remete a ir em frente, juntamente com a percepção de movimento que é transmitida pela imagem.

Esse software é fruto de um projeto de extensão com caráter interdisciplinar com o intuito de inovação e diferenciação dentro no processo de ensino-aprendizagem ao mesmo tempo que promove a inclusão dos alunos (usuários) no mundo da tecnologia

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Partindo da premissa de que é necessário despertar a curiosidade do aluno para que o mesmo assimile melhor o conteúdo desenvolvido em sala de aula, o MATHGO, pretende tornar a ciência matemática, mais atraente tanto pela funcionalidade, quanto pela estética, despertando a curiosidade dos estudantes, uma vez, que torna-se possível testar os limites frente aos conhecimentos adquiridos nas aulas de matemática, em consonância com o design como o grande diferencial da inovação e competitividade, aliados a ciência da computação com o intuito de facilitar o processo de ensino-aprendizagem ao mesmo tempo que promove a inclusão dos alunos no mundo da tecnologia, fazendo deste, um software educacional.

O jogo já está disponível para jogá-lo, e com mais de 1000 questões cadastradas no banco de dados. Com essa quantidade, o aluno pode jogar em média 62 jogos sem repetir questões. O ranking também está disponível para o aluno que poder ver sua colocação. A pontuação é contabilizada somando as pontuações já alcançadas nas partidas jogadas. A cada jogo pode-se escolher a fase da partida. A próxima fase será a implementação do cronômetro e a tela para configuração do perfil de usuário. Assim como alimentar as diferentes temáticas dentro do item "Módulo de Estudo", não só a nível de ensino médio, mas também para o ensino fundamental.

**Palavras-Chave:** Jogo web; Matemática; ENEM.

**Keywords:** Web game; Mathematics; ENEM.

### **Agradecimentos**

Aos apoio dos professores das escolas parceiras, a SMED, 36ª CRE, 17ª CRE e Unijuí.

### **Referências**

- AMBROSE, Gavin. HARRIS, Paul. Design básico: Cor. Bookman: SP, 2009  
The PHP Group, PHP: Hypertext Preprocessor. Disponível em . Acesso em: 02 jul. 2017  
Oracle Corporation, MySQL. Disponível em: . Acesso em: 02 jul. 2017.