

Bombeiro Mirim– Uma plataforma educativa de apoio à aprendizagem

João Vítor de Moraes Rocha¹, Pablo Henrique Marques¹, Thales Aparecido Silva
Elias¹

Alisson Marques da Silva¹, Thiago Magela Rodrigues Dias¹

¹Curso Técnico de Informática – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas
Gerais (CEFET-MG)

Rua Álvares de Azevedo, 400 - Bela Vista – 35.503-822 – Divinópolis – MG – Brasil

joaomorais309@gmail.com, thales.a.elias@gmail.com,
pablohmarques@hotmail.com, alissonmarques@gmail.com,
thiago@div.cefetmg.br

Abstract. *It is intended, through the construction of an educational platform, to assist the teachers of the Bombeiro Mirim project during the teaching period of the course in terms of innovation way of teaching and in identifying the students' difficulties. It is expected that with the utilization of the application, the children will be more interested in the classes taught in the corporation. The platform will have games and challenges that stimulate children's thinking and creativity, so that students apply the contents learned during the course.*

Resumo. *Pretende-se, através da construção de uma plataforma educativa, auxiliar os professores do projeto Bombeiro Mirim durante o período de ensino do curso tanto em quesitos de inovação do ensino quanto em identificar as dificuldades dos alunos. Espera-se que com a utilização da aplicação, as crianças se interessem mais pelas aulas lecionadas na corporação. A plataforma contará com jogos e desafios que estimulem o raciocínio e a criatividade das crianças, de forma que os alunos apliquem os conteúdos aprendidos no decorrer do curso.*

1. Introdução

O Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Divinópolis atualmente possui três projetos de grande relevância social os quais são o Projeto Golfinho, Bombeiro Sênior e Bombeiro Mirim. Durante uma entrevista com a equipe da corporação, foi proposto o desenvolvimento de uma plataforma educativa para o projeto Bombeiro Mirim, proposta cujo principal objetivo é o de capacitar os alunos. A iniciativa tem como foco atender alunos da rede pública de ensino de 08 a 14 anos disponibilizando em média 40 vagas por ano para os jovens.

Essa preparação tem foco em doze disciplinas divididas em: Educação Física, Noções de Salvamentos, Noções de Primeiros Socorros, Estudo e Prática Bombeiro Militar – Ordem Unida, Noções de Teoria de Incêndio, Ética e Cidadania, Higiene Pessoal, Acompanhamento Pedagógico, Noções de Educação Ambiental, Noções de Educação no Trânsito, Prevenção e Combate ao uso de drogas e Noções de informática (CBM, 2010).

Os alunos precisam de um incentivo maior para que possam se conectar com o conteúdo proposto. Um método defendido por alguns educadores e utilizado nesta proposta é a utilização de jogos como forma de atrair a atenção dos alunos.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora (MOYLES, 2002).

A técnica do uso de jogos com finalidades educativas é conhecida como gamificação. A gamificação é o uso de mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar pessoas, resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto de jogos (ESPÍNDOLA, 2016).

O principal objetivo é aumentar o engajamento e despertar a curiosidade dos usuários e, além dos desafios propostos nos jogos, na gamificação as recompensas também são itens cruciais para o sucesso.

A gamificação é usar ideias e mecanismos de jogos para incentivar alguém a fazer algo. Na educação à distância a ideia é criar uma motivação intrínseca, em que o

aprendizado acontece por meio das próprias brincadeiras, sem separação entre a teoria e a prática.

Nesse contexto, esta proposta visou o desenvolvimento um aplicativo *web* de fácil utilização baseado em jogos. Tendo em vista que a tecnologia muitas vezes é vista como um problema em sala de aula (RAMOS, 2017), o projeto objetiva usar algo que hoje é um incômodo, em uma ferramenta didática.

A aplicação conta com uma variedade de jogos que tratam de temas das 20 cartilhas oferecidas pelo programa como higiene pessoal, enfrentamento de situações como incêndios e afogamentos, prevenção de acidentes domésticos, afastamento de condutas violentas e do uso de drogas entre outros assuntos.

Tornar digital e acessível o programa Bombeiro Mirim tende a disseminar as ideias ajudando a popularizar o projeto, o que em tese atrairá novos alunos para o projeto. Além disso, com o material disponível *online*, qualquer pessoa que obtenha acesso ao site, pode fazer o uso da plataforma para finalidades educativas.

1.1 Objetivos

Este trabalho se atém aos seguintes objetivos:

- Utilizar uma linguagem simples: crianças usam sentenças curtas e linguagem simples quando falam. Para convencê-las com os diálogos, é preciso falar como elas falam (ALVES, 2015). A aplicação deve ser construída não somente com foco no programa, mas tendo em mente aqueles para qual a aplicação é direcionada, crianças de 08 a 14 anos.
- Criar uma plataforma interativa: através do uso de tecnologias como CSS, HTML, *JavaScript*, foi criado um site visualmente chamativo e de fácil utilização para auxiliar os alunos durante o período de aprendizagem.
- Criar jogos baseados nos conceitos da gamificação: A partir dos conceitos da gamificação, foram criados jogos com a função de incentivar e facilitar a compreensão dos alunos sobre temas implementados nas atividades.
- Desenvolver a aplicação para web: outro ponto colocado em foco foi a disponibilidade da plataforma. A ferramenta foi desenvolvida para web para que possa ser utilizada em computadores de uso geral, como computadores pessoais

1.2 Logotipo

O logotipo, apresentado na *Figura 1*, foi criado com três objetivos principais que são:

- O nome Bombeiro Mirim remete a jovens bombeiros e ao nome do programa. A logo mostra então crianças vestidas com capacetes de bombeiros.
- A integração racial devido ao programa possuir jovens de várias etnias, a logo representa três raças diferentes: uma criança loira, uma criança morena e uma criança negra.
- A igualdade de gênero já que o programa possui alunos de ambos os sexos, a logo foi desenvolvida representando crianças sem sexo definido.



Figura 1 Logotipo da Aplicação

2. Trabalhos Correlatos

Um dos modelos seguidos pelo Bombeiro Mirim é o projeto Mini Einstein um *software* educativo produzido no CEFET-MG Campus V. Seu foco é trabalhar a curiosidade pelo aprendizado por parte do público infantil, desenvolvendo nas crianças o desejo de aprender e inovar, além de auxiliar os profissionais da educação a detectar problemas no processo de aprendizagem de crianças que se encontram nos primeiros anos do ensino fundamental. Tal programa conta com jogos interativos que estimulam, principalmente, o raciocínio e a criatividade das crianças, de forma que os alunos consolidam conceitos aprendidos em disciplinas como matemática, português, ciências e valores para convivência. Os resultados obtidos a partir da realização das atividades servem como diagnóstico de possíveis falhas ou lacunas na formação da criança, além de apontar suas facilidades e dificuldades. O *software* Mini Einstein oferece suporte aos educadores para que acompanhem o desempenho de seus alunos durante a prática das atividades (FARIA, 2016).

Outro exemplo é a *DreamBox Learning* uma plataforma adaptativa de matemática para ensino básico e fundamental 1, que utiliza a lógica da gamificação, que é o uso de mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar pessoas (ESPÍNDOLA, 2016),

para personalizar o ensino a partir de todas as decisões, resoluções, cliques e dúvidas de cada aluno. O programa, que já é usado em todos os 50 estados dos Estados Unidos, é conhecido por alcançar resultados positivos em testes padronizados (BOPPRÊ, 2013).

Outra plataforma de ensino com finalidade semelhante a apresentada nesta proposta é a *ScootPad*. Uma ferramenta adaptativa para estudantes do ensino fundamental desenvolverem habilidades de leitura e matemática. O site oferece aprendizado por meio de jogos aos alunos e envia informações do desempenho dos alunos em tempo real aos professores. A ferramenta tem parcerias com o *Google in Education*, o *Edmodo* e a *Schoology Platform*. Lançada em 2012 já é usada por mais de 25 mil escolas em mais de 8 mil cidades (BOPPRÊ, 2013).

Nesse contexto, o sistema proposto nesse artigo se difere dos demais em alguns aspectos, conforme pode ser observado na *Figura 2*. Os conteúdos apresentados na aplicação além de serem voltados para o convívio social, também trabalham questões de prevenção e ações da instituição. Diferente das outras aplicações, o Bombeiro Mirim cobre 4 dos 5 itens da tabela de comparação, *Figura 2*. O quesito Gera gráfico de desempenho, o qual o Bombeiro Mirim não atende, não foi uma necessidade solicitada pelo Corpo de Bombeiros Militar de Divinópolis.

Software	Possui atividades de conteúdo social	Avalia Desempenho	Atende crianças de 08 a 14 anos	Gera gráficos de desempenho	Disponível em português
Mini Einstein	✓	✓	✗	✗	✓
ScootPad	✗	✓	✗	✗	✗
DreamBox Learning	✗	✓	✓	✓	✗
Bombeiro Mirim	✓	✓	✓	✗	✓

Figura 2. Comparativo entre diferentes softwares educativos e o Bombeiro Mirim.

3. Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento desse projeto foram utilizadas várias tecnologias. São elas *HTML5*, *CSS*, *Flaticon*, *PHP*, *Apache*, *JavaScript*, *NetBeans* e *MySQL*.

- *HTML5*: A linguagem é focada em criar funcionalidades para desenvolvimento de sites e aplicações de internet rica. A utilização de

marcação *HTML5* possibilita criar elementos gráficos, inserir mídia como áudio e vídeo e a funcionalidade *canvas*, sem dependência de *plugins* de terceiros ou extensões proprietárias. Desenvolver formulários interativos com validação no lado do cliente com uso de atributos criados especialmente para essas finalidades (SILVA, 2014).

- *CSS: Cascading Style Sheets* é um mecanismo que permite maior versatilidade no desenvolvimento de websites, possibilitando ao desenvolvedor um controle maior sobre atributos como tamanho e cor de fontes, espaçamento entre linhas e caracteres, sobreposição de texto sobre texto ou texto sobre imagem, entre outras funções (SANTOS, 2015).
- *Flaticon*: O *Flaticon* é um website que possui uma vasta gama de ícones, com aproximadamente 465 mil ícones disponíveis nos formatos *PNG*, *SVG*, *EPS*, *PSD*, entre outros disponíveis gratuitamente (FLATICON, 2017). Tais ícones foram utilizados para a construção de passagens das histórias da aplicação.
- *PHP*: O *PHP* é uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento *Web* e que pode ser embutida dentro do *HTML*. O que distingue o *PHP* de algo como o JavaScript é que o código é executado no servidor, gerando o *HTML* que é então enviado para o navegador. O navegador recebe os resultados da execução desse *script*, mas não identifica o código fonte. O fato de o *PHP* ser executado do lado do servidor permite que a aplicação seja utilizada mesmo em computadores com poucos recursos como é o caso dos PCs da corporação. Isso se deve ao fato de que quem processa todos os dados ser o servidor, dessa forma o cliente apenas envia a requisição e recebe a resposta, sendo necessário somente interpretá-la (GROUP et al., 2017). Neste contexto, o *PHP* é inserido neste trabalho para que seja possível a interação entre as variáveis *Javascript* e os valores armazenados no banco de dados do sistema. Desse modo, a linguagem permite que os valores calculados sejam salvos ou recuperados da base de dados.

- *Apache*: Uma pesquisa feita pelo site *Netcraft* mostra que o *Apache* em janeiro de 2017 era utilizado em 78.707.037 dos sites ativos pesquisados por eles (NETCRAFT, 2017). O *Apache* é o servidor necessário para o processamento do código *PHP*. O *Apache* é distribuído sob a licença *GNU* (YOUNG, 2017).
- *JavaScript*: *JavaScript* é uma linguagem de programação baseada em *scripts* que surgiu como linguagem de páginas *web*. É uma linguagem dinâmica, orientada a objetos e criada com sintaxe similar à linguagem *C*. Sendo uma linguagem *cliente-side* ela executa algumas informações do lado do cliente antes de enviar as informações ao servidor. Assim, o tráfego de *internet* fica reduzido durante parte da execução da aplicação. Isso permite que as páginas sejam alteradas dinamicamente de acordo com as ações do usuário (CAELUM, 2017).
- *NetBeans*: O *NetBeans* é um ambiente de desenvolvimento integrado gratuito e de código aberto para desenvolvedores de software nas linguagens *Java*, *C*, *C++*, *PHP* o que facilita o desenvolvimento em multilinguagens. Além da gratuidade, *IDE* é executado em muitas plataformas, como *Windows*, *Linux*, *Solaris* e *MacOS* (ORACLE, 2017).
- *MySQL*: O *MySQL* é um sistema de gerenciamento de banco de dados completo, robusto e extremamente rápido, com todas as características existentes nos principais bancos de dados pagos existentes no mercado. Uma de suas peculiaridades são suas licenças para uso gratuito, tanto para fins acadêmicos como para realização de negócios, possibilitando que na maioria dos casos as empresas o utilizem livremente (MYSQL, 2017).

4. Desenvolvimento

O desenvolvimento do sistema foi dividido em duas partes: pesquisa e planejamento e a implementação do sistema. Na primeira etapa, foi discutido com o cliente, o Corpo de Bombeiros Militar de Divinópolis, como a plataforma deveria ser construída e quais demandas ela precisaria atender. A segunda etapa se refere diretamente ao desenvolvimento e implementação da aplicação e quais tecnologias foram utilizadas para essa construção.

4.1 Pesquisa e planejamento

Com base em uma reunião com o Corpo de Bombeiros da cidade de Divinópolis, foram estabelecidas as funcionalidades básicas da aplicação. Após esse primeiro contato, foram realizadas algumas pesquisas com intuito de entender algumas nuances do processo de ensino para crianças. Uma das pesquisas feitas foi sobre os diferentes tipos de metodologias de ensino feita por Renata Rosa(2015) para definir qual iria ser utilizada no projeto. Outra pesquisa realizada foi para entender que tipo de linguagem as crianças utilizam de Ronize Alves(2015).

Foi definido apenas um ator do sistema no diagrama de Casos de Uso: o aluno, como pode ser visto na *Figura 3*. Os alunos possuem uma identificação baseada no seu nome. Quando o aluno entra no sistema, ele é direcionado para uma página de seleção de atividades em que as atividades propostas estarão disponíveis. Após a seleção da atividade ele pode ler a história do tema. Caso deseje continuar, ele pode jogar o jogo incluso na atividade e ao final visualizar seu desempenho.

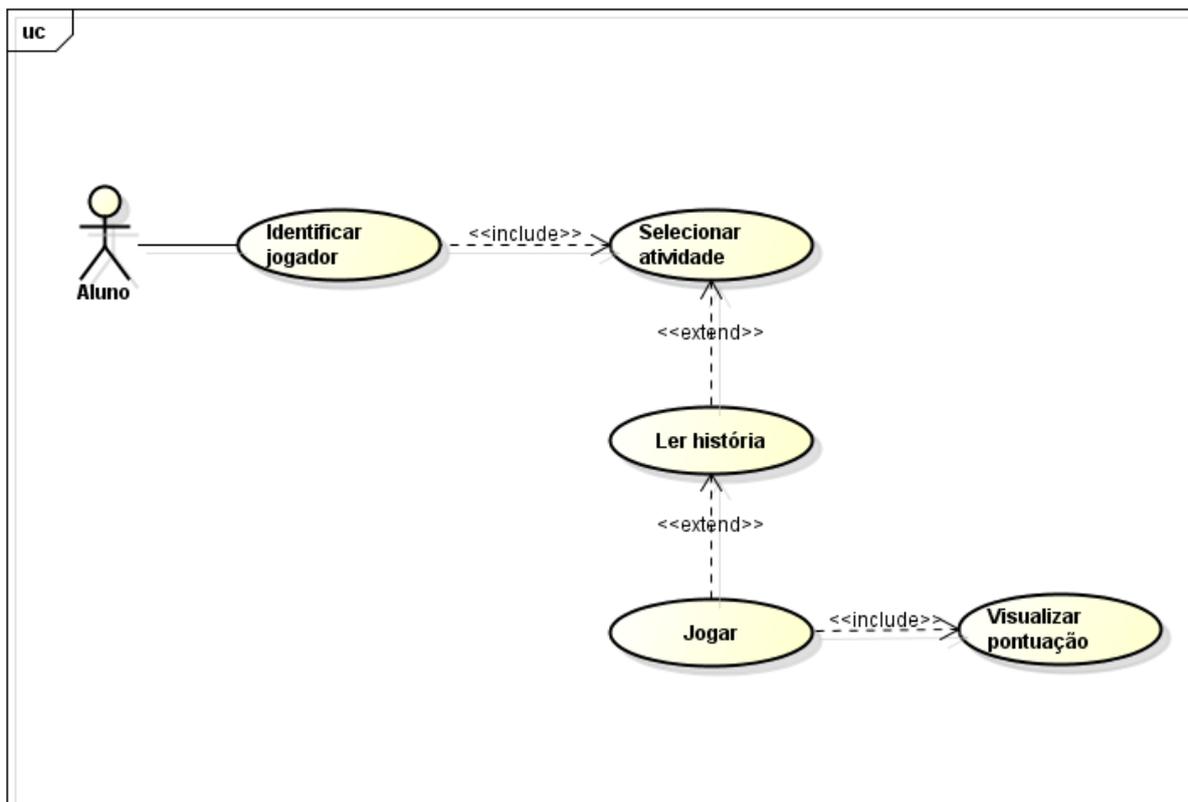


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso do sistema

O banco de dados da aplicação possui uma única tabela como mostrado na *Figura 4*. A tabela armazena o nome do jogador, sua pontuação e a data e hora do jogo. Esse foi o banco definido pelo Corpo de Bombeiros visto que a ideia era simular um fliperama simples que armazenasse o nome e pontuação do jogador.

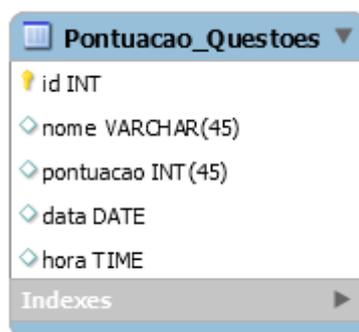


Figura 4. Banco de dados da aplicação

4.2 Implementação do sistema

Essa etapa é caracterizada pela implementação do código-fonte das páginas web. O sistema foi construído utilizando a linguagem de marcação *HTML*, estilização de páginas usando *CSS* e a linguagem de programação *JavaScript* amparada pelo *plug-in JQuery* através da *IDE Netbeans*. De acordo com o público alvo, as telas são coloridas e possuem um design voltado para o público infantil. As cores e os desenhos simples chamam a atenção das crianças de forma que haja uma atração natural por parte delas para com o sistema.



Figura 5. Tela de identificação do aluno

5. Bombeiro Mirim: a aplicação

O Bombeiro Mirim é uma aplicação nas quais as atividades são divididas em duas partes. A primeira parte é a história que informa ao jogador o tema da atividade escolhida. A segunda parte é um jogo como que pode ser um questionário, jogo da forca, caça palavras ou uma escolha de figuras.

5.1 Bombeiro Mirim: Histórias

As histórias do Bombeiro Mirim são compostas por uma tela de fundo padronizada com uma imagem composta por casinhas que quando clicadas abrem uma nova tela. Nessa nova tela é que ocorre toda a interação com jogador. Essa tela apresenta na seguinte sequencia o tema da cartilha, uma história sobre o tema e uma atividade sobre o tema. As histórias são sempre narradas pelo personagem principal, o bombeiro para que o jovem tenha uma figura conhecida para assimilar ao Corpo de Bombeiros.

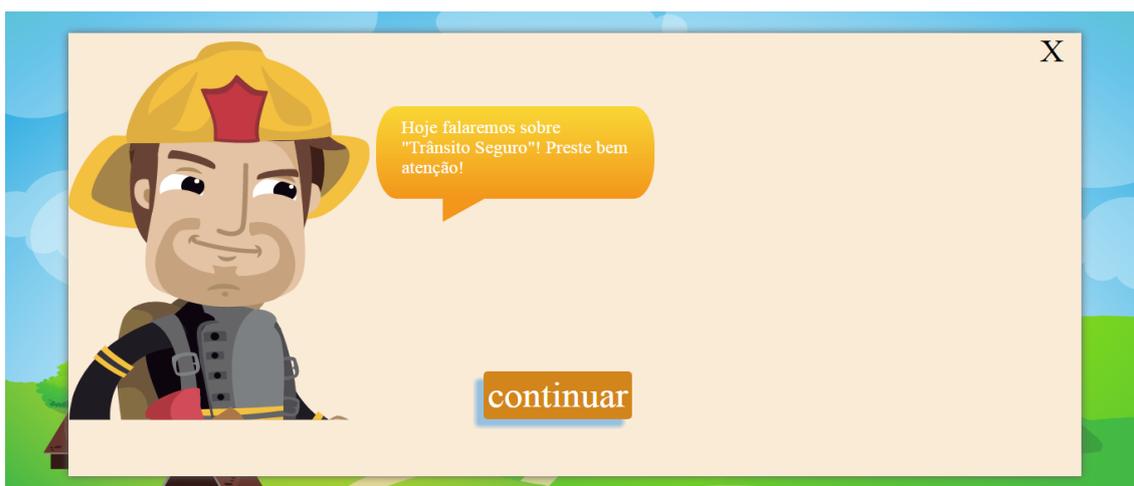


Figura 6. Tela de introdução ao tema

Como em todas as fases existe uma tela de apresentação, como mostrado na Figura 6. O personagem principal faz uma breve introdução no qual sempre é exposto no texto o tema da cartilha que lhe será apresentada. O tema e título da cartilha mostrado na Figura 6 é “Trânsito Seguro”.

No caso desta história, foram inseridas várias recomendações presentes na Figura 7, Figura 8 e Figura 9 que expõem o que não se deve fazer no trânsito através do uso de figuras e textos simples que facilitam o entendimento do aluno sobre o tema.

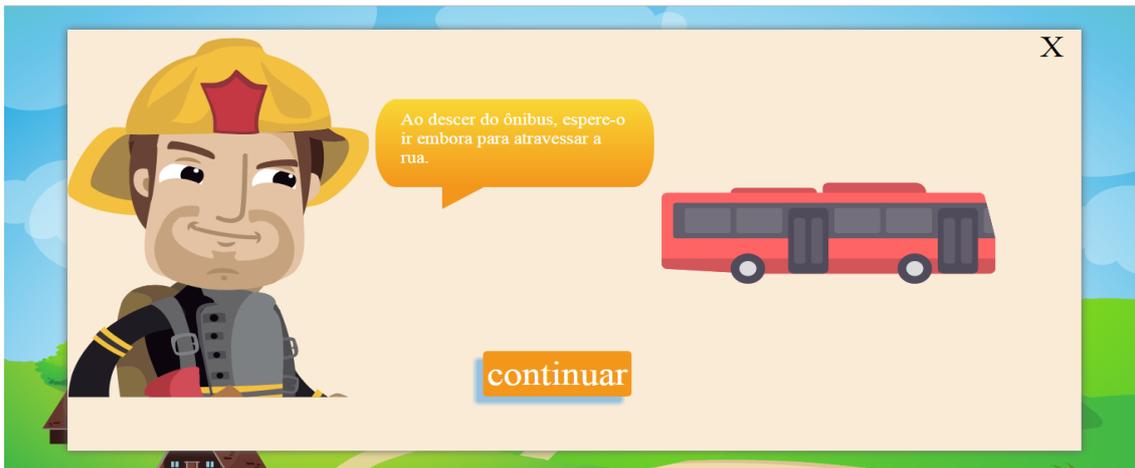


Figura 7. Recomendação dada pelo bombeiro sobre ônibus



Figura 8. Recomendação dada pelo bombeiro sobre atravessar a rua



Figura 9. Recomendação dada pelo bombeiro sobre atenção com sinais de trânsito

Algumas histórias das atividades além do auxílio de figuras possuem sons para auxiliar o aluno a identificar situações do cotidiano. Na *Figura 10*, em uma das telas da atividade sobre higiene pessoal, é possível para o jogador ouvir o som de uma tesoura cortando para que ele possa assimilar o áudio a uma ida ao barbeiro para o cortar o cabelo.



Figura 10. Tela do corte de cabelo com som

5.2 Bombeiro Mirim: Atividades

Para que o aluno possa testar os conhecimentos adquiridos a partir das aulas dos bombeiros e das apresentações da aplicação, o Bombeiro Mirim possui ao final de cada atividade um tipo de jogo. Ao fim, sua pontuação é armazenada em um banco de dados. Neste tópico serão expostos dois tipos: o questionário e o jogo de escolha de figuras.

A primeira tela de cada questionário conta com o tema da atividade e um botão vermelho no centro para que o aluno possa iniciar o teste como visto na *Figura 11*.



Figura 11. Tela inicial do quiz

Após clicar em começar, uma nova tela é aberta, *Figura 12*, contendo o número de perguntas da atividade, o tema da atividade, a pergunta e quatro opções de respostas. Tanto as perguntas quanto às respostas são bem simples para que as crianças que participam do programa sejam capazes de responder sem problemas.

Caso o jogador erre a resposta, *Figura 13*, a sua escolha é marcada em vermelho e na parte inferior é exibida uma mensagem que o auxilia a identificar a resposta correta. Caso acerte a resposta da questão, a escolha é marcada de verde e na parte inferior é exibida uma mensagem de reforço positivo como visto na *Figura 14*. Ao final do quiz, *Figura 15*, é exibido para o aluno a quantidade de acertos que ele teve na atividade e a opção de recomeçar a atividade caso necessite.

The screenshot shows a quiz question titled "Cuidados no trânsito" (Traffic Care). It is labeled "Pergunta 1 de 3" (Question 1 of 3). The question asks "Como devemos atravessar a rua?" (How should we cross the street?). There are four radio button options: "Sem olhar para os lados" (Without looking at the sides), "Sobre a faixa de pedestre" (Over the pedestrian crossing), "No meio da rua" (In the middle of the street), and "Pulando" (Jumping).

Figura 12. Tela de perguntas do quiz

The screenshot shows the same quiz question as Figure 12, but with the answer "Sem olhar para os lados" (Without looking at the sides) selected, indicated by a red background. Below the options, a teal banner contains the text "Sempre atravesse na faixa de pedestre" (Always cross on the pedestrian crossing). A "Próximo" (Next) button is located at the bottom of the banner.

Figura 13. Tela de perguntas do quiz, respondida incorretamente



Figura 14. Tela de perguntas do quiz no caso de acerto



Figura 15. Tela final do quiz



Figura 16. Tela do jogo de escolhas



Figura 17. Tela do jogo de escolhas após o clique em uma figura

O jogo de escolha de figuras segue a mesma linha de criação do questionário. A atividade é a mais simples do Bombeiro Mirim. Nela o usuário, no exemplo da *Figura 16*, somente precisa escolher, clicando em uma das figuras, qual responde a pergunta corretamente.

Assim que o jogador faz sua escolha, as figuras que não são a resposta são destacadas com um fundo vermelho, a resposta correta é marcada com fundo azul e uma mensagem aparece ao final explicando a resposta correta como visto na *Figura 17*.

6. Considerações

Atualmente, a aplicação web encontra-se em sua versão final, visto que já possui as funções descritas neste artigo implementadas e em funcionamento, mas ainda aguarda para ser implementada em um servidor *web*.

Espera-se que como fator imediato, após a plataforma ser liberada *on-line*, a aplicação possa ser utilizada para atender e auxiliar os alunos e professores do projeto Bombeiro Mirim.

A longo prazo, almeja-se que a aplicação possa auxiliar não só o Corpo de Bombeiros Militar de Divinópolis, mas outros batalhões que possuam o projeto Bombeiro Mirim e instituições de ensino interessadas nos conteúdos disponibilizados pela aplicação.

Futuramente, pretende-se desenvolver novas funcionalidades para a aplicação. Uma delas seria um sistema de gráficos capaz de exibir os resultados dos jogadores. Com essa função os professores serão capazes de perceber quais questões são mais difíceis para os alunos e se focarem mais no ensino do tema da atividade. Também pretende se desenvolver um sistema de recompensas baseados na pontuação do aluno visto que esse tipo de reforço positivo é muito utilizado no conceito da gamificação. E como último trabalho futuro, a criação de um banco de questões. Assim o conteúdo da aplicação teria uma vasta aplicação além da possibilidade da personalização pelos educadores.

Referências

- ALVES, Ronize (Ed.). Como escrever diálogos para crianças. 2015. Disponível em: <<http://www.ronizealine.com/2015/10/como-escrever-dialogos-para-criancas.html#>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- BOPPRÊ, Vinícius. **8 plataformas adaptativas que você precisa conhecer**. 2013. Disponível em: <<http://porvir.org/8-plataformas-adaptativas-voce-precisa-conhecer/>>. Acesso em: 09 abr. 2017.
- CAELUM. : **Como aprender Java**: Capítulo 2 – O que é Java. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/>>. Acesso em: 07 jul. 2017.
- ESPÍNDOLA, Rafaela. O que é a gamificação e como ela funciona? 2016. Disponível em: <<https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>>. Acesso em: 03 out. 2017.
- FALKEMBACH, Gilse. O lúdico e os jogos educacionais. 2006. Disponível em: <http://penta3ufrgsbr/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017.
- FARIA, Jéssica Alves; FERREIRA, Jordânia Alves; FREITAS, Lucas Dias. **Mini Einstein**: Um software educativo de apoio à aprendizagem. 2016. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Técnico de Informática, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Divinópolis, 2016. Cap. 3.
- FLATICON. **Flaticon**. Disponível em: <<https://www.flaticon.com/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.
- GROUP, Php Documentation et al (Ed.). **Manual do PHP**. Disponível em: <https://secure.php.net/manual/pt_BR/index.php>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- MINAS GERAIS. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR **Institucional**. 2010. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/institucional.html>>. Acesso em: 21 mar. 2017.
- MOYLES, Janet R. Só brincar? O papel do brincar na educação infantil. 2002. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed.
- MYSQL. Dez principais motivos para escolher o MySQL para a próxima geração de aplicações Web. Disponível em: <<https://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/dez-principais-motivos-para-escolher-o-mysql-para-a-proxima-geracao-de-aplicacoes-web/>>. Acesso em: 15 out. 2017.

- NETCRAFT. **January 2017 Web Server Survey**. Disponível em: <<https://news.netcraft.com/archives/2017/01/12/january-2017-web-server-survey.html>>. Acesso em: 15 maio 2017.
- ORACLE. **NetBeans IDE Features**. Disponível em: <https://netbeans.org/features/all_pt_BR.html>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- RAMOS, Márcio Roberto Vieira. O uso de tecnologias em sala de aula. Revista Eletrônica: Lenpes-pibid de Ciências Sociais - Uel, Londrin, v. 1, n. 2, p.1-16, 10 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/lenpes-pibid/pages/arquivos/2Edicao/MARCIO RAMOS - ORIENT PROF ANGELA.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.
- ROSA, Renata Sguissardi. **Antes de escolher a escola de seu filho, conheça 9 metodologias de ensino**. 2015. Disponível em: <<http://www.semprefamilia.com.br/antes-escolher-a-escola-de-seu-filho-conheca-9-metodologias-de-ensino/>>. Acesso em: 02 nov. 2017.
- SANTOS, Eliseu Batista dos. **Metodologia de Desenvolvimento de Sites Seguindo Padrões Web Utilizando Mídias**. 2015. 63 f. Tese (Doutorado) - Curso de Especialização em Mídias na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134016/000979748.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- SILVA, Maurício Samy. **HTML5: A LINGUAGEM DE MARCAÇÃO QUE REVOLUCIONOU A WEB**. 2. ed. São Paulo: Novetec, 2014. 335 p.
- YOUNG, Eddie. **What Is Apache?** Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue19/what-is/>>. Acesso em: 02 jul. 2017