

GAMES EDUCACIONAIS BASEADOS EM EXPERIMENTAÇÃO REMOTA MÓVEL

José Pedro Schardosim Simão¹, João Paulo Cardoso de Lima², Willian Rochadel³,
Juarez Bento da Silva⁴

¹ UFSC / Campus Araranguá / jpsimao@me.com

² UFSC / Campus Araranguá / joao.pcl@grad.ufsc.br

³ UFSC / Campus Araranguá / willian.rochadel@ufsc.br

⁴ UFSC / Campus Araranguá / juarez.silva@ieee.com

Resumo: Este trabalho descreve uma proposta para o desenvolvimento de games educacionais para dispositivos móveis que interajam com experimentos remotos. O game aborda o tópico propagação de calor da disciplina de física do ensino médio e contextualiza a temática dos balões de ar quente. O aplicativo foi desenvolvido utilizando as linguagens HTML5, CSS3, a biblioteca jQuery Mobile e o plugin SlickQuiz, o que o torna portátil para as plataformas móveis mais utilizadas.

Palavras-Chave: Experimentação Remota, Dispositivos Móveis, Games Educacionais, Ensino de Ciências

1 INTRODUÇÃO

Os avanços da tecnologia alteraram definitivamente a forma como as pessoas se relacionam e se comunicam. A maior parte da população atualmente tomou as tecnologias por instrumento do cotidiano e, por conseguinte, o domínio destas tem se tornado comum entre os mais jovens com o advento da internet e a utilização dos dispositivos móveis.

Em contrapartida as metodologias da educação tradicional, baseadas em aulas expositivas e avaliações, acabam por não levar em conta os diferentes ritmos de estudo e deixam um grande abismo entre o ensino e a efetiva aprendizagem, onde a informação acaba por não se transformar em conhecimento.

Neste contexto as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) tem o papel fundamental de mediar as relações entre o estudante e os conteúdos abordados, aproximando-os de seu cotidiano.

As NTIC podem ser inseridas com facilidade no conceito de aprendizado lúdico. As brincadeiras, assim como os brinquedos, têm evoluído ao longo do tempo, e atualmente são em sua grande maioria ferramentas tecnológicas.

Os games (jogos eletrônicos) vêm sendo utilizados com fins educativos há algum tempo, e se mostram importantes ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem.

Desta forma, direcionar o grande interesse que os jovens têm nos games para os estudos é uma tarefa complicada e diversos aspectos devem ser levados em consideração como usabilidade, funcionalidade, portabilidade, acessibilidade, e ubiquidade, características que tem o objetivo de atrair o usuário para o jogo.

Além disso, algumas características do jogo, como desafio, competitividade e recompensa acabam por aumentar o interesse do aluno nos conteúdos abordados.

Este trabalho apresenta a proposta de um game educacional para dispositivos móveis baseados em experimentação remota, abordando propagação de calor, tendo como público alvo estudantes e professores da disciplina de física da educação básica.

2 TRABALHOS CORRELATOS

Existem alguns trabalhos que abordam aspectos de desenvolvimento e utilização de experimentos remotos em dispositivos móveis e de games educacionais baseados em experimentação remota. Dziabenko, García-Zubia e Ângulo (2012) relatam o desenvolvimento de um game que controla remotamente um braço robótico.

Rochadel et. al. (2013) tratam da utilização de experimentação remota em dispositivos móveis no ensino básico. García-Zubia e Dziabenko (2011) ainda estudam como unir jogos e experimentação remota.

3 EXPERIMENTAÇÃO REMOTA

As atividades práticas são de extrema importância no ensino de ciências, visto que inserem os conceitos abordados na realidade, facilitando o aprendizado. Porém nem todas as instituições de ensino possuem laboratórios equipados ou instrumentos necessários para a realização das experiências.

A experimentação remota vem de encontro a estas necessidades provendo o acesso remoto a experimentos físicos via internet. O usuário manipula o experimento em tempo real, insere valores e obtém o feedback imediatamente, acompanhando todo o processo por streaming de vídeo.

É possível explorar melhor os conceitos de experimentação remota ao associá-lo ao m-learning, somando os objetivos da experimentação remota aos recursos de aprendizado em dispositivos móveis que este tem a oferecer. Assim, a utilização de

laboratórios remotos em aparelhos móveis tornam-se parte de alternativas e métodos para atrair a atenção dos alunos e complementar aulas teóricas em disciplinas por muitas vezes julgadas difíceis e monótonas.

A expansão dos importantes recursos da experimentação remota nos dispositivos móveis propicia a imersão do usuário em um laboratório a qualquer momento e em qualquer lugar e utilizando o seu próprio smartphone, deste modo, um novo espaço de interação que alia justamente a ideia de ambientes ubíquos.

Costa e Alves (2006) afirmam que a experimentação remota móvel garante o benefício concebido pela experimentação remota para a engenharia e ciências em contextos de m-learning, ou seja, a acessibilidade, a mobilidade e motivação aos usuários. Atualmente, a qualidade de serviço de redes sem fio encontra-se em constante expansão e um número considerável de estudantes possuem um dispositivo móvel, o que garante a facilidade de acesso de novas aplicações desenvolvidas com base no conceito de experimentação móvel.

4 ARQUITETURA PROPOSTA

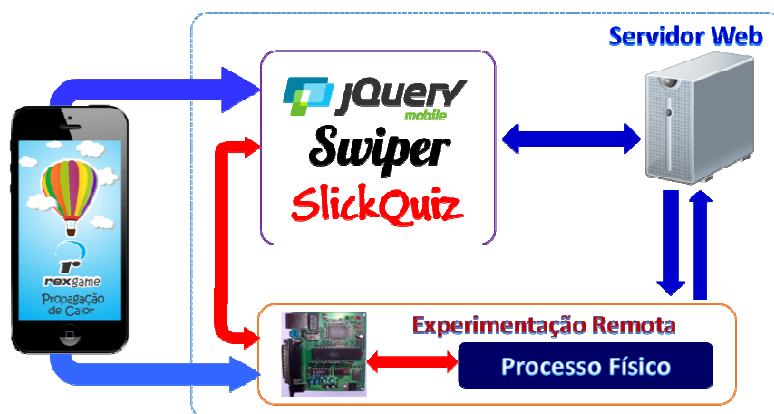
Esta proposta foi criada partindo do aplicativo desenvolvido por Rochadel, Aquino e Silva (2012), que adaptaram alguns experimentos remotos para acesso em dispositivos móveis de diversas plataformas.

O game foi desenvolvido utilizando as linguagens HTML5 e CSS3, a biblioteca jQuery Mobile e o plugin SlickQuiz. Estas tecnologias são disponíveis para as principais plataformas móveis, como Android, iOS e Windows Phone.

O jQuery Mobile, versão portada para dispositivos móveis do jQuery, é muito utilizado no desenvolvimento de aplicações web, e é responsável pela interface e pela navegação.

O plugin SlickQuiz tem o papel de gerenciar a criação das questões, apresentar as questões de forma aleatória, tratar da pontuação e do ranking. Para uma experiência mais rica em dispositivos móveis, sua interface foi adaptada utilizando jQuery Mobile.

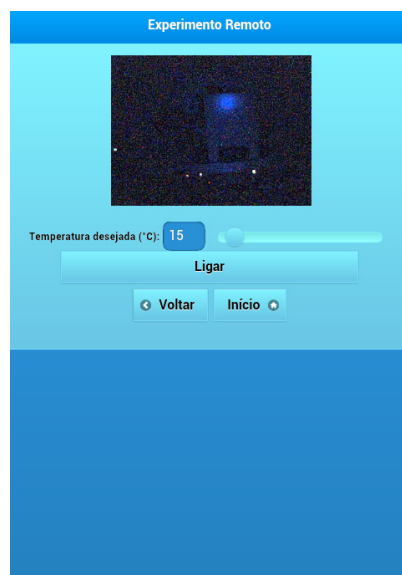
O plugin Swiper, desenvolvido em JavaScript, é responsável por melhorar a experiência nos dispositivos touchscreen, proporcionando funções como o de deslizar e arrastar na tela, por exemplo.

Figura 01 – Esquema da arquitetura proposta

Fonte: Elaborada pelos autores

Ao acessar o game, o usuário se depara com o cenário lúdico, o qual é dividido em 3 telas e é expandido horizontalmente, oferecendo experiências agradáveis na transição de telas interativas, conforme a figura 3. A arte gráfica torna o ambiente confortável, pensado com o intuito de humanizar e permitir a rápida familiarização do usuário com o aplicativo, apresentando-o conteúdos abordados de maneira mais atraente.

Partindo da tela inicial, ao deslizar-se pra direita, o usuário pode clicar na caixa, e manipular o experimento remoto sobre os fenômenos da propagação de calor.

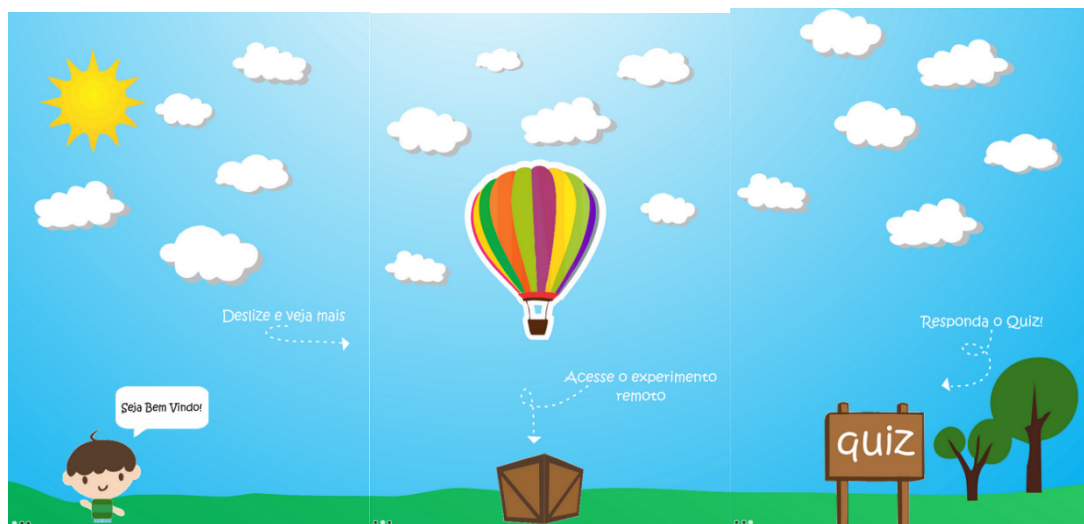
Figura 02 – Captura das telas do experimento

Fonte: Elaborada pelos autores

Ao deslizar mais uma vez para a direita e clicar na “placa”, o usuário tem acesso ao quiz, que aborda os conceitos dos fenômenos de condução, convecção e irradiação. O jogador responde a sete perguntas de múltipla escolha sobre o assunto e,

em seguida, tem acesso ao experimento novamente. As perguntas são selecionadas do banco de questões e dispostas de maneira aleatória a cada acesso no jogo.

Figura 03 – Captura das telas iniciais



Fonte: Elaborada pelos autores

Logo após recebe sua pontuação final. Dependendo de sua pontuação, o jogador é classificado nos níveis de “Balonista Iniciante”, “Balonista Intermediário” e “Balonista Profissional”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem através de games para dispositivos móveis que interajam com experimentação remota é uma proposta de grande potencial para ser estudada, uma vez que a relação entre as atividades educacionais e as de entretenimento motivam o desenvolvimento e impulsionam a inovação de tecnologias que sejam exploradas nesse contexto.

Ao permitir o maior envolvimento do estudante e o desenvolvimento de suas habilidades com objeto em estudo, esta combinação estende o poder dos jogos com finalidade específica para a educação por adicionar elementos reais ao ambiente através dos experimentos remotos.

O ensino de ciências normalmente costuma ser mais prático, e o uso destes jogos pode torná-lo ainda mais interativo e interessante para os alunos, ao mesmo tempo em que se beneficiam ao realizar uma atividade que concilia a recreação e a transmissão do conhecimento.

As linguagens utilizadas no desenvolvimento do game são altamente portáteis, o que possibilita sua utilização por usuários de um grande número de plataformas para dispositivos móveis. Além disso, acessar o experimento durante o jogo facilita a assimilação do conteúdo abordado nas questões.

REFERÊNCIAS

COSTA, R. J; ALVES, G. R., **Mobile experimentation innovating education to the 'mobile phone' generation.** Disponível em: <ave.dee.isep.ipp.pt/~rjc/Docs/2006/ECUMICT06/paperECUMICT_06.pdf>. Acesso em 27 Abr. 2013.

DZIABENKO, O.; GARCÍA-ZUBIA, J.; ÂNGULO, I. **Time to play with a microcontroller managed mobile bot.** IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2012

GARCÍA-ZUBIA, J.; DZIABENKO, O. **Remote Experiments and Online Games: how to merge them?.** IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2011

J. B. Silva, W. Rochadel, R. Marcelino, **Utilização de NTIC's Aplicadas a Dispositivos Móveis.** IEEE Rita, Vol. 7, Núm. 3, Ago. 2012. ISSN 1932-8540.

PRENSKY, M. Digital game-based learning. **Computers in Entertainment (CIE) - Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment.** vol.1, nº 1, out. 2003.

ROCHADEL, W. et. al. **Educational application of remote experimentation for mobile devices.** 10th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2013

ROCHADEL, W.; AQUINO, E. L. C.; SILVA, J. B., **Desenvolvimento de aplicação para interfaceamento com experimentos remotos por smartphones.** Revista Novas Tecnologias na Educação, vol. 10, nº 1. ISSN 1679-1916.