



FERRAMENTA DE REALIDADE AUMENTADA PARA AUXILIAR NO ENSINO DA MECÂNICA CLÁSSICA

Fernando de Moura Fé Almondes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – fernando.almondes13@gmail.com.

Manoel Messias Pereira Medeiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – mmessias@ifpi.edu.br.

Jorge Maurício Silva Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – j.mauricio@ifpi.edu.br.

Resumo: O ensino de física e em especial de mecânica clássica é dificultado por falta de ferramentas, que possibilitam o aprendizado de maneira menos teórica e mais prática. Este trabalho apresenta uma ferramenta desenvolvida, utilizando-se de Realidade Aumentada (RA) que se caracteriza como a adição, em tempo real, de suplementos virtuais em um ambiente real. O aplicativo usa por base resultados advindos de experimentos realizados em laboratório, após a realização de alguns testes de usabilidade, o software mostra-se ser capaz de suprir de forma satisfatória a emulação de todos os experimentos nela contidos, tornando-se adequada para o uso na sala de aula.

Palavras chave: Realidade Aumentada, Física, Mecânica Clássica.

1. Introdução

A nova era das tecnologias da informação e do capital intelectual exige uma mudança profunda na organização, nas teorias curriculares e metodologias de ensino das escolas (Scardamalia, Bereiter, 2000), citando como exemplo o estudo da física, mais especificadamente o da mecânica clássica que é o estudo dos movimentos dos corpos materiais. Pode ser dividida em três subdisciplinas: Cinemática Dinâmica e Estática (SYMON, 1996). Laboratórios bem equipados, em poucas instituições de ensino, permitem executar vários experimentos de mecânica clássica.

Podemos dizer que o ensino da mecânica clássica baseada em experiências realizadas em laboratório é muito mais intuitivo e produtivo, proporcionando aos alunos uma maior absorção do conteúdo, maior motivação, maior gama de conhecimento, além de uma maior interação entre alunos e professores. Alguns conceitos de mecânica clássica como Plano inclinado e Queda Livre, quando apresentados em laboratório proporcionam um maior entendimento por parte dos alunos.

O problema é que nem sempre existem laboratórios disponíveis nas instituições, muitas turmas, muitos alunos, poucos laboratórios. No intuito de amenizar esse problema, foi desenvolvida a ferramenta de realidade aumentada, portátil, completa e de grande versatilidade, podendo-se ser carregada no bolso e na palma da mão, um verdadeiro laboratório móvel. Trata-se de um aplicativo móvel que possui a capacidade de emular experimentos físicos, até então realizados apenas em laboratório, na tela do seu smartphone, mais precisamente utilizando a câmera do seu aparelho, demonstrando os experimentos físicos virtualmente em qualquer cenário real, utilizando-se da tecnologia de visualização em Realidade Aumentada.



2. Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento da ferramenta foram realizadas pesquisas bibliográficas, sobre realidade aumentada, desenvolvimento de jogos e aplicativos utilizando Unity 3D, ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), do tipo game engine (motor de jogo) voltado especialmente para o desenvolvimento de jogos digitais e aplicações de visualização 3D (Unity, 2016). Além do Kit de desenvolvimento de software (SDK) Vuforia, criado pela empresa Qualcomm, que possibilita o desenvolvimento de aplicações de RA para smartphones, compatível com todas as plataformas atuais de dispositivos móveis (Vuforia, 2016).

Além disso, foram feitas visitas periódicas aos laboratórios de biofísica do Instituto Federal do Piauí (IFPI) Campus Picos, onde foram realizadas os primeiros testes e experimentos básicos da mecânica clássica, a Queda livre e o Plano Inclinado, usados como base para o desenvolvimento do software, são emulados de maneira simples, porém, com resultados muito similares ao das experiências reais. O que proporciona aos seus usuários uma ótima concepção de como são advindos os dados.

3. Resultados e discussões

Ao final da pesquisa obtivemos resultados significativos, usando como base um questionário contendo a problematização e um outro contendo a avaliação do aplicativo, ambos aplicados a uma turma do curso de Física do VI período do Instituto Federal do Piauí (IFPI), com os resultados dos questionários observou-se que os alunos preferem e aprendem muito mais com o ensino em laboratório, já que 67% dos alunos responderam que o ensino em sala de aula é bom, 17% excelente, 8% ruim e 8% ótimo, já em relação ao ensino em laboratório o resultado foi 43% ótimo, 33% bom e 25% Excelente.

Quanto a disponibilidade de laboratórios e a quantidade de experimentos disponíveis nos mesmos, o resultado foi que 50% dos alunos responderam que eram bons, 33% excelente e 17% assinalaram ótimo, assim podemos observar que os alunos não estão muito satisfeitos nesse quesito. E ainda quando questionados sobre a usabilidade e interatividade dos experimentos realizados em laboratório, 42% marcaram que eram ótimos, 33% assinalaram que eram bons e 25% marcaram que eram excelentes, quando questionados sobre o grau de aprendizado em sala de aula 67% dos alunos marcaram a opção bom, 17% excelente, 8% ótimo e 8% ruim, já em relação ao aprendizado em laboratório o resultado foi outro, 42% responderam que era ótimo, 33% que era bom e 25% assinalaram excelente.

Com o questionário de avaliação, os alunos puderam opinar sobre a interface do aplicativo, onde 67% respondeu que era boa, 25% que era ótima e 8% que era excelente, além de poder opinar também sobre a interatividade do aplicativo, cujo os resultados foram, 58% respondeu que era boa, 17% que era ótima e 25% que era excelente, ainda foram questionados sobre sua satisfação, sobre a usabilidade do aplicativo, onde 75% respondeu bom, 17% ótimo, e 8% excelente. Os alunos também foram questionados sobre o grau de aprendizado ao se utilizar o aplicativo com os seguintes resultados, 58% responderam bom, 25% ótimo e 17% excelente. Sobre o seu potencial, os resultados foram, 50% para a alternativa bom, 33% para a excelente e 17% para a ótima.

Foi perguntado aos alunos sobre o entendimento, o que eles achavam sobre os experimentos emulados, e os resultados foram, 59% bom, 25% ótimo, 8% excelente e apenas 8% ruim. Questionados se aplicativo supria a emulação dos experimentos propostos, tivemos como



resultados, 58% bom, 25% ótimo e 17% excelente. Também foi perguntado sobre a ideia do aplicativo usar RA, obteve-se, 50% bom, 33% excelente e 17% ótimo. E por último os alunos ainda tiveram que responder a seguinte suposição, “se não existisse, nesse exato momento, um laboratório disponível, o que eles usariam, livros ou o aplicativo”, os resultados foram, 67% disseram que era uma boa ideia, 17% disseram que era uma excelente ideia e 16% disseram que era uma ótima ideia.

4. Considerações finais

Em virtude dos aspectos apresentados podemos observar que quanto maior for a interação entre alunos e professores maior vai ser a chance de sucesso de ambos, usando para isso apenas uma ferramenta simples, porém completa, uma que possamos usar para aproximar ainda mais o conhecimento teórico do prático e assim tornar o aprendizado uma questão de consciência, de prazer, não de obrigação

A ferramenta mostra-se capaz de suprir de forma bem satisfatória a emulação dos experimentos, podendo ser utilizada perfeitamente para auxiliar os professores em sala de aula, por se tratar de um objeto de aprendizagem, que são definidos como qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada nos processos de aprendizagem apoiados pelas tecnologias (WILEY, 2000, p. 5), além de ajudar substancialmente os alunos a terem uma melhor concepção das experiências e entenderem verdadeiramente como as mesmas funcionam e como os resultados são obtidos.

5. Referências

Unity, Unity - Game Engine. Disponível em < <https://unity3d.com/pt>>. Acesso em 14 de dezembro de 2016.

Vuforia, Vuforia | Augmented Reality. Disponível em: < <https://www.vuforia.com/>>. Acesso em 12 de dezembro de 2016.

SYMON, KEITH R, “Mecânica”, Editora Campus, 1996.

LIMA, J. “Um Framework de Realidade Aumentada Para o Desenvolvimento de Aplicações Portáteis Para a Plataforma Pocket PC”. UFPE, Ciência da Computação, Recife. Trabalho de conclusão de curso, 2007.

WILEY, D. (2000) “The instructional use of learning objects”. On-line version. Disponível em: <http://reusability.org/read>. Acesso em: 18/12/2016.

SCARDAMALIA, M.; BEREITER, C. Schools as knowledge Building Organizations. Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto, 2000.