

Utilizando Ambientes Virtuais como ferramenta de auxílio no ensino de Física em escolas públicas¹

Ernando Passos Batista Junior¹, José Valentim dos Santos Filho²,

Jeovana Santos Ferreira³

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Abstract. *This paper shows an experience with high school 's students at a public school, where was used virtual 's place oriented in the education with a focus on experiments to understand the content of the discipline physics , providing a new insight into all the concepts involving physics, all of this it was based in virtual 's reality systems for desktops with 2D and 3D images. Making a good use of these tools, are looking for a bigger interest, performance and student's achievement with the discipline.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma experiência com os alunos do ensino médio de uma escola pública, em que de forma presencial utilizaram ambientes virtuais voltados a educação com enfoque em experimentos para a compreensão do conteúdo da disciplina de Física, proporcionando aos alunos uma nova visão sobre todos os conceitos que envolvem os assuntos relacionados a Física, baseando-se em Realidade Virtual para sistemas desktops com ambientes 2D e 3D. Fazendo bom uso dessas ferramentas procura-se um maior interesse, desempenho e aproveitamento dos alunos com a disciplina.*

1. Introdução

O ensino dos conteúdos relacionados à disciplina de Física no ensino médio é realizado por profissionais, na sua maioria, com formação em outras áreas do conhecimento que não a Física (PIRES et al., 2006). Essa realidade - unida ao fato de que a maioria das escolas não dispõem de laboratórios de experimentação, onde os alunos comprovariam na prática a teoria vista em sala de aula - ajuda a explicar o baixo interesse e o fraco desempenho dos estudantes observado nos últimos anos. Além disso, a carga horária elevada e o grande número de alunos por turma, aliado a falta de condições técnicas, oferece mais um empecilho para a utilização do laboratório (REZENDE et al., 2005). Ressalta-se aqui que esta é uma realidade não apenas da área de Física, mas da área de exatas de uma forma geral.

O avanço da tecnologia e popularização dos computadores, inclusive com a criação de laboratórios de informática, nos permite inserir as inovações advindas da informática buscando atender uma maior ligação entre o ensino e as mudanças tecno científicas (BOECHAT et al., 2005). Essa inserção terá o papel de estimular os alunos no estudo de Física através da utilização de ferramentas virtuais adequadas, tendo como

finalidade um maior entendimento dos fenômenos que envolvem todo o cenário do ambiente. Sabe-se que as simulações não irão sanar totalmente as dúvidas advindas dos fenômenos Físicos, tendo em vista que este papel seria de um laboratório real, porém objetiva-se minimizar as dificuldades encontradas na disciplina (SILVA et al., 2011).

A Realidade Virtual é baseada na construção de ambientes com imagens, onde há uma interação entre usuário e computador através de cenários reais ou imaginário (BRAGA, 2001). A interação entre usuário e a cena do ambiente virtual se torna a peça chave para maior compreensão dos alunos, já que dificilmente têm acesso a laboratórios e como a disciplina requer necessidade de lidar com conceitos abstratos o seu uso tem grande utilidade.

Este artigo apresenta os resultados parciais de um Projeto de Extensão cujo objetivo é utilizar ambientes virtuais como auxílio no ensino de Física em escolas públicas do ensino médio. A escola em questão, está situada no município de Cruz das Almas-Bahia, e em tal instituição contém um laboratório de Física com os equipamentos necessários para realização das aulas práticas da disciplina, porém o laboratório encontra-se sem uso pelo fato dos professores não terem a formação adequada para poder fazer uma boa utilização dos equipamentos disponíveis.

2. Metodologia

O enfoque inicial era trabalhar apenas com alunos do 1º ano do ensino médio, com os conteúdos de cinemática e dinâmica. Entretanto, verificou-se que os alunos do 2º ano estavam atrasados em relação ao conteúdo e também passaram a fazer parte do projeto. Vale ressaltar que foram encontradas dificuldades para a implantação do projeto no que tange às questões burocráticas entre as Instituições de ensino envolvidas, assim, ocasionando um atraso no plano de trabalho do projeto.

Para a aplicação dos experimentos, a escola nos colocou a disposição um laboratório com 10 computadores. Foram utilizadas 2 turmas de 20 alunos, distribuindo dois alunos por micro. A seleção dos alunos foi feita em conjunto com o professor da turma, onde selecionamos os alunos que demonstravam maior dificuldade e desinteresse pela disciplina.

Na seleção dos experimentos tínhamos como objetivo não reinventar a roda, logo, desenvolvemos tudo aquilo que era necessário e não foi encontrado na web. Está sendo de grande utilidade simulações adquiridas através do LabVirt (Laboratório virtual da USP)¹. O conjunto das simulações então, foi constituída de uma mescla entre experimentos obtidos através do LabVirt e de ambientes desenvolvidos utilizando VRML(Virtual Reality Modelling Language). Foram selecionados e desenvolvidos experimentos considerados o mais didático para apresentação dos fenômenos Físicos estudados, alguns podem ser visualizados abaixo na Figura 1.

Após a conclusão de todos os experimentos foi iniciada a fase de criação dos questionários a serem aplicados no projeto. Os questionários foram desenvolvidos juntamente com um professor da área, e posteriormente apreciados pela Diretora da Escola onde o referido projeto está sendo executado. Foram elaborados dois

1 <http://www.labvirt.fe.usp.br>

questionários, o primeiro tinha como objetivo obter as informações sobre o nível de afinidade dos alunos em Física para subsidiar a seleção dos alunos que fariam parte do projeto, o segundo está sendo utilizado após as simulações com intuito de obter informações sobre o nível de compreensão dos fenômenos Físicos.

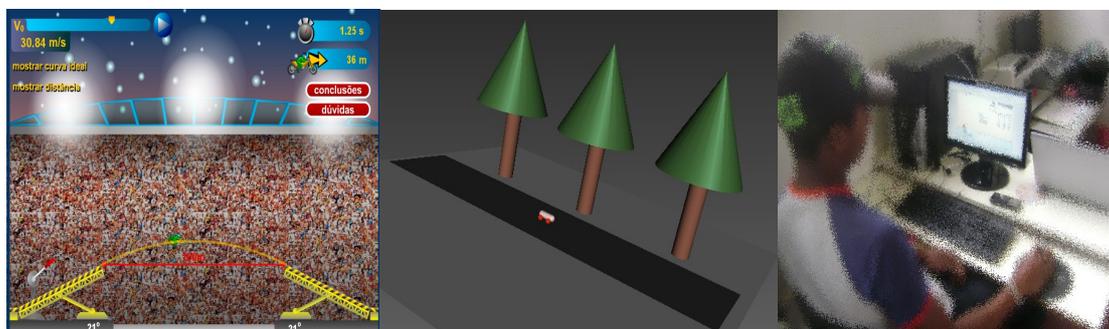


Figura 1. (Respectivamente simulação do LabVirt, simulação criada em VRML, e aluno utilizando os ambientes)

3. Resultados Parciais

Na etapa inicial foram aplicados o primeiro questionário aos alunos, com a função de indicar a afinidade dos mesmos com Física. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Respostas dos Questionários da primeira etapa

PERGUNTAS	Sim(%)	Não(%)
Você utiliza frequentemente o computador ?	52,4	47,6
Você tem facilidade em compreender os assuntos de Física ?	29,2	70,8
Apenas o livro didático é suficiente para o aprendizado ?	46,3	53,7
Você tem acesso frequente à Internet ?	56,4	43,6
Você acha interessante o uso de ambientes virtuais para auxiliarem a sua aprendizagem na disciplina Física ?	93,9	6,1

PERGUNTAS(Múltipla Escolha)	Física(%)	Outras (%)
Quais disciplinas você mais gosta ?	10,0	90,0
Quais disciplinas você menos gosta ?	58,5	41,5

Os resultados demonstram que os alunos em sua maioria encontram dificuldade em compreender os assuntos relacionados ao conteúdo de Física. Em contrapartida, havia uma grande predisposição com relação ao uso de ambientes virtuais para os auxiliarem na tentativa de minimizar as dificuldades encontradas na disciplina. Outro aspecto a ser destacado é que mais de 50% dos alunos não consideram que apenas a utilização do livro didático é suficiente para o aprendizado, o que realça que a ausência

de experimentos práticos prejudicam o aprendizado do conteúdo de Física.

Na segunda etapa, à medida que as simulações eram aplicadas, os alunos respondiam a questionários que tentavam extrair o nível de compreensão do conteúdo trabalhado. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resposta dos questionário pós-simulação(segunda etapa)

PERGUNTAS	Sim(%)	Não(%)
Você compreendeu os fenômenos Físicos contidos na simulação ?	82,9	17,1
A disciplina tornou-se mais interessante para você ?	82,0	18,0
Você já havia estudado o assunto contido na simulação ?	66,5	33,5

Os resultados indicam que cerca de um terço dos alunos ainda não haviam estudado em sala de aula assuntos de séries anteriores, ou seja, o que deveria ser apenas uma revisão de fenômenos físicos, acabou se tornando o primeiro contato desses alunos com o conteúdo. O dado que mais nos chamou à atenção é que grande parte dos alunos que estavam vendo o conteúdo pela primeira vez, em sua maioria creditaram uma fácil compreensão dos assuntos encontrados nos ambientes virtuais, explicitando através de frases do tipo: “Mais fácil entender por causa dos jogos ilustrados”, “Porque com criatividade fica mais fácil”, “É mais interessante, dá mais vontade de estudar Física”.

No conjunto dos alunos que responderam o questionário, quando perguntado se a simulação trouxe um maior interesse pela disciplina, a maior parte dos alunos responderam sim, e o porque geralmente estava associado às questões relacionadas a facilidade de compreensão de conteúdos envolvidos em imagens e animações, além do jeito novo e divertido para eles de aprender Física através do computador.

4. Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e a sua Pró-Reitoria de Extensão pelo apoio financeiro para o desenvolvimento do projeto.

5. Referências

- BOECHAT, V. A. P. ; SOUZA, M. O. **Ambientes virtuais interativos para o ensino de Física**. Rio de Janeiro, 2005.
- BRAGA, M. Realidade Virtual e Educação, *Revista De Biologia e Ciências da Terra*. Vol. 1, n.1, ed.2001.
- PIRES, M. A.; VEIT, E. A. Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio. *Revista Brasileira de ensino de Física*. Vol. 28, n. 2, p. 241-248, 2006.
- REZENDE, F; OSTERMANN, F. A Prática do Professor e a pesquisa em ensino de Física: Novos elementos para repensar essa relação. *Caderno Brasileiro de ensino de Física*. Vol. 22, n. 3, p. 316-337, dez. 2005.
- SILVA, D.D.A. ; COSTA, J.W.A. ; INGRACIO, T.P. ; OLIVEIRA, W.F. Realidade virtual aumentada aplicada como ferramenta de apoio ao ensino. *Revista Tecnologias em Projção*. Vol. 2, n. 1, p. 11-15, jun. 2011 .