

## **Jogo Educacional no Processo de Ensino-Aprendizagem da Física, “O Roubo de Galileu”**

Ana L. Garcia                      Danilo. Oliveira                      João L.G. Coppi  
Luan M.A. Silva                      Marcela P. Rossini                      Marcos D. Graciano  
Mariani M. Bento

Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC) – Ourinhos / SP, Brasil

### **Resumo**

O uso de ferramentas como jogos educacionais auxiliam o aprendizado de maneira atraente e significativa, despertando o interesse nos alunos, possibilitando alternativas para atrair atenção, ensiná-los, e conseqüentemente aguçar a sede pela busca de conhecimento. Com isso, os jogos educacionais proporcionam ludicidade tornando-se um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um jogo, com abordagens pedagógicas e enfoque principal nos conceitos de Física e História. Além de várias habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico.

**Palavras-chave:** Plataforma 2D, Lançamentos em Física, Jogo educacional

#### **Contatos autores:**

{nanagarcia.garcia@gmail.com,  
danilo\_de\_oliveira@outlook.com.br,  
joao\_coppi@hotmail.com,  
luan-msilva@hotmail.com,  
marcelapenteado@yahoo.com,  
marcos\_graciano@yahoo.com.br  
mariane Bento@hotmail.com}

### **1. Introdução**

O nascimento oficial da Teoria de Jogos se deu com a publicação do livro “Theory of Games and Economic Behavior”, no ano de 1944, escrito pelos matemáticos John Von Neumann e Oskar Morgenstem. Neste livro, os autores lançaram as bases que deram origem, ao longo das três décadas seguintes, a um conjunto de teorias e aplicações relacionadas a várias áreas do conhecimento, entre elas a economia, a biologia e a ciência da computação.

Um jogo é desenvolvido em várias etapas, onde a interação dessas etapas apresenta como resultado final o jogo em sua forma interativa e dinâmica. Portanto, quando estes jogos são utilizados no processo de aprendizagem dos alunos, promovem o

desenvolvimento intelectual, já que para vencer os desafios o jogador precisa elaborar estratégias e entender como os diferentes elementos do jogo se relacionam [Gros, 2003].

O uso de instrumentos interativos e sua mediação são cada vez mais estudados pelos especialistas e pesquisadores da Educação. Ferramentas como computadores, softwares e jogos digitais, alcançaram papel importante no processo ensino-aprendizagem, pela capacidade de atrair a atenção dos discentes por meio do lúdico, [MEC, 1996].

Para o PCNEM [1996], perpassa pelo ensino da Física questões que tratam da construção de uma visão voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade do mundo em que vive. A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos próprios da Física, como gráficos e tabelas diversas, além de investigações e resolução de problemas variados.

Aliar a tecnologia à educação é uma maneira simples e muito eficaz de chamar atenção de muitos alunos, principalmente na área da física, onde estes jogos educacionais proporcionam a interação entre o lúdico e o conteúdo que deve ser passado ao aluno, durante o ano letivo. Moraes [2008, p.19], relata que “As novas tecnologias apresentam-se como instrumentos eficazes e adequados à realidade social”.

Em “O Roubo de Galileu”, é apresentado um recurso de aprendizagem voltado para o público do Ensino Médio e para aulas de física no curso Jogos Digitais, de modo atrativo e dinâmico. Um jogo que demonstra os conceitos de Física aplicados em um contexto diferenciado, utilizando os lançamentos horizontal e vertical para resolução de problemas, também apresenta acontecimentos marcantes da história como costumes locais e pontos turísticos italianos que representam características do País.

## 2. Trabalhos Correlatos

Não foi encontrado um jogo específico de Física onde se aplica os lançamentos horizontais, verticais e oblíquos, encontrou-se apenas um simulador de lançamento horizontal.

A simulação: Atividade baseada na Simulação III - Lançamento horizontal é uma representação onde o aluno digita os valores e analisa o movimento, dependendo dos dados inseridos nos campos, como ilustrado na Figura 1.

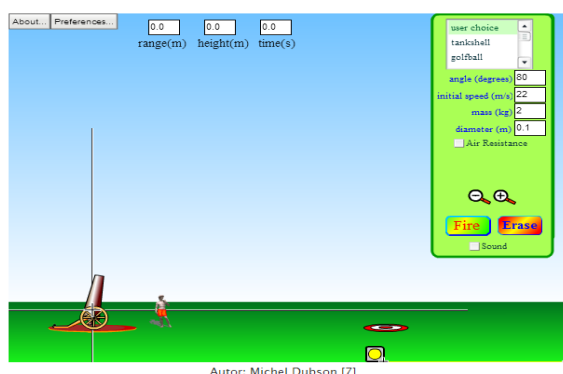


Figura 1: Atividade baseada na Simulação III - Lançamento horizontal

O lançamento horizontal exemplifica de maneira interativa com uso de objetos e personagens.

A simulação inicia quando o jogador coloca valores como ângulo, velocidade inicial, massa e diâmetro do objeto e ainda o lançamento do objeto com ou sem a resistência do ar. A execução da atividade pode ser observada na Figura 2.

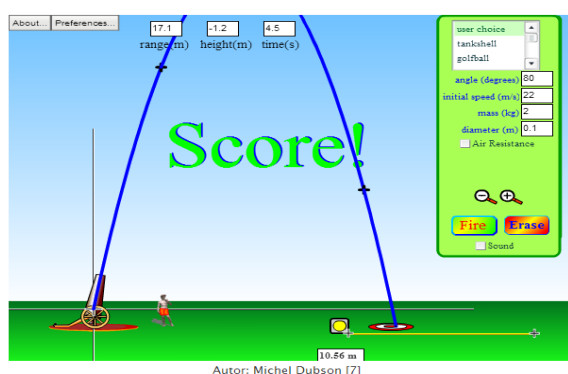


Figura 2: Atividade em execução

## 3. Materiais e Métodos

A ideia de criar um jogo educacional surgiu para suprir a necessidade de exemplificar as aulas de física no curso de Jogos Digitais. A partir deste momento pensou-se em criar um jogo dinâmico e interativo para que os alunos possam utilizar e obterem resultados nas aulas.

Então se deu início a documentação do jogo, com um enredo que envolve personagens e missões lúdicas. A história se passa no século XV, quando um jovem cientista Italiano chamado Galileu descobre fórmulas e teorias que podem revolucionar o mundo. Nesse período acontece uma grande revolução na Itália, chamada renascença; aonde o cientista foi roubado por um espião e teve seus ajudantes sequestrados. Para conseguir recuperar suas pesquisas e anotações ele precisará percorrer todas as fases, desviar de armadilhas, unir pistas e assim chegar ao objetivo final, resgatando as vítimas do sequestro, destruindo o esconderijo e o vilão.

Depois das ideias documentadas deu início ao processo de criação de imagens, com a ferramenta livre Inkscape, utilizado para vetorização e criação de imagens 2D, aonde foram criados todos os cenários, personagens e objetos do jogo. O personagem principal é exibido na Figura 3.



Figura 3: Galileu – personagem principal criado no Inkscape

Na Figura 4 é possível observar a tela do menu principal do jogo.



Figura 4: Menu principal

Com todas as imagens construídas iniciou-se a programação em um software livre chamado Love2D, utilizando a linguagem de programação Lua.

O jogo é composto por três fases, a primeira se passa na Praça São Pedro, em Roma e tem o objetivo de demonstrar um pouco da História do país. O jogador controlará o personagem Galileu que entrará na Basílica de São Pedro para recuperar a primeira parte

de seus pergaminhos, roubado pelo vilão, depois de recuperada a primeira parte do pergaminho o jogador deverá utilizar as informações contidas no documento para solucionar os enigmas deixados pelo vilão. Esses enigmas estão relacionados com a cidade em que o personagem principal vive; os costumes locais e histórias sobre os pontos turísticos italianos. Estes enigmas serão apresentados ao jogador por meio de questões de Física que englobam conhecimentos gerais sobre o país em questão, como por exemplo, “Michelangelo ajudando projetar a Basílica de São Pedro, uma obra estilo renascentista, ocupando cerca de 23 mil metros quadrados na cidade de Roma, lança um pincel para cima e espera o mesmo cair de volta em sua mão, formando um movimento de lançamento vertical, com uma velocidade igual a 5m/s. Quanto tempo o pincel levará para retornar a mão de Michelangelo?”.

A segunda fase ocorre nas ruas de Florença, um município Italiano, onde a segunda parte do pergaminho deverá ser encontrada pelo jogador, o pergaminho trará informações sobre onde seus ajudantes sequestrados estão e o que deverá ser feito para resgatá-los. É nesta etapa que o jogador irá utilizar o lançamento vertical, pois estará sobrevoando em um helicóptero e terá que jogar uma corda para resgatar seus amigos, nesse momento deverá observar a altura e a velocidade de seu helicóptero e também qual será o comportamento da corda em queda livre quando lançada para socorrer as vítimas. Os pergaminhos que Galileu recupera durante as fases apresentam uma sequência, a qual deverá seguir para salvar seus amigos sequestrados.

Na terceira fase, tendo recuperado as três partes do pergaminho terá todas as informações necessárias para finalizar a missão de conseguir chegar até a torre de Piza e com um canhão atingir seu inimigo no alto do monumento tendo que ajustar o ângulo e a distância correta, utilizando o lançamento horizontal.

O jogo proporciona conhecimento em suas diversas formas, de maneira dinâmica e interativa, pois o jogador deverá utilizar as fórmulas de Física para resolver os problemas de Galileu, além de conhecer os principais pontos turísticos da Itália através de imagens que representam características do País.

Deverá ser aplicado após o professor já ter explicado seu conteúdo teórico, utilizando o jogo como um complemento na aula de informática. O jogo terá um tempo estimado de 40 a 50 minutos. Cada aluno deverá jogar individualmente para maior eficiência da atividade.

## 4. Resultados

O presente trabalho refere-se a um jogo educativo, envolvendo conceitos de história e física, com o intuito de auxiliar na prática de ensino de física, aonde o

discente irá controlar o personagem principal procurando por pistas deixadas pelo vilão. Após percorrer todas as fases, desviando de armadilhas, unindo informações e traçando estratégias chegará ao objetivo final, que é resgatar as vítimas do sequestro e derrotar o vilão.

O personagem será controlado pelas setas direcionais do teclado em busca dos itens, deverá pegá-los e desviar de bombas deixadas pelo vilão. Ao conseguir encontrar as dicas deixadas para a resolução do enigma, terá informações necessárias para resolver o problema proposto. Se não conseguir unir todas essas dicas o jogador ficará com um déficit de informações para a realização da atividade.

Em cada fase o jogador terá apenas uma chance para cumprir seu objetivo, lembrando que todas as dicas necessárias estarão nos pergaminhos conquistados durante as três fases. As dicas estão relacionadas com a História e com as fórmulas de Física.

## 5. Conclusão

A importância do jogo se dá em dois aspectos, auxiliando o professor no ensino da Física para alunos do Ensino Médio e do curso de Jogos Digitais, e também por colocar o aluno diante da situação problema de ter que fazer uso da física colocando na prática a aplicação da teoria vista em aula.

## Referências

- BALASUBRAMANIAN, N. WILSON, B, G. Games and Simulations. In: Society for information technology and teacher education international conference, 2006. Disponível em: <<http://site.aace.org/pubs/foresite/gamesandsimulations1.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.
- BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio: Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- GROS, B. The impact of digital games in education. First Monday, v. 8, n. 7, jul. 2003. Disponível em: <[http://www.firstmonday.org/issues/issue8\\_7/xyzgros/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue8_7/xyzgros/index.html)>. Acesso em: 17 de maio de 2014.
- MORAES, M. C. Pensamento ecossistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. 2. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- VON, N. J, M, O.. Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, 1944.