

CONIC-SEMESP

13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: REPRESENTAÇÃO DE FENÔMENOS FÍSICOS COM ÊNFASE EM CINEMÁTICA UTILIZANDO MÉTODOS COMPUTACIONAIS.

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

SUBÁREA: COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE JAGUARIÚNA

AUTOR(ES): RAFAEL PEREIRA DE GODOI ROMERO, RAFAEL DE ABREU LEITÃO

ORIENTADOR(ES): LEONARDO JOSÉ DA COSTA GONZALES, LUCAS FERRARI DE CARVALHO COSTA

Realização:



Apoio:



RESUMO

Este projeto visa simular computacionalmente determinados fenômenos da Cinemática, ramo da física que estuda o movimento dos corpos, como: aceleração, velocidade e deslocamento. O programa fornecerá uma visualização dos fenômenos demonstrando aplicabilidade para estudantes das mais diversas áreas de conhecimento matemático-tecnológico ou leigo. Através de métodos computacionais (programação), conseguiu-se até o momento desenvolver um software capaz de expor visualmente tais fenômenos. Sugere-se então uma maior facilidade no ensino dos conceitos aqui exibidos através da demonstração prática dos problemas.

INTRODUÇÃO

O comportamento natural de toda e qualquer civilização, a partir do início de sua existência, é progredir, evoluir. Assumindo tal premissa, pode-se observar o tamanho conhecimento produzido pelo homem através de experiências e situações vividas e analisadas.

Esse avanço contínuo se fez possível devido a uma correlação e cooperação existente entre áreas do conhecimento distintas, e isso agiliza de maneira imensurável a capacidade do ser humano em compreender fenômenos e demais leis deste mundo a qual pertencemos.

Nesse cenário complexo, a qual o desenvolvimento se faz necessário, a computação tornou-se uma poderosa aliada, pois possibilita apresentar de maneira real, dinâmica, e até mesmo interativa, qualquer conhecimento ou conceito que na maioria das vezes é transmitido apenas de modo abstrato. Enfim, pode-se através deste mesmo campo das exatas, representar conceitos os quais podem ser visualizados e facilitar o aprendizado da física.

OBJETIVOS

Com o determinado projeto, espera-se obter uma maior facilidade em visualizar os conceitos da física.

Uma das maiores preocupações baseia-se em proporcionar interatividade, dinamismo e objetividade ao ambiente como um todo, pois deve-se admitir que um processo de aprendizagem capaz de oferecer tais recursos, torna o ensino mais eficaz (CHANDRA e WATTERS 2011). Tal ferramenta poderá ser explorada por qualquer instituição de ensino, ou apenas para experimentos voltados a outros fins não acadêmicos.

METODOLOGIA

Primeiramente foram definidas as tecnologias que seriam capazes de se adequar as necessidades da pesquisa. Procurou-se compreender e explorar os recursos necessários das linguagens utilizadas para o desenvolvimento da aplicação. Após isso definiu-se os conceitos físicos que seriam demonstrados no decorrer da pesquisa para a gradativa compreensão. O próximo passo foi elaborar as estratégias capazes de proporcionar uma maior flexibilidade ao sistema a ser desenvolvido. Por fim, escolheu-se a melhor maneira de expor estes conhecimentos selecionados didaticamente.

DESENVOLVIMENTO

Escolheu-se a ferramenta que seria a essência de todas as propriedades gráficas impostas no software simulador dos fenômenos físicos. Optou-se então pela escolha da linguagem de marcação chamada de HTML5 (HyperText Markup Language) a qual é interpretada diretamente pelos navegadores(web browsers), além de outras tecnologias: CSS (Cascading Style Sheets) e JavaScript. Essa nova padronização HTML implementa em seu contexto um novo elemento gráfico, imprescindível para o processo como um todo, o Canvas, que nada mais é do que um componente capaz de delimitar um determinado espaço para “renderização” dinâmica de gráficos. Após esse passo, procurou-se criar uma lógica de orientação visual capaz de guiar o aprendizado dos usuários e representar com maior exatidão os resultados esperados.

RESULTADOS PRELIMINARES

O software atingiu as expectativas de dinamismo interatividade e tornou-se capaz de demonstrar o “MRU” (Movimento Retilíneo Uniforme), um dos conceitos da cinemática. Essa relação do usuário com o software ocorre como planejado, uma vez que o mesmo consegue delimitar os parâmetros de tal fenômeno, modelando e consequentemente prevendo suas ações. No primeiro software (Figura 1), o qual incorpora conceitos de “MRU”, um determinado corpo, que no caso é uma figura representativa de um foguete, se desloca de acordo com as informações inseridas nos campos do software: posição inicial (ponto de partida), posição final (lugar onde cessa seu curso) e velocidade, respeitando totalmente a escala (de distância) previamente programada no software.

O segundo software engloba conceitos de “MRUV” (Movimento Retilíneo Uniformemente Variado). Neste caso as diretrizes de inserção de informações tornam-se ainda mais essenciais, pois o foguete irá variar a sua velocidade em tempo real, tornando o fluxo operacional ainda mais atrativo. Enfim, o projeto como um todo proporciona uma visualização do fenômeno possibilitando uma maior fixação do conceito físico.

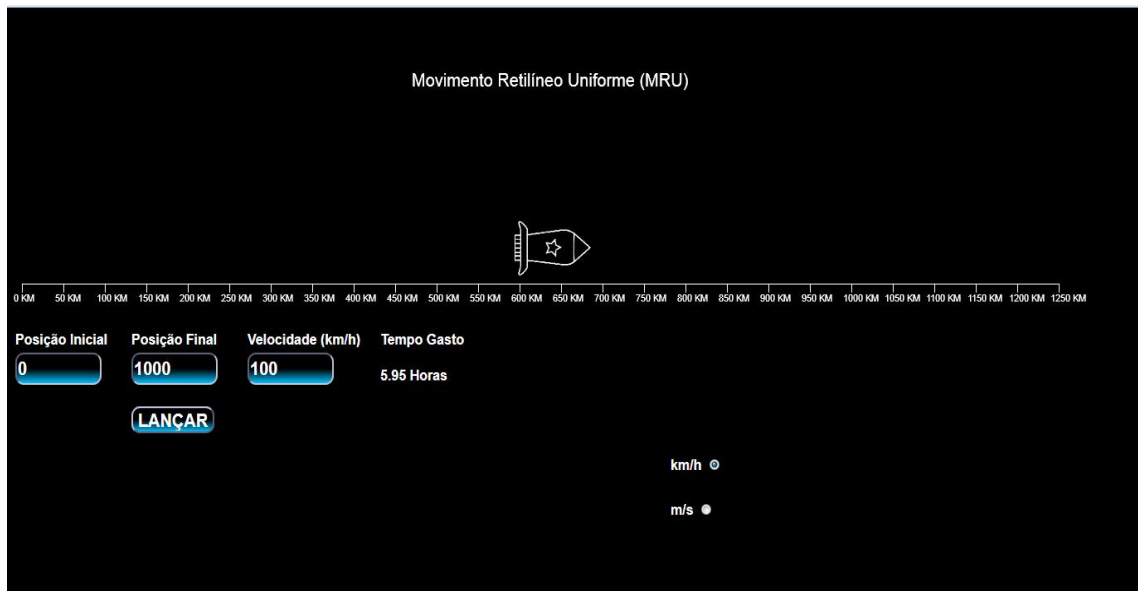


Figura 1: Software referente ao fenômeno físico MRU.

FONTES CONSULTADAS

CHANDRA, V; WATTERS, J. J. Re-thinking physics teaching with web-based learning. Computers & Education. 2012.

MEYER, Jeanine. HTML5 and JavaScript Projects. New York. Apress. 2011.

FREEMAN, Eric; ROBSON, Elisabeth. Head First HTML5 Programming. First Ed. USA. O'Reilly. 2011.

PILGRIM, Mark. HTML5: Up and Running. First Ed. USA. O'Reilly. 2010.

LAWSON, Bruce; SHARP, Remy. Introducing HTML5. First Ed. USA. New Riders. 2011.