

# SIMULAÇÃO E MODELAGEM COMPUTACIONAIS NO AUXÍLIO À INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS DE CINEMÁTICA

Diego R. Borges<sup>1</sup>  
Valdir Bonilha G. Júnior<sup>2</sup>  
Ives Solano Araújo<sup>3</sup>  
Eliane Ângela Veit<sup>4</sup>

**Introdução:** Para um cientista, trabalhar confortavelmente com gráficos é uma habilidade indispensável. O tema interpretação de gráficos da Cinemática, i.e, gráficos de posição, velocidade, ou aceleração versus tempo, geralmente, é o primeiro estudo envolvendo o uso de gráficos de forma mais extensiva nos cursos de Física. No entanto, este tema nem sempre é bem compreendido pelos estudantes.

**Objetivo:** O presente projeto tem por objetivo a elaboração de um objeto de aprendizagem (OA) constituído por animações e simulações computacionais voltado para a superação de dificuldades de interpretação de gráficos da Cinemática.

**Metodologia:** O OA contará com um breve texto sobre o conteúdo, detalhando os aspectos principais, e também com um questionário formado por questões objetivas para a avaliação do entendimento alcançado pelos alunos. Em geral, as atividades se caracterizam pela observação, análise e interação do sujeito com as animações e simulações construídas no intuito de permitir ao aluno a percepção e a compreensão das eventuais relações existentes entre a matemática, subjacente às atividades, e o fenômeno físico em questão. Neste tipo de atividade, o aluno é motivado a interagir com as animações e simulações computacionais a fim de responder questões apresentadas em forma de perguntas dirigidas. Esta interação é feita através de modificações nos valores iniciais e parâmetros através de “barras de rolagem” para facilitar as modificações dos mesmos.

**Andamento do projeto:** No estágio atual estão em desenvolvimento as animações e simulações com o *software* Flash MX, ilustradas nas figuras 1 e 2. Das 12 animações/simulações pretendidas, metade se encontra em fase final de construção. Concluída essa etapa, será elaborado um texto que servirá de introdução ao conteúdo e um teste para a verificação da aprendizagem do aluno. A navegação pelos elementos constituintes do OA (texto, animações, simulações e teste) poderá ser feita de maneira flexível buscando atender as necessidades de alunos e professores que trabalhem com o material. Por exemplo, será possível ao aluno responder inicialmente ao teste, detectar suas principais dificuldades e ter indicado pelo OA as atividades computacionais voltadas para a superação das mesmas. O inverso também poderá ser feito. O objeto de aprendizagem será disponibilizado para dois usuários: um para os alunos e um segundo para os professores, ao qual incluirá uma espécie de guia

---

<sup>1</sup> Bolsista edital/06 SEAD, acadêmico do Instituto de Informática.

<sup>2</sup> Bolsista edital/07 SEAD, acadêmico do Instituto de Física.

<sup>3</sup> Professor do Instituto de Física/UFRGS - ives@if.ufrgs.br.

<sup>4</sup> Professora do Instituto de Física/UFRGS - eav@if.ufrgs.br.

do professor, contendo objetivos a serem atingidos com tal objeto de aprendizagem e um roteiro explicando o mesmo.

**Palavras-Chave:** gráficos de cinemática, objeto de aprendizagem, simulação computacional, animação computacional.

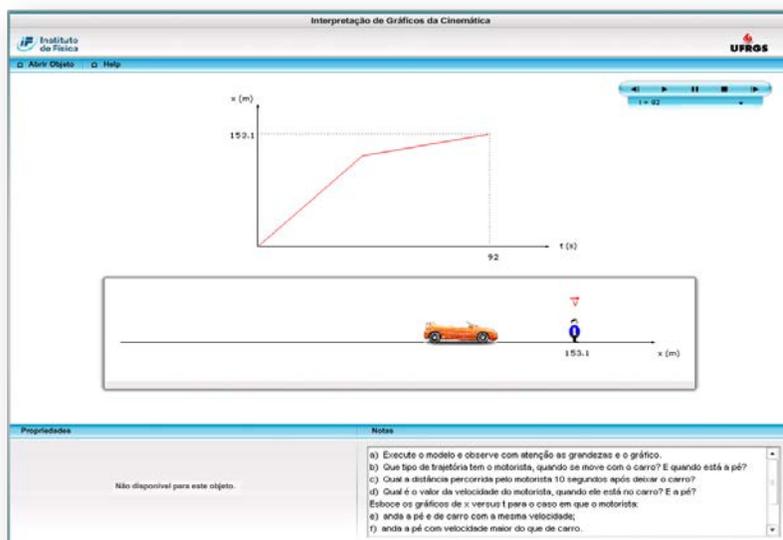


Figura 1 – Tela ilustrativa de uma animação associada à interpretação do conceito de velocidade no gráfico posição versus tempo.

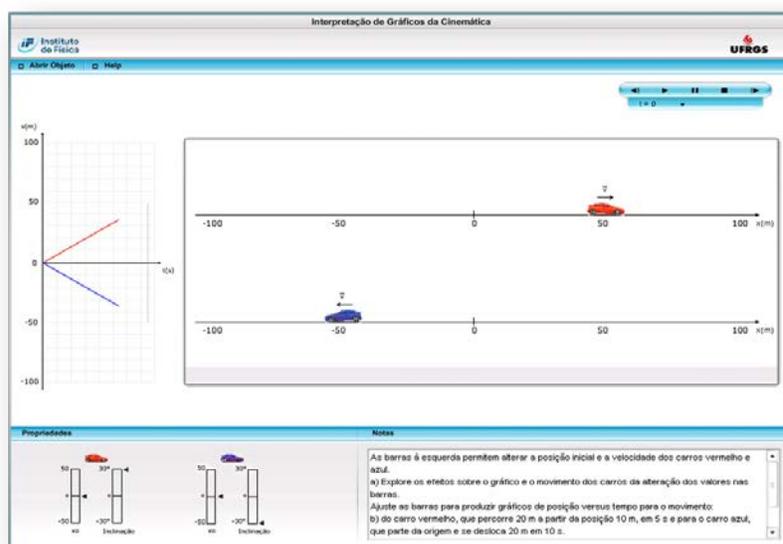


Figura 2 – Tela ilustrativa de uma simulação computacional associada à interpretação gráfica de grandezas cinemáticas para dois móveis.