



# O USO DA MODELAGEM COMPUTACIONAL PARA O ENSINO DE OSCILAÇÕES E RESSONÂNCIA POR MEIO DO SOFTWARE MODELLUS

Wagner Possamai Cainelli\*  
Agostinho Serrano de Andrade Neto  
ULBRA/PPGECIM

## INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, muito se discute sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação com formas de aprimorar o ensino. Como referencial teórico, adotamos a Teoria da Mediação Cognitiva (TMC) (SOUZA, 2004) que explica como a mediação pelo uso do computador pode vir a modificar a estrutura cognitiva dos estudantes. A busca pela integração do conceito de aprendizagem no cenário atual por meio da Mediação Hiper-cultural, onde deve-se considerar os processamentos extracerebrais como parte indispensável do aprendizado, em particular com o uso de computadores (tablets, smartphones, etc.) é apresentada neste trabalho.

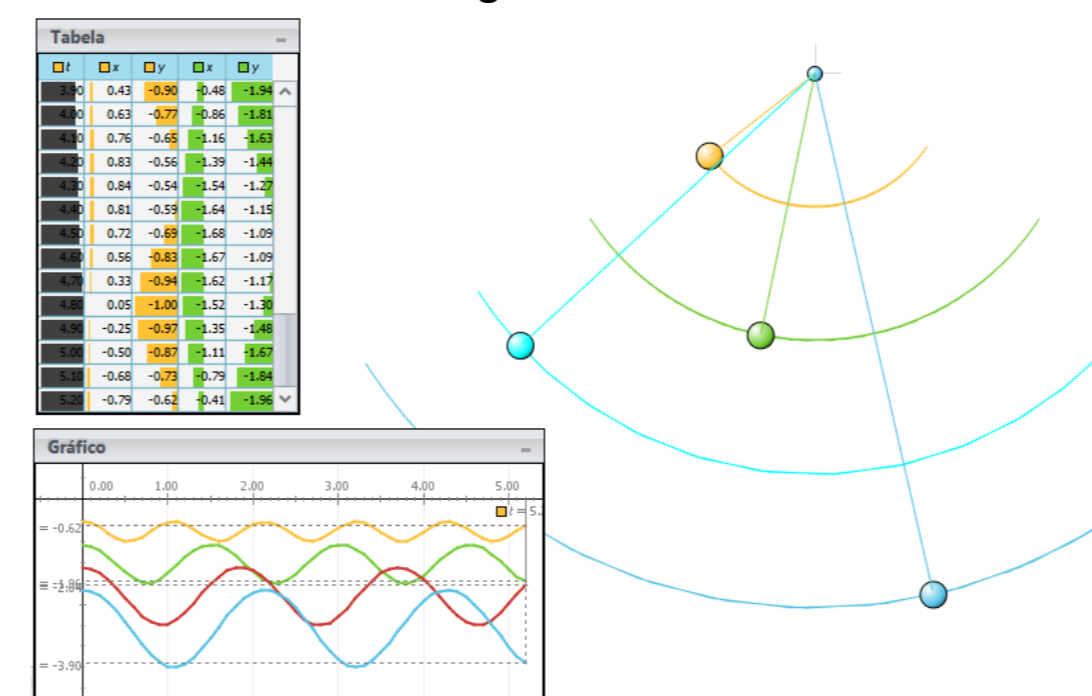
## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar, de forma simplificada, as capacidades da modelagem computacional por meio do software Modellus no ensino de física em diferentes níveis. Este software possibilita a exploração de modelos físicos e matemáticos interativamente

## MÉTODO

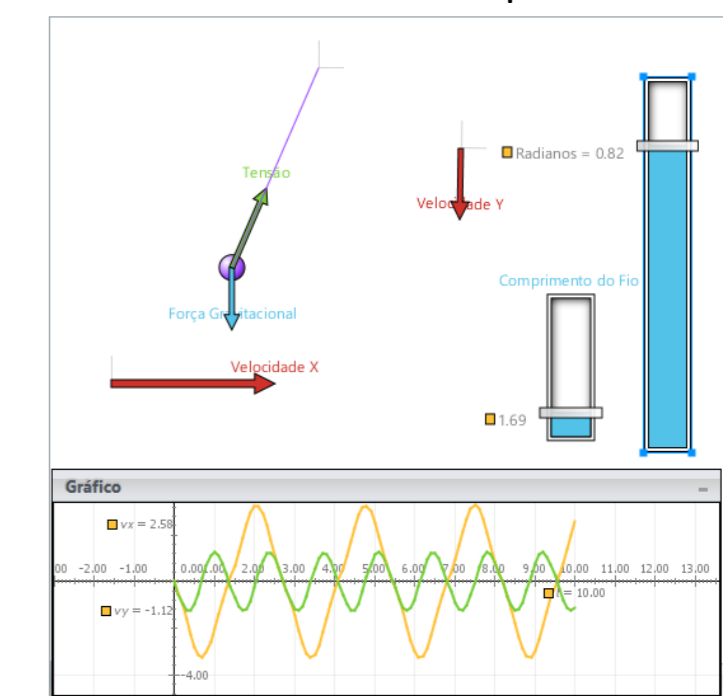
Utilizamos a modelagem computacional para representar os modelos físicos de Osciladores Simples, Osciladores Simples Amortecidos e Ressonância. Estes conteúdos podem ser apresentados aos alunos nos anos finais do ensino fundamental, fazem parte do currículo e são ensinados no segundo ano do ensino médio e também são trabalhados no ensino superior, geralmente na disciplina de Física Geral 2 (Fenômenos Térmicos e Ondulatórios) de cursos de engenharias e licenciaturas que possuam tal componente curricular. Destacamos que a complexidade matemática envolvida evolui com os níveis de ensino, assim, este software pode ser utilizado para a construção simples de gráficos e tabelas e até mesmo para a resolução de equações diferenciais

Figura 1: Exemplo de animação de pêndulos com gráficos e tabela.



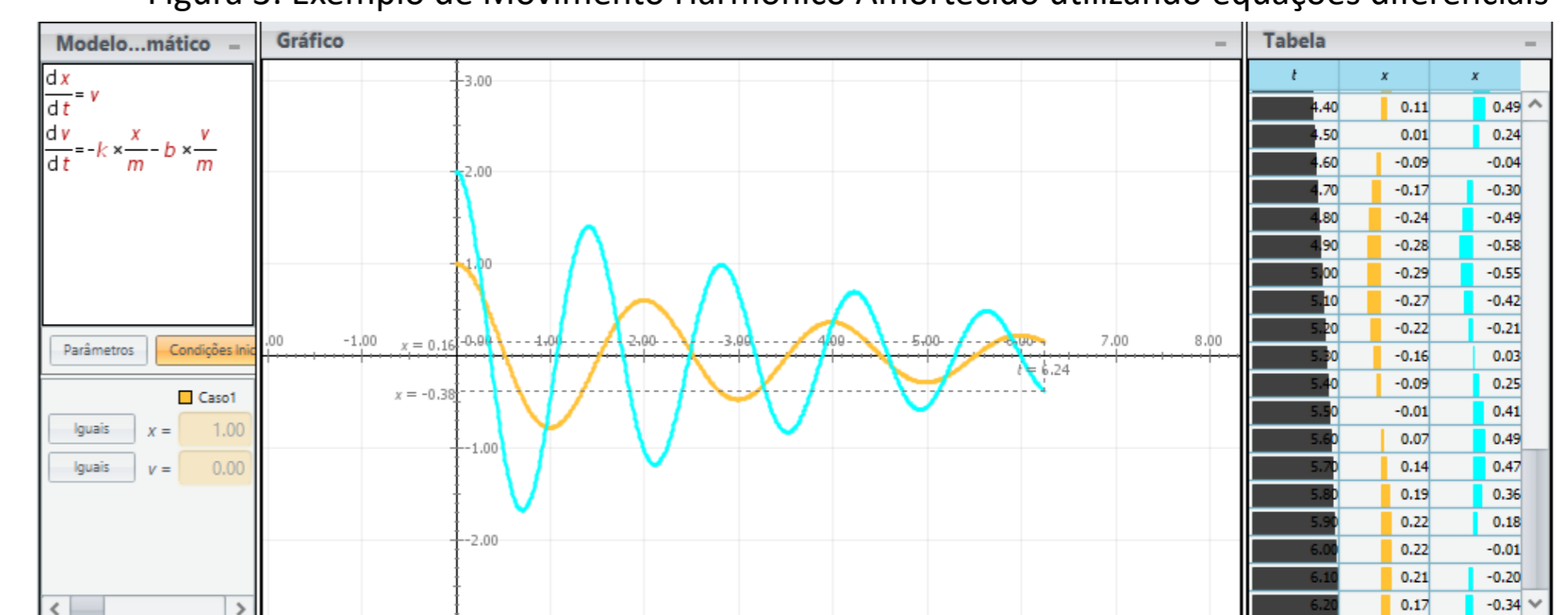
Fonte: a pesquisa.

Figura 2: Pêndulo simples com representações vetoriais e controles de parâmetros.



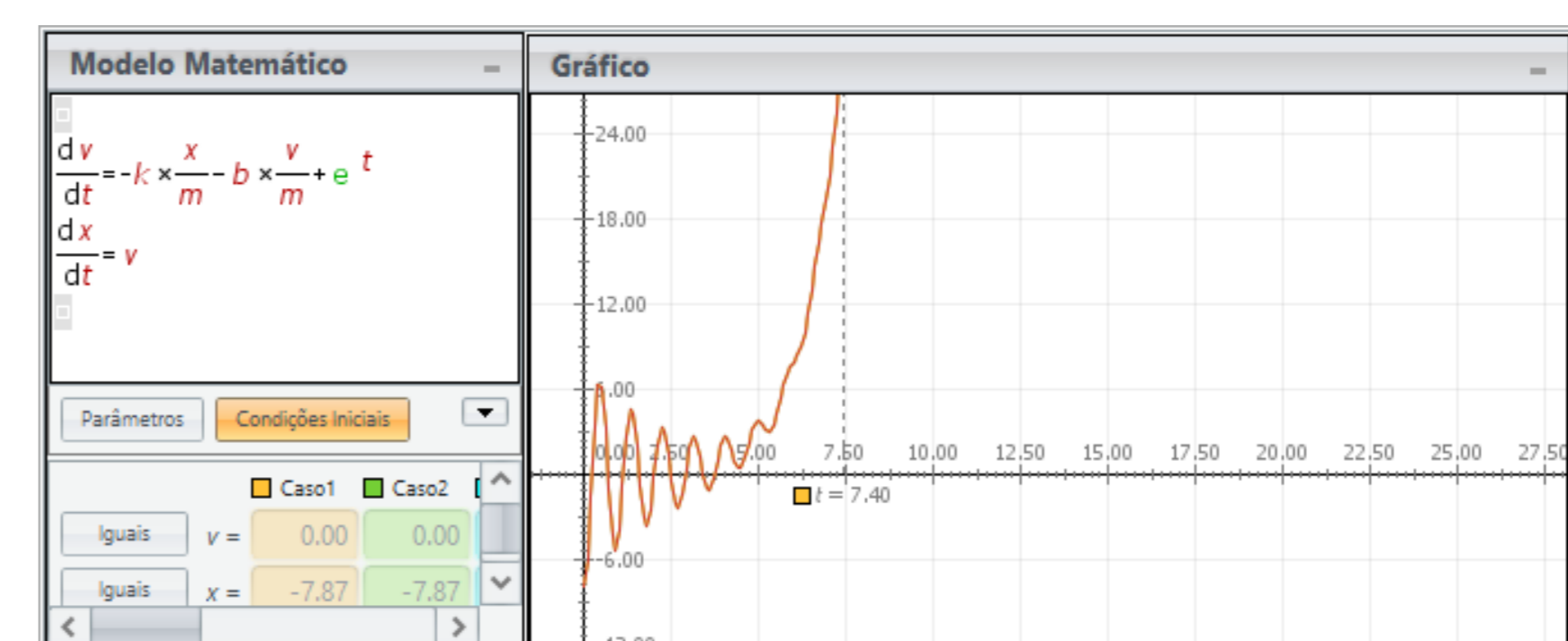
Fonte: a pesquisa.

Figura 3: Exemplo de Movimento Harmônico Amortecido utilizando equações diferenciais



Fonte: a pesquisa.

Figura 4 – Exemplo ressonância utilizando equações diferenciais.



Fonte: a pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assumindo que o foco do ensino de física seja a construção, a interpretação e resolução de modelos, transferir a função de operar cálculos de problemas de Física para o computador, por meio da modelagem computacional, faz com que o estudante possa dedicar maior parte do seu tempo nas interpretações das soluções de modelos.

## REFERÊNCIAS

SOUZA, B. C. A Teoria da Mediação Cognitiva: os impactos cognitivos da hiper-cultura e da mediação digital. 2004. 282 f. Tese (Doutorado) - Curso de Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

## AGRADECIMENTOS