

## **Ensino de Conceitos da Cinemática Utilizando a Linguagem de Programação *Python* como Ferramenta Motivadora**

Clarissa Pires Duarte da Conceição<sup>1\*</sup>; Tiago Destéffani Admiral<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura em Ciências da Natureza com ênfase em física, Instituto Federal Fluminense - IFF, Campos dos Goytacazes, Brasil 1; <sup>2</sup>MPNEF - IFF, Instituto Federal Fluminense – Núcleo de Pesquisa em Física e Ensino de Física – NPFEC - IFF, Campos dos Goytacazes, Brasil 2

\*clarissapdc@gmail.com

Durante o Ensino Médio os alunos são introduzidos a cinemática. Para fins de simplificação matemática, a resistência do ar é desconsiderada nessa abordagem. Tal fato somado a desafios, como o Ensino Remoto Emergencial (ERE) induz um possível distanciamento entre fenômenos estudados em sala de aula do que o aluno conhece em seu cotidiano. Diante da importância de abordagens menos artificiais no ensino da Física, o presente estudo objetivou utilizar os recursos de programação e visualização de simulação do *Python* para abordar o tema da força de arrasto. Como base teórica, tanto para a elaboração da proposta quanto para a análise dos dados, apropriou-se de alguns dos pressupostos da teoria da aprendizagem de David P. Ausubel. Do ponto de vista metodológico a pesquisa aplicada em um Instituto Federal (IF) para alunos do Ensino Médio, estruturou uma Sequência Didática (SD) para promover a participação dos alunos em discussões, atividades, e para que pudessem entrar em contato com a linguagem de programação, e assimilar os efeitos causados no movimento considerando as forças de resistência do ar no estudo da cinemática. Para visualização da simulação, foi elaborado um código baseado no material didático da Universidade de Toronto, e nas apostilas laboratoriais da Universidade do Estado da Carolina do Norte ([https://www.webassign.net/question\\_assets/ncsucalcpphysmechl3/](https://www.webassign.net/question_assets/ncsucalcpphysmechl3/)). Os resultados obtidos evidenciam indícios da contribuição positiva do *Python* no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos do estudo do movimento, em particular a força de arrasto. Ao final da SD, ao serem solicitados para analisar o código, os alunos realizaram comentários, como: “No segundo código, a gota caiu considerando a resistência do ar (o que acontece no mundo real), o que a fez cair mais lentamente do que quando não foi considerada a resistência do ar [...]” (A22) “essa variável representa a resistência do ar em relação a gota, assim quando ela é incluída no código a aceleração diminuí.” (A10). Portanto, infere-se que a mediação realizada com os recursos da linguagem *Python* aplicados a SD permitiu ao aluno analisar por meio da tecnologia a situação-problema da ação humana no fenômeno natural das chuvas, e avaliar esse contexto pela ótica da Física com o movimento de queda livre.

Palavras-chave: Força de arrasto, Simuladores, Linguagem *Python*.