



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

## Simulador computacional: uma maneira de facilitar a aprendizagem sobre o Efeito Estufa

Leandro Neutzling Barbosa\*<sup>1</sup> (PG), Cristiane Inês Musa<sup>2</sup> (PG), Eniz Conceição Oliveira<sup>2</sup> (PQ), José Claudio Del Pino<sup>2</sup> (PQ).

\*leandro.barbosa@camaqua.ifsul.edu.br

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)/Câmpus Camaquã

<sup>2</sup>Centro Universitário UNIVATES

*Palavras-Chave:* Simulador, Efeito Estufa, Ensino.

**Área Temática:** Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino – TIC

**RESUMO:** O COMPUTADOR E O SOFTWARE EDUCACIONAL PODEM SER FERRAMENTAS PARA AUXILIAR NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM. DIANTE DISSO, O PRESENTE TRABALHO OBJETIVA ANALISAR AS POTENCIALIDADES DOS SIMULADORES COMPUTACIONAIS EM TAIS PROCESSOS, ABORDANDO O TEMA EFEITO ESTUFA. A ATIVIDADE FOI DESENVOLVIDA COM UMA TURMA DE ALUNOS DO 2º ANO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL - FORMA INTEGRADA, NA DISCIPLINA DE FÍSICA II, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE (IFSUL)/CÂMPUS CAMAQUÃ. A PROPOSTA ADOTOU POR BASE OS PRESSUPOSTOS DE UMA PESQUISA QUALITATIVA COM VIÉS EXPLORATÓRIO E DELINEAMENTO METODOLÓGICO DE UM ESTUDO DE CASO. VERIFICOU-SE, A PARTIR DA ANÁLISE DE PARTE DOS DADOS, UMA EVOLUÇÃO SIGNIFICATIVA NOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS SOBRE O TEMA ABORDADO. SALIENTA-SE, AINDA, QUE A UTILIZAÇÃO DO SIMULADOR SE MOSTROU UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA ADEQUADA PARA A ABORDAGEM DE TEMAS URGENTES E RELEVANTES, COMO É O EFEITO ESTUFA.

### Introdução

É evidente que, atualmente, a sociedade esteja passando por um período em que as inovações tecnológicas aumentam significativamente e com muita rapidez. Sendo a escola, parte integrante desta sociedade, ela não está alheia a tais implicações. Pode-se dizer que um dos desafios da escola contemporânea é encontrar abordagens metodológicas que permitam aos estudantes assumirem uma postura reflexiva e autônoma frente às tecnologias do mundo moderno. Cabe ressaltar que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem, mas, para isto, cabe ao professor romper com a perspectiva e a prática recorrente da transmissão de conhecimento. Entretanto, a presença das TIC nas escolas, por si só, não asseguram êxito nos processos de ensino e aprendizagem, sendo necessário que o professor sinta-se preparado para explorar pedagogicamente os recursos tecnológicos disponíveis. Mediante simulações digitais, o aluno é capaz de criar situações virtuais para visualizar características de um caso real. Este tipo de aplicativo tem a função de possibilitar a interação do aluno com fenômenos do mundo real que, dificilmente, poderiam ser experimentados em uma relação direta<sup>1</sup>. Neste sentido, um tema que possui tais características é o fenômeno efeito estufa. Assim sendo, não significa que tal abordagem passe necessariamente pela criação de novas disciplinas. Mas, seguindo o que apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)<sup>2</sup>, essa abordagem pode se dar através de temas transversais. O presente trabalho visou investigar o uso de simuladores



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

computacionais PhET<sup>3</sup> (Physics Education Technology) nos processos de ensino e aprendizagem do efeito estufa.

## Resultados e Discussão

Este trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense (IFSul)/Campus Camaquã, com uma turma de 15 alunos do 2º ano do Curso Técnico em Automação Industrial - Forma Integrada, na disciplina de Física II. Quanto aos procedimentos metodológicos, tomou-se como base a pesquisa exploratória e delineamento de um estudo de caso apoiado nos pressupostos teóricos de Ausubel sobre a aprendizagem significativa. O trabalho desenvolveu-se em três etapas. A primeira consistiu na elaboração e aplicação de um pré-teste na forma de questionário impresso para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o Efeito Estufa. Tal questionário foi aplicado em sala de aula. A segunda etapa foi desenvolvida no laboratório de informática, onde os estudantes acessaram a simulação “Efeito Estufa”, disponível em *site* de livre acesso. Após, escolheram a versão em Português, selecionaram a opção “use já” e seguiram o roteiro impresso elaborado previamente pelo professor. Este roteiro continha espaços para registrarem as observações e, também, questões inerentes ao tema abordado. Para realização desta atividade foram necessárias três aulas. A escolha deste tema levou em consideração a inserção de um tema transversal no estudo da física. Na terceira etapa, os resultados do pré-teste e do pós-teste foram transcritos literalmente e, a partir destes, realizou-se análise discursiva para cada uma das questões. Quanto aos resultados, constatou-se que houve um acréscimo na compreensão do fenômeno efeito estufa, principalmente, sobre “qual a verdadeira participação do homem no mesmo”. Outro aspecto relevante observado foi à distinção entre os gases responsáveis pelo efeito estufa.

## Conclusões

As oportunidades para utilizar as TIC nas escolas aumentaram significativamente, cabendo ao professor aliar o uso de tais tecnologias a uma proposta didático-pedagógica que facilite a abordagem conceitual dos conteúdos trabalhados e que, também, privilegie toda dimensão pedagógica que envolve os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Neste caso, após confrontar as respostas do pré-teste com as das questões com o uso do simulador PHET, constatou-se que os alunos identificaram os gases responsáveis pelo efeito estufa e mudaram de conceito sobre estes gases serem “maléficos” ou “benéficos”. Ademais, conseguiram identificar o tipo de radiação emitida pela Terra após aquecimento. Salienta-se, ainda, que a utilização do simulador se mostrou uma ferramenta tecnológica adequada para a abordagem de temas cotidianos e relevantes como o efeito estufa.

## Referências

- <sup>1</sup> VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de software usados na educação. In: \_\_\_\_\_. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999a.p. 89-99. Disponível em: <<http://200.195.132.242/gied/site/artigos/SociedadeConhecimento.pdf#page=63>>. Acesso em: 22 jul. 2014.
- <sup>2</sup> BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos, apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 23 de jul de 2014.
- <sup>3</sup> PHET. University of Colorado at Boulder. **Interactive Simulations**. Disponível em: <[http://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/greenhouse](http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/greenhouse)>. Acesso em: 10 abr. 2013.