

## Desenvolvimento de Aplicativo para o estudo de gases ideais voltados para o ensino de ciência/física.

Francisco Sadao Yokoyama Filho<sup>1</sup>, Nemésio Matos de Oliveira Neto<sup>2</sup>, Baraquizio Braga do Nascimento Junior<sup>2</sup>.

1. Estudante de IC da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB; \*sadaoyokoyama@yahoo.com

2. Pesquisador do Depto. de Química e Exatas, UESB, Jequié/BA

Palavras Chave: *simulador, ensino de Física, Gás Ideal*

### Introdução

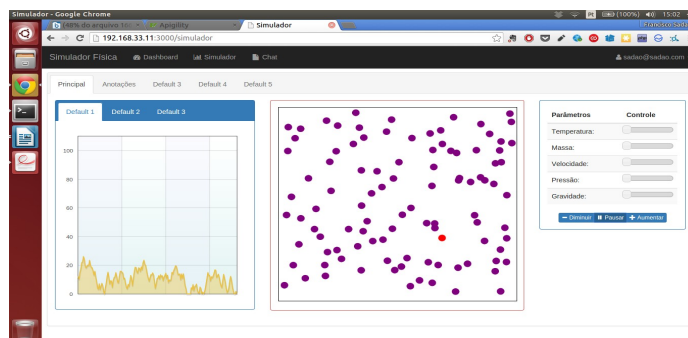
O uso de computadores em salas de aula como instrumento para o ensino está crescendo nos últimos anos, assim como o uso de simuladores que vieram para dar maior interatividade entre o aluno e o assunto em estudo. O conhecimento transferido apenas em sala de aula tradicional através do quadro e livro, vem cada vez mais perdendo espaço para o meio digital, onde existem informações com cada vez mais qualidade e quantidade. Uma das vantagens de se utilizar simuladores como complemento para o ensino em salas de aula é que com uma maior interação acredita-se que oportuniza melhores momentos de aprendizagem (MACEDO, 2012), além de permitir uma participação ativa dos estudantes.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um simulador de colisões moleculares para o estudo de gases ideais. As colisões são tidas como determinísticas e de carco duro (Hard Core). Sendo assim, podemos acompanhar a dinâmica das moléculas resolvendo-se as equações do movimento do sistema. As simulações foram implementadas na linguagem JavaScript utilizando NodeJS como plataforma.

### Resultados e Discussões

Até o momento a aplicação já realiza simulação das colisões e a manipulação dos estados das moléculas através do painel de controles. Foram usadas cem moléculas nas simulações apenas para fins de desenvolvimento, mas o objetivo é poder utilizar quantas forem necessárias. Um diferencial desse simulador em relação a outros, é a possibilidade de mostrar em perspectivas diferentes o estado atual das colisões, podendo exibir ao usuário, em diferentes gráficos, a energia cinética molecular e também, em breve, a distribuição das velocidades das moléculas, diferente ao que ocorre, por exemplo, com o StochSS (DRAWERT, 2012), onde o usuário inicia a simulação e só após terminada é possível analisar os estados do fenômeno estudado. Outro diferencial em relação ao StochSS é a facilidade de poder manusear o simulador sem grandes problemas, pois será implementado futuramente uma funcionalidade que guiará o novo usuário pelos recursos do simulador, já que o citado acima não apresenta um guia que facilite a utilização, necessitando da experiência do usuário para poder fazê-lo de forma efetiva.

**Figura 1.** À esquerda temos o Gráfico exibindo a energia cinética das colisões. No centro uma representação das moléculas do Gás Ideal e à direita o painel de controle para pausar a simulação ou alterar alguns parâmetros como temperatura, massa, etc.



Outros recursos que serão inseridos são: o cálculo do livre caminho médio, a energia cinética média ou de apenas uma molécula e o gráfico da distribuição das velocidades.

### Conclusões

A crescente utilização de simuladores e animações em sala de aula vem mostrando que há interesse por parte do corpo docente das instituições de ensino em modernizar e tornar o ensino das ciências mais atraente sem perder o foco que é a construção do conhecimento de forma eficaz. Mesmo assim, ainda é necessário mais investimento em tecnologias principalmente nas escolas, não simplesmente para utilizar computadores como simples ferramentas, mas inseri-los no cotidiano dos alunos como instrumentos de ensino capazes de darem outras percepções sobre fenômenos naturais, aumentar o poder de pesquisa e comunicação entre os aprendizes e fontes produtoras do conhecimento.

### Agradecimentos

Ao PIBITI/CNPq pela bolsa de IC, à UESB e CNPq pelo financiamento parcial do projeto de pesquisa vinculado.

MACEDO, Josué A.; DICKMAN, Adriana G.; ANDRADE, Isabela S. F. Simulações Computacionais como ferramentas para o ensino de conceitos básicos de eletricidade. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v. 29, n. Especial 1: p. 562-613, set. 2012.

DRAWERT, Brian; ENGBLOM, Stefan; HELLANDER, Andreas. A modular framework for stochastic simulation of reaction-transport processes in complex geometries, BMC Systems Biology. 2012. <http://www.stochss.org/>