

## USO DE ANIMAÇÕES E SIMULAÇÕES INTERATIVAS NO ENSINO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO NO ENSINO MÉDIO

Luiza Ornelas Cunha Cruz de Sousa, Isnard Domingos Ferraz

ODS 04

Categoria de Trabalho: Pesquisa

### Introdução

Atualmente, o ensino de física no Ensino Médio permanece fortemente ancorado em metodologias tradicionais, nas quais predomina a exposição teórica unilateral. A centralização no professor limita a participação ativa dos estudantes e dificulta a construção de uma compreensão efetiva dos fenômenos físicos, motivando o desinteresse de grande parte dos alunos por essa disciplina. Diante desse cenário, torna-se imperativo repensar as estratégias pedagógicas adotadas, buscando metodologias que estimulem a autonomia intelectual dos discentes e que favoreçam uma aprendizagem mais investigativa, interativa e empírica. A introdução de recursos como simulações computacionais interativas e plataformas de prototipagem, a exemplo do Arduino, configura-se como uma alternativa promissora nesse processo de transformação do ensino de Física. Tais ferramentas permitem uma aproximação com a chamada "Física em tempo real", conforme proposto por Sokoloff et al. (2007).

### Objetivos

Neste trabalho buscamos observar como o uso de animações e simulações interativas podem favorecer os processos de ensino e aprendizagem dos conceitos relativos à eletrostática, conteúdo lecionado na disciplina de Física na terceira série do ensino médio. Compreender de que maneira as simulações/animações, enquanto ferramenta pedagógica, podem auxiliar o aluno a melhorar seu entendimento.

### Material e Métodos ou Metodologia

Definiu-se pela abordagem da eletrodinâmica, especificamente, a 1<sup>a</sup> lei de Ohm e estudos de capacitores, conteúdo abordado na 3<sup>a</sup> série do EM. A partir de uma análise qualitativa das simulações computacionais disponíveis nos mais variados bancos de dados, foram selecionadas animações que apresentassem recursos visuais atrativos, grande possibilidade de interatividade do estudante com o recurso e boa representatividade dos fenômenos físicos estudados. Foram utilizadas simulações interativas PhET, programa vinculado à Universidade do Colorado, que aborda o estudo de capacitor plano e as associações série e paralelo de capacitores. Elaborou-se roteiros de aula buscando-se otimizar o tempo de interação do estudante com a simulação no laboratório, considerando o tempo de cinquenta minutos por aula. Propôs-se, ainda, uma dinâmica experimental no laboratório de física, que consistia na utilização de um Kit Arduino com placa UNO R3, juntamente com o IDE Arduino em computador, para a reprodução de um circuito elétrico que reproduzisse empiricamente os efeitos físicos postulados pela Primeira Lei de Ohm.

### Apoio Financeiro

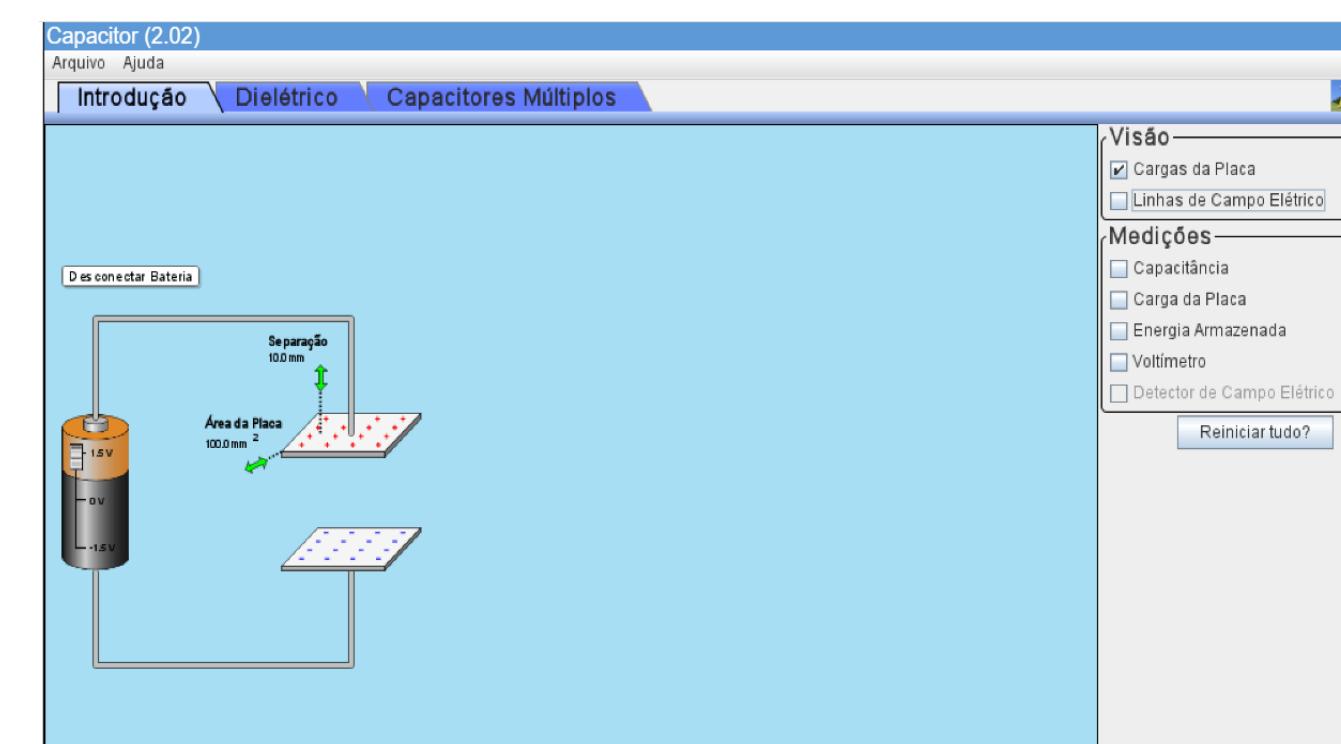


Fig.1 – Introdução Capacitor

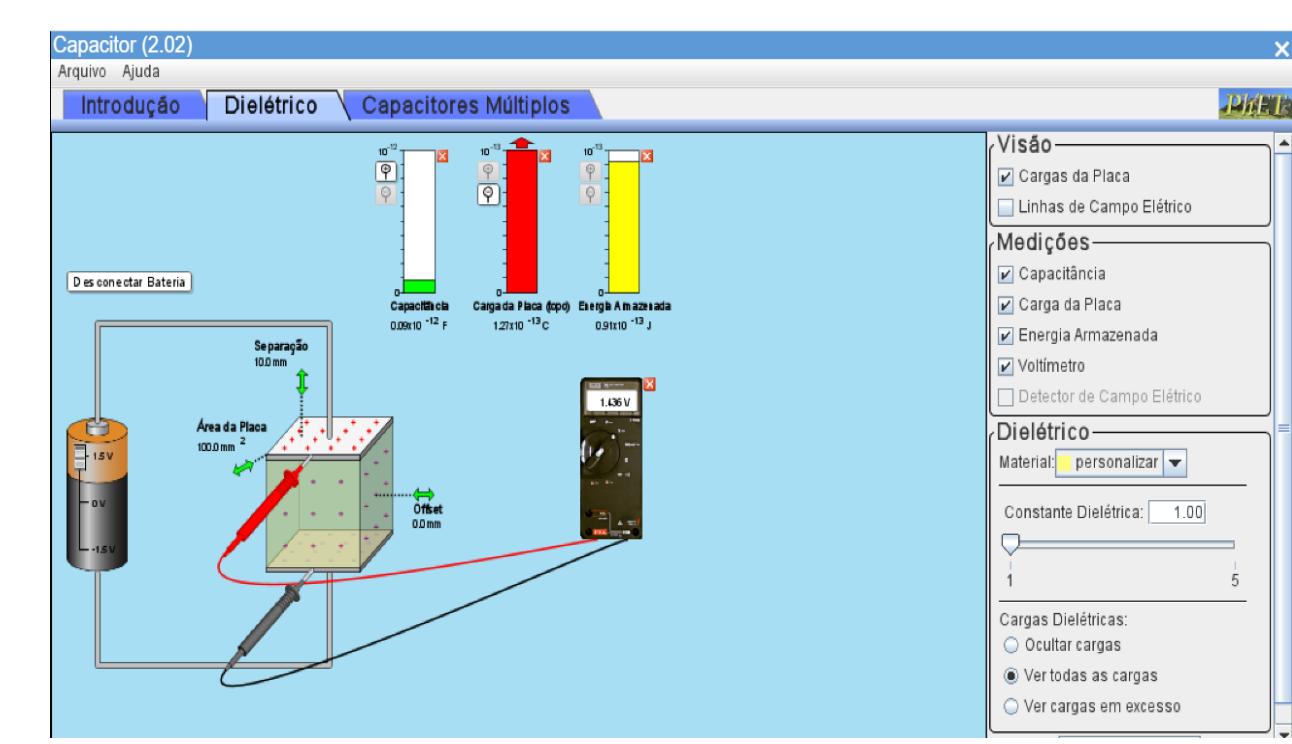


Fig.2 – Capacitor plano

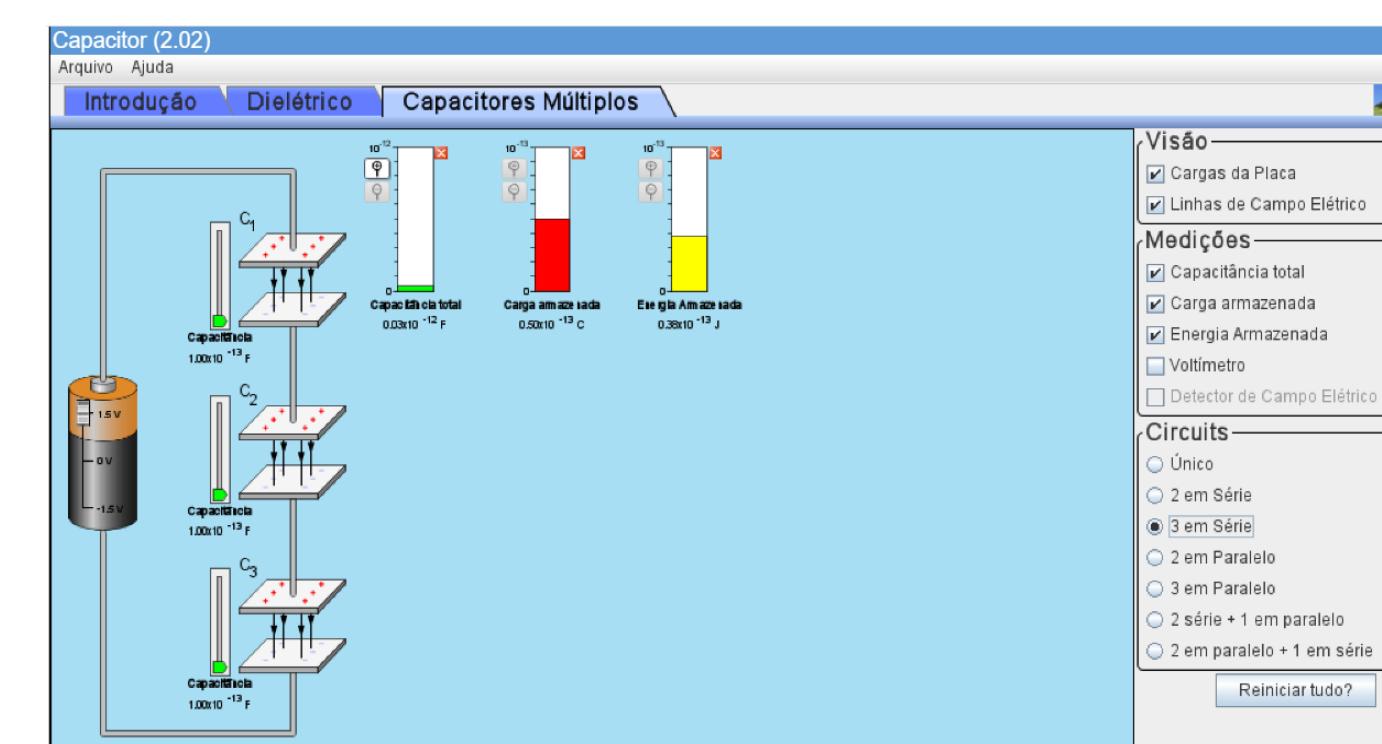


Fig.3 – Capacitores em série

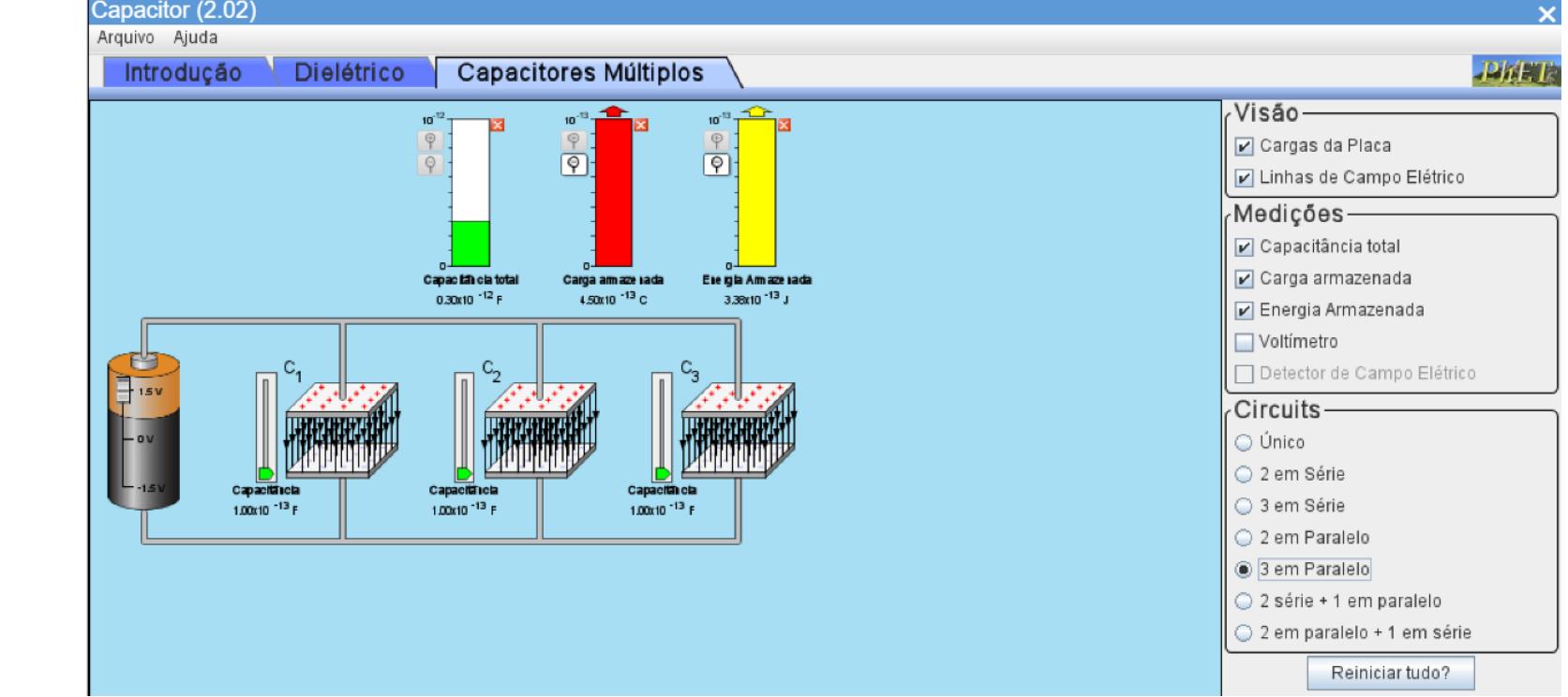


Fig.4 – Capacitores em paralelo

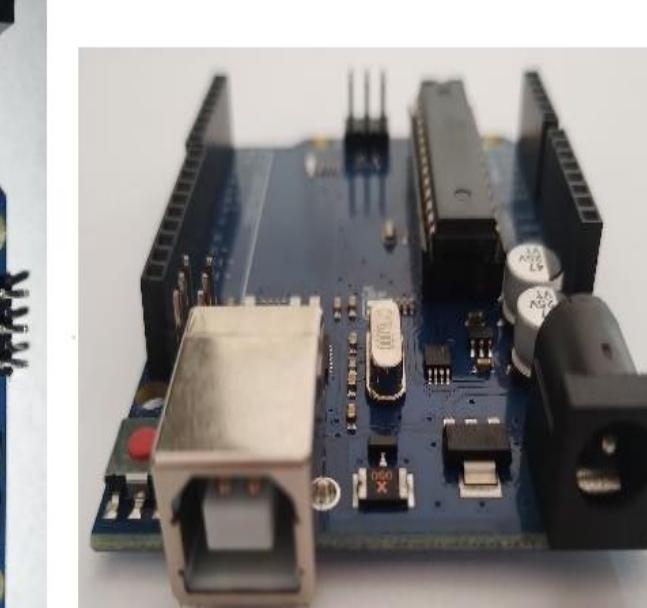
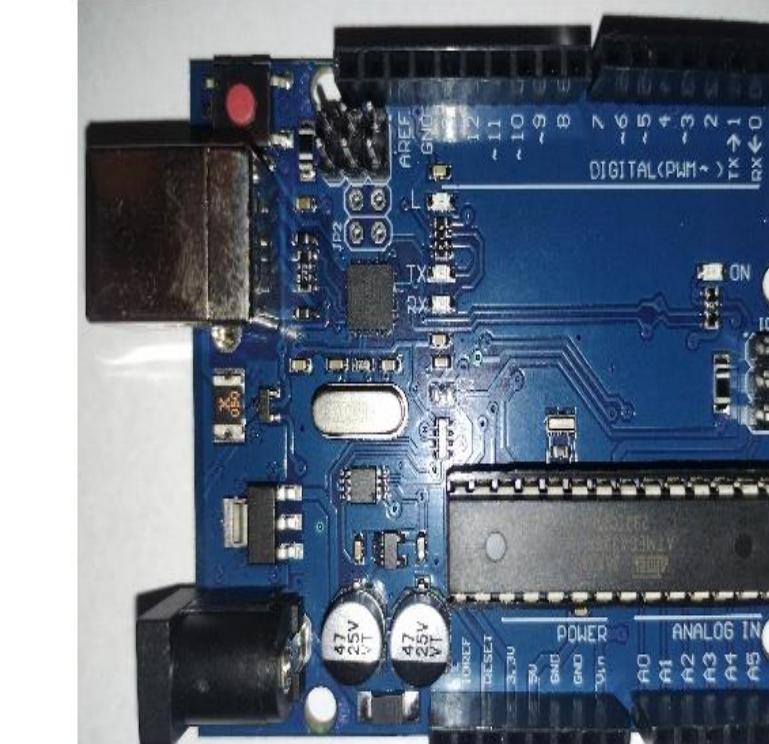


Fig.5 – Placa Arduino

### Resultados

Durante os experimentos, observou-se que o Arduino apresentou limitações na medição de corrente elétrica, como no estudo da Primeira Lei de Ohm, resultando em discrepâncias entre os valores teóricos e práticos. No entanto, verificou-se que há uma influência substancial da simulação Capacitor na compreensão adquirida através da transposição didático-teórica.

### Conclusões

A receptividade dos alunos ao modelo de aula direcionado apontam para o potencial das atividades experimentais mediadas pela tecnologia na construção de um ensino mais atrativo, dinâmico e significativo para os estudantes do Ensino Médio.

### Bibliografia

JAYME, Danay M.; LEONEL, André A. Uso de simulações: Um estudo sobre potencialidades e desafios apresentados pelas pesquisas da área de ensino de física. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 46, 2024.

SILVA, Marcos Leônio; SILVA, Maria Marcolina Martins; RIBEIRO, Mílvio da. Atividades experimentais virtuais: O uso de simuladores no ensino de física nas escolas públicas. Tecnologias e Educação, vol 02, 2023

SILVA, Marcos Leônio; SILVA, Maria Marcolina Martins; RIBEIRO, Mílvio da Silva. Atividades Experimentais Virtuais: O uso de Simuladores No Ensino de Física nas Escolas Públicas. IX Congresso Nacional de Educação - *Tecnologias e Educação* - Vol 2- ISBN: 978-85-61702-92-2 pag. 139 a 155. 2022.