

# Resumo

## A eletrostática oculta na eletrodinâmica dos circuitos de corrente constante

Anderson José da Fonseca

**Orientador: Germano Maioli Penello**

Resumo da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Apresentamos o desenvolvimento de uma abordagem de ensino de circuitos elétricos de corrente constante baseada na distribuição superficial das cargas elétricas dos componentes do circuito. Primeiramente, recuperamos o resultado que mostra que a solução dos problemas eletrostáticos pode ser aplicada aos meios condutores ôhmicos homogêneos transportando uma corrente estacionária. Como uma consequência das equações de Maxwell combinadas com a condição de corrente estacionária, essa conclusão nos permitiu determinar a configuração esperada para o campo elétrico no condutor. Examinando um caso especial, a origem desse campo é identificada. Consolidado o modelo teórico, utilizamos seus resultados para analisar um circuito composto por uma bateria, fios condutores e um resistor através de uma sequência de ensino que possibilita ao estudante resgatar o seu conhecimento sobre a interação entre as cargas elétricas e empregá-lo para compreender os processos físicos que ocorrem nos componentes do circuito à medida que suas conexões são estabelecidas. Diferentemente do que propõe a análise habitual, fundamentada na diferença de potencial ou na corrente elétrica, a carga superficial assume o protagonismo da

relação causal. Dadas as circunstâncias fenomenológicas dessa investigação, a necessidade do uso de imagens que permitam a construção mental dos acontecimentos é indiscutível. A metodologia estimula o surgimento de discussões ao longo dos estágios de construção do circuito possibilitando que o aprendiz faça previsões sobre o comportamento da estrutura dos componentes. Juntamente com a descrição detalhada da intervenção didática encontra-se o relato da sua implementação com alunos do ensino médio de uma escola pública estadual.

**Palavras-chave:** Ensino de Física, circuito elétrico, carga superficial.

**Rio de Janeiro**  
**Fevereiro de 2020**