

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS  
UTILIZANDO LABORATÓRIO VIRTUAL PHET**

**EXPERIENCE REPORT: TEACHING ELECTRICAL CIRCUITS USING THE  
PHET VIRTUAL LABORATORY**

**INFORME DE EXPERIENCIA: ENSEÑANZA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS  
MEDIANTE EL LABORATORIO VIRTUAL PHET**



10.56238/sevened2026.002-044

**Roosevelt Antônio Benze Júnior**

Instituição: Escola Municipal Uberaba  
E-mail: roosbenze@hotmail.com

**Stefani Ferreira**

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
E-mail: d202410441@uftm.edu.br

**Camila Luise dos Santos Moreira**

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
E-mail: d202310500@uftm.edu.br

**Patrícia Andressa de Almeida Buranello**

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
E-mail: patricia.buranello@uftm.edu.br

**Luís Gustavo da Conceição Galego**

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
E-mail: luis.galego@uftm.edu.br

---

**RESUMO**

O estudo de circuitos elétricos é fundamental na educação contemporânea, uma vez que a eletricidade permeia quase todos os aspectos da vida cotidiana e profissional. Compreender os riscos e princípios que regem o funcionamento de circuitos elétricos não apenas proporciona um embasamento teórico em Ciências e Física, mas também capacita os alunos a interagirem de forma crítica e consciente com a tecnologia que os cerca. Além disso, o conhecimento sobre circuitos elétricos é essencial para desenvolver habilidades práticas que promovam a autonomia e a inovação. Tanto na Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino de Uberaba, quanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a temática consta como a seguinte habilidade a ser desenvolvida: Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais (Código de referência na BNCC: EF08CI02).

**Palavras-chave:** Circuitos Elétricos. Simulador. PhET. Ensino de Ciências. Educação.

## **ABSTRACT**

The study of electrical circuits is fundamental in contemporary education, since electricity permeates almost all aspects of daily and professional life. Understanding the risks and principles that govern the operation of electrical circuits not only provides a theoretical foundation in Science and Physics, but also empowers students to interact critically and consciously with the technology that surrounds them. Furthermore, knowledge of electrical circuits is essential for developing practical skills that promote autonomy and innovation. Both in the Curriculum Matrix of the Municipal Education Network of Uberaba and in the National Common Curriculum Base (BNCC), the topic is listed as the following skill to be developed: Constructing electrical circuits with batteries, wires and lamps or other devices and comparing them to residential electrical circuits (Reference code in BNCC: EF08CI02).

**Keywords:** Electrical Circuits. Simulator. PhET. Science Education. Education.

## **RESUMEN**

El estudio de los circuitos eléctricos es fundamental en la educación contemporánea, ya que la electricidad impregna casi todos los aspectos de la vida cotidiana y profesional. Comprender los riesgos y principios que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos no solo proporciona una base teórica en Ciencias y Física, sino que también capacita a los estudiantes para interactuar de forma crítica y consciente con la tecnología que los rodea. Además, el conocimiento de los circuitos eléctricos es esencial para desarrollar habilidades prácticas que fomenten la autonomía y la innovación. Tanto en la Matriz Curricular de la Red Educativa Municipal de Uberaba como en la Base Curricular Nacional Común (BNCC), el tema se incluye como la siguiente habilidad a desarrollar: Construcción de circuitos eléctricos con baterías, cables y lámparas u otros dispositivos, y su comparación con circuitos eléctricos residenciales (Código de referencia en BNCC: EF08CI02).

**Palabras clave:** Circuitos Eléctricos. Simulador. PhET. Educación Científica. Educación.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTO DO RELATO

O estudo de circuitos elétricos é fundamental na educação contemporânea, uma vez que a eletricidade permeia quase todos os aspectos da vida cotidiana e profissional. Compreender os riscos e princípios que regem o funcionamento de circuitos elétricos não apenas proporciona um embasamento teórico em Ciências e Física, mas também capacita os alunos a interagirem de forma crítica e consciente com a tecnologia que os cerca. Além disso, o conhecimento sobre circuitos elétricos é essencial para desenvolver habilidades práticas que promovam a autonomia e a inovação. Tanto na Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino de Uberaba, quanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a temática consta como a seguinte habilidade a ser desenvolvida: Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais (Código de referência na BNCC: EF08CI02).

Este relato de experiência tem como objetivo divulgar a integração entre teoria e prática no ensino de circuitos elétricos, utilizando o laboratório virtual PhET. Além disso, visa promover a autonomia e a inovação, facilitando a compreensão dos conceitos fundamentais de circuitos elétricos através de desafios práticos, enriquecendo assim o processo educacional. Este trabalho justifica-se pela necessidade de divulgar a utilização de laboratórios virtuais para aplicações práticas, atendendo às recomendações da BNCC e favorecendo as condições essenciais de aprendizagem de todos os alunos.

## 2 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este relato descreve uma experiência de ensino realizada no contexto do PIBID, com a participação dos pibidianos do grupo PIBID/Biologia-UFTM. As atividades foram aplicadas em seis turmas do oitavo ano do Ensino Fundamental II em uma escola municipal de Uberaba, durante as aulas de Ciências da Natureza, com foco na temática "circuitos elétricos". Para a parte prática, foi utilizado o laboratório de informática da escola, onde as atividades ocorreram no segundo bimestre de 2025.

A sequência didática foi estruturada em três aulas de 50 minutos, sendo distribuídas em: duas aulas teóricas e uma prática. As aulas teóricas foram organizadas em dois momentos expositivos. No primeiro, investigaram-se os conhecimentos prévios dos alunos sobre eletricidade e circuitos, além de apresentarem-se conceitos fundamentais, incluindo a descrição e exemplificação dos principais componentes do circuito elétrico, suas funções e aplicações em aparelhos e circuitos domésticos. No segundo momento, foram abordados os conceitos de circuito aberto, fechado, em série e paralelo, bem como suas características e funções no cotidiano.

O terceiro momento consistiu na aula prática, realizada no laboratório virtual com o simulador PhET para montagem de circuitos elétricos (disponível em: <https://phet.colorado.edu/ptBR/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab> ). *Os alunos utilizaram computadores no laboratório de*

informática, com a aplicação PhET já aberta. A aula foi estruturada em desafios que exigiam tarefas específicas, tais como: posicionar um gerador, criar um circuito simples com três receptores, montar circuitos com interruptores (abertos e fechados) e desenvolver circuitos em série e paralelo. O plano de aula utilizado encontra-se disponível para consulta no endereço: <https://drive.google.com/file/d/16pe3QiFLuSrSrJRKzeGMw7cNsjFFIreJ/view?usp=drivelink>. A estratégia de avaliação adotará uma abordagem multidimensional: diagnóstica, para mapear o conhecimento prévio dos alunos; formativa, com intervenções contínuas e feedback para acompanhamento do desenvolvimento. A valorização do engajamento e comprometimento dos alunos será central, focando na construção do conhecimento e autonomia intelectual.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

A BNCC enfatiza a importância de uma formação integral e multidisciplinar, destacando a necessidade de um currículo que aborde conhecimentos práticos e teóricos para preparar os alunos para o mundo contemporâneo. Nesse contexto, o desenvolvimento de uma sequência didática que integre teoria e prática é justificado por diversas razões pedagógicas e formativas. Segundo a teoria da aprendizagem de Kolb, ou Ciclo de Aprendizagem Experiencial, o aprendizado é um processo que envolve a transformação de experiências em conhecimento. Kolb propõe um modelo com quatro etapas principais, formando um ciclo contínuo: experiência concreta, reflexão sobre a experiência, conceitualização abstrata e experimentação ativa, na qual o aprendiz aplica o conhecimento adquirido em novas situações, testando teorias em contextos práticos (Kolb, 2011). Sendo assim, para favorecer o aprendizado, é muito importante que os professores busquem alternativas para relacionar o conhecimento trabalhado com a aplicação prática, contextualizando o objeto de estudo com aplicações no contexto real.

Sabemos que essa tarefa encontra-se repleta de desafios. Várias unidades de ensino no país enfrentam a falta de espaço físico, recursos financeiros e materiais adequados, o que dificulta a realização de aulas com experiências práticas. Nesse contexto, destacam-se a experiência relatada neste estudo, ou seja, os laboratórios experimentais virtuais, que utilizam recursos reduzidos (ou mais disponíveis), exigindo, por exemplo, computadores (ou celulares) e conexão à internet, para enriquecer a experiência educativa. Segundo Resende et al. (2024), os laboratórios virtuais de aprendizagem favorecem a autonomia e a participação discente, viabilizando o acesso a ambientes de aprendizagem restritos em suas versões reais. Um exemplo gratuito é o projeto PhET (Physics Education Technology), da Universidade do Colorado, que oferece simulações interativas de fenômenos físicos e científicos. Essas abordagens inovadoras não apenas complementam o aprendizado teórico, mas também preparam os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades do mundo real.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da aplicação foram analisados em duas dimensões: a formação dos pibidianos e o impacto nos alunos. No contexto do PIBID, a abordagem foi enriquecedora e eficaz para futuros professores, oferecendo um ambiente real de discussão e planejamento que enfatizou aspectos cruciais da docência, como metodologia de ensino, currículo (BNCC), uso de tecnologias na educação, contextualização, transposição pedagógica, avaliação formativa, e a integração entre teoria e prática. Para os alunos, o elevado nível de interesse e engajamento foi notável. O ambiente colaborativo fomentado durante as atividades incentivou a cooperação e a criatividade na solução de problemas. O uso do laboratório virtual PhET foi decisivo na promoção de uma compreensão mais profunda dos conceitos de circuitos elétricos, com os alunos demonstrando capacidade de aplicar teorias de maneira prática e eficaz em diversas situações.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

KOLB, David A. Learning Style Inventory. Boston, MA: McBer and Company, 1981.

KOLB, David A. Kolb learning style inventory version 4.0. Boston, MA: Hay Group, 2011. Disponível em: <https://experientiallearninginstitute.org/programs-workplace-training-experiential-learning-theory-kolb-exp-eriential-learning/assessments/kolb-learning-style-inventory-4-0/> Acesso em: 10 set. 2023.

UBERABA. Prefeitura Municipal. *Currículo da Rede Municipal de Ensino de Uberaba: 2023*. Uberaba, 2023. Disponível em: <https://sites.google.com/edu.uberabadigital.com.br/sem-ed-online/curr%C3%ADculo-da-rede-municipal-de-ensino-de-uberaba>. Acesso em: 12 de junho de 2025.

THOMPSON, Miguel; PERES, Eloci. *Observatório de Ciências 8. Ano*. São Paulo: Editora Moderna, 2021.

RESENDE, H. C.; SILVA, G. B. E.; BARBOSA, Daniel Mendes. UFV Virtual Labs: Plataforma colaborativa e supervisionada de laboratórios virtuais de apoio ao ensino-aprendizagem de ciências da natureza e suas tecnologias. In: ANAIS do XXXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2024), 2024. p. xx-xx. DOI: 10.5753/sbie.2024.242169. Corpus ID: 274400836.