

## AULAS EXPERIMENTAIS DE FÍSICA: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS PARA A MELHORIA DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Carlos Henrique Duarte Batista<sup>1</sup>, Monnyê Ribeiro Gomide<sup>1</sup> e Ryan Luka da Silva Borges<sup>1</sup>, Fernanda Timóteo<sup>1</sup>, Dante Alighieri Alves de Mello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campo Grande - MS

[cduartebatista@gmail.com](mailto:cduartebatista@gmail.com), [moongomide@gmail.com](mailto:moongomide@gmail.com), [ryanluka1@gmail.com](mailto:ryanluka1@gmail.com),  
[fernanda.timoteo@ifms.edu.br](mailto:fernanda.timoteo@ifms.edu.br), [dante.mello@ifms.edu.br](mailto:dante.mello@ifms.edu.br)

Área/Subárea: MDIS

Tipo de Pesquisa: Científica

**Palavras-chave:** Física, Experimentos de Física, Ensino de Física, Aula experimental, Zona de Desenvolvimento Proximal.

### Introdução

Em artigo recente publicado na Revista Educação foi relatado o problema da escassez de laboratórios de Física, Química e Biologia nas escolas brasileiras. Segundo Castro (2017), cerca de 27 milhões de estudantes, o equivalente a 70% dos alunos do ensino básico, estudam em escolas públicas e privadas desprovidas de laboratório. Por outro lado, possuir infraestrutura para realização de atividades práticas não garante sua utilização (escolas que dispõem de laboratórios nem sempre conseguem maximizar o seu aproveitamento).

Diante deste cenário, constituímos um grupo de pesquisa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus Campo Grande, formado por estudantes, técnicos de laboratório e professores com o objetivo de fomentar a realização de atividades experimentais de Física em sala de aula. A proposta consistiu em investigar a dinâmica das práticas realizadas com os equipamentos de laboratório para identificarmos em quais condições as aulas experimentais favorecem os processos colaborativos de aprendizagem dos estudantes de Cursos Técnicos Integrados.

### Referencial Teórico-Metodológico

A metodologia de aplicação e análise das oficinas propostas neste projeto basearam-se na teoria de Vygotsky (1987, 1991), um teórico para o qual a aprendizagem e o desenvolvimento do ser humano são influenciados pelo seu contexto sociocultural e pela interação entre as pessoas.

De modo geral, este projeto pode ser subdividido em quatro etapas: (1) seleção de experimentos no laboratório pelos estudantes bolsistas; (2) primeira aplicação experimental em sala de aula (fase piloto); (3) aplicação do experimento da “Lei de Ohm” em duas salas de aula; (4) análises dos resultados. Foram testados diversos experimentos com o apoio do software Intertess<sup>®</sup> (versão 13.12), que foi fornecido junto com o kit da empresa Phywe<sup>®</sup>, adquirido previamente pela instituição. Dentre os experimentos testados foram selecionadas as práticas de “difração da luz branca em prismas” e “Lei de Ohm”.

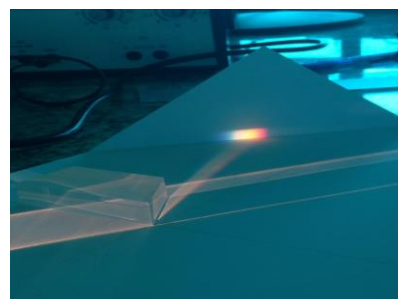


Figura 1. Experimento de difração da luz branca.



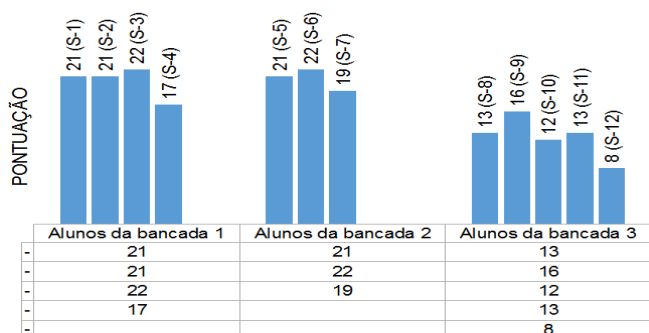
Figura 2. Experimento da Lei de Ohm.

A avaliação da aprendizagem dos estudantes participantes das aulas experimentais foi realizada com o auxílio do registro em vídeo das aulas. Os diálogos entre os alunos foram utilizados para identificar a evolução dos conceitos e aprendizagem durante a atividade proposta. A comunicação entre os estudantes é um importante indicador da Zona de Desenvolvimento Proximal acerca dos conceitos envolvidos na prática proposta, bem como possibilita identificar seu nível de interesse no aprendizado por meio da atividade desenvolvida. A análise quantitativa consistiu na correção das questões contidas no roteiro experimental retirado do software Intertess<sup>®</sup> (versão 13.12) individualmente, às quais foram atribuídas notas à resolução dos estudantes de acordo com um total de sete questões discursivas (avaliação), duas tabelas e dois gráficos (resultados experimentais das medidas de corrente e tensão elétricas). Deste modo foram avaliados um total de onze

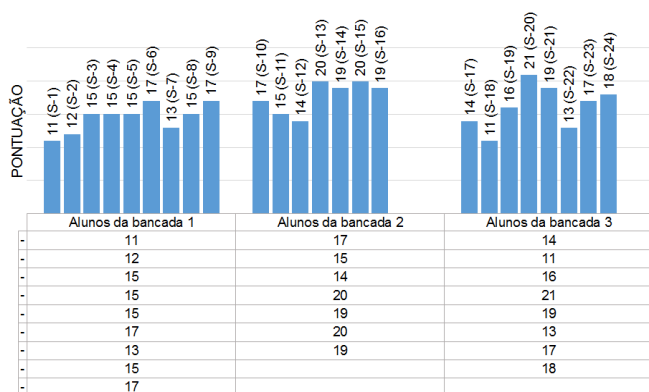
itens, com cada um valendo dois pontos. As respostas foram classificadas em incorreta (zero pontos), parcialmente correta (um ponto) e correta (dois pontos). Posteriormente as notas obtidas foram agrupadas por bancada, devido às particularidades de cada grupo.

### Resultados e Análises

As figuras 3 e 4 apresentam a pontuação dos estudantes (identificados pela sigla entre parêntesis) nos experimentos da "Lei de Ohm".



**Figura 3.** Pontuação dos estudantes de Eletrotécnica na primeira aplicação do experimento "Lei de Ohm".



**Figura 4.** Pontuação dos estudantes de Informática na segunda aplicação do experimento da "Lei de Ohm".

Analisando as figuras 3 e 4 nota-se que, de modo geral, a turma de Eletrotécnica obteve um desempenho melhor que a de Informática. Acreditamos que diversos fatores podem justificar este resultado: além da turma de Eletrotécnica apresentar menos estudantes, inclusive com menos alunos por bancada, devemos também considerar o fato dos estudantes de Eletrotécnica apresentarem maior familiaridade com o assunto tema da aula, uma vez que este está relacionado aos conteúdos trabalhados ao longo do curso, diferentemente do curso de Informática. Este foi um ponto relevante para o desenvolvimento da atividade e para atingir o objetivo de aprendizagem proposto pela aula, uma vez que este tema se encontrava na ZDP dos estudantes deste curso.

Na realização desta prática com a turma de Informática, por sua vez, os conceitos teóricos envolvidos na

atividade precisaram ser demonstrados pela primeira vez para que o experimento pudesse ser concluído. Com isso, primeiramente foi aplicado o uso da abordagem comunicativa com ênfase na exposição de conceitos, para que posteriormente fossem analisados por meio de uma sequência de perguntas e respostas no padrão I-R-A (*Iniciação do professor, Resposta do aluno, Avaliação do professor*) se os assuntos tratados foram compreendidos pelos estudantes (MORTIMER E SCOTT, 2002).

### Considerações Finais

Conclui-se uma grande influência da experimentação e o êxito do método de aplicação da aula no laboratório, visto que houve uma grande interação dos alunos tanto com seus colegas de turma quanto com os integrantes do projeto, fazendo com que suas observações fossem estimuladas e desenvolvidas por meio da didática proposta pelo projeto. Por meio desse projeto conseguimos executar experimentos de diferentes áreas e que se encaixam na grade curricular das diferentes vertentes da disciplina de Física, o que pode alavancar o aprendizado dos estudantes do IFMS. Espera-se que com este trabalho mais atividades experimentais sejam desenvolvidas no Campus, e que a experimentação possa ser mais utilizada como um fator diferencial para o ensino de Física.

### Agradecimentos

Ao CNPq/IFMS, pela concessão das bolsas de iniciação científica e incentivo financeiro. Ao IFMS e à PROPI, pela infraestrutura e apoio necessários à realização do projeto. Ao Professor Dante Alighieri Alves de Mello, por sempre acompanhar nos experimentos e nas idas ao Laboratório. À técnica de Laboratório, Fernanda Timóteo, que auxiliava sempre que fosse preciso.

### Referências

CASTRO, F. de. Escassez de laboratórios de ciências nas escolas brasileiras limita interesse dos alunos pela física. *Revista Educação*, 2017. Disponível: <https://www.revistaeducacao.com.br/escassez-de-laboratorios-de-ciencias-nas-escolas-brasileiras-limita-interesse-dos-alunos-pela-fisica>. Acessado em: 14/06/2019.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002. Disponível: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/562/355>. Acesso em 07/06/2019.

YIGOTSKY, Lev Semenovich. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

YIGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.