

# ANÁLISE DAS CONSTRUÇÕES CONJUNTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SOBRE O LABORATÓRIO DIDÁTICO INVESTIGATIVO DE FÍSICA POR PROFESSORES EM GRUPO DE PLANEJAMENTO EM CONJUNTO

André Luis dos Santos <sup>1</sup>  
João Ricardo Neves da Silva <sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Durante toda a história, a física foi construída por meio de experimentos e teorias que juntas, constituem a natureza do conhecimento físico. No entanto, foi com o avanço dos métodos científicos, principalmente da física mecânica, que as ciências da natureza tiveram um rigoroso controle sobre os resultados obtidos. O método científico, neste caso, consiste em encontrar respostas nos fenômenos da natureza através de um processo de observação, elaboração de hipóteses, experimentação e aceitação ou rejeição das hipóteses. Neste processo de validação dos resultados, existem dois possíveis caminhos para que a validação ocorra: a indução e dedução.

No método científico através da dedução, as experimentações são constituídas na verificação através da experimentação das leis matemáticas que regem um determinado fenômeno. Já no método indutivo, o processo começa através da observação e experimentação do fenômeno para que se encontre um padrão e resulte em uma lei ou teoria matemática que generalize o fenômeno estudado. Isso está relacionado à natureza investigativa da prática experimental.

Além de desenvolver aspectos que contribuem para o progresso intelectual dos estudantes (autonomia, argumentação, pensamento crítico, capacidade de reflexão, abstração, generalização, síntese...), visa uma transformação mais profunda, tanto nos conhecimentos físicos, quanto nos aspectos atitudinais dos estudantes diante de situações problemáticas abertas (LABURÚ, 1995; COELHO et al, 2000; ARAÚJO e ABIB, 2003) (MACÊDO, 2010, p. 39)

Acerca da questão da importância da formação experimental, no decorrer da formação de um Físico, o desenvolvimento de habilidades experimentais de análise de dados, dedução e

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, [andre\\_santos2236@hotmail.com](mailto:andre_santos2236@hotmail.com);

<sup>2</sup> Professor orientador do Curso Física Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, [jricardo.fisica@unifei.edu.br](mailto:jricardo.fisica@unifei.edu.br);

inferências é realizado por meio de algumas disciplinas de laboratório didático cujo propósito é promover a reflexão acerca da atividade experimental, o desenvolvimento de habilidades de proposição e execução de práticas investigativas e, no caso específico das licenciaturas, a formação para o uso didático do laboratório.

Nesse sentido, é incontestável a importância de práticas didáticas no laboratório durante a formação de um físico; no entanto, é importante destacar os problemas e dificuldades a que os alunos e professores estão sujeitos durante as aplicações das práticas pedagógicas nos experimentos. Um dos grandes desafios da atualidade no ensino de física experimental é proporcionar uma formação que contribua no desenvolvimento da criticidade e permita expandir seus momentos de reflexão durante os experimentos, visando assim que o aluno em formação em física desenvolva habilidades de investigação científica propriamente dita. O processo de ensino de práticas experimentais tem sido motivo de discussões ao longo dos anos, tornando-se objeto de análise de pesquisadores que concentram seus estudos nos desafios das atividades experimentais dentro de um laboratório didático. O tema tem sido apresentado em artigos, periódicos e eventos e esse problema tem se mostrado pertinente em vários cursos de Física do Brasil (ROSA, 2003).

Desse modo, esta pesquisa abordará as questões didáticas nas atividades experimentais realizadas em contexto de ensino de física no ensino superior e os desafios em que os professores e alunos estão inseridos para que ocorra atividades experimentais com uma abordagem mais investigativa.

**Palavras-chave:** Resumo expandido; Laboratório didático, atividade experimental, laboratório investigativo, Roteiro de experimentos.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho se consiste em uma pesquisa de campo e os integrantes são quatro docentes que ministram as disciplinas de laboratório pedagógico. As entrevistas iniciais foram utilizadas com o propósito de apresentar o tema da pesquisa para os docentes, promover uma reflexão inicial sobre a situação atual dos laboratórios didáticos no curso de Física, além de conhecer seus pontos de vistas sobre o tema, o envolvimento e sua perspectiva sobre o papel de práticas experimentais. As entrevistas iniciais foram realizadas através de um roteiro, que

consistia em 3 grupos de perguntas: situação atual dos laboratórios, mudanças que os docentes gostariam de ver no laboratório e um convite para participar do grupo de pesquisa. Para que se possa descrever e reproduzir os dados coletados nesta pesquisa qualitativa, foi utilizado o método de análise de conteúdo. Segundo Laurence Bardin, umas das principais pesquisadoras sobre análise de conteúdo, esse procedimento pode ser descrito como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que emprega procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A partir do método de análise de conteúdo apresentado por Bardin, foi elaborado a criação de categorias que, segundo a pesquisadora, “[...] funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos” (BARDIN, 2016, p.201). A sequência da técnica da análise de conteúdo consiste em três etapas: 1) Pré-Análise; 2) exploração do material, categorização; 3) tratamento dos resultados (SOUZA, SANTOS, 2020).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi analisado as transcrições das entrevistas iniciais, onde foram coletados palavras chaves e objetos para a elaboração das seguintes categorias: Crítica ao Modelo verificacionista, Crítica ao Roteiro, Tempo para a reflexão, Conexão entre a teoria e prática e por último, a crítica ao modelo de relatório. Através das categorias elaboradas, foi possível constatar um predomínio da categoria “críticas ao roteiro”, o que pode ser considerado previsível devido ao conjunto de fatores que contribuem para a mecanização da atividade investigativa durante os experimentos.

Os resultados no que se refere aos principais apontamentos dos professores foram exemplificados por categoria, na medida em que o interesse da pesquisa é o de elucidar as concepções dos professores sobre os laboratórios didáticos.

Uma das concepções demonstradas pelos professores estão próximas do assunto discutido por MACEDI e BARRIO (2020), que afirma que um laboratório tradicional é aquele em que o aluno tem a oportunidade de interagir com o experimento, contudo essa interação é delimitada por um roteiro experimental pré-estabelecido que disponibiliza ao estudante instruções detalhadas.

Em outro momento, as questões levantadas pelos entrevistados descrevem alguns modelos de atividades experimentais. Existem várias formas para se abordar um experimento no laboratório didático, como destacam Araújo e Abib (2003).

A análise do papel das atividades experimentais desenvolvidas amplamente nas últimas décadas revela que há uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso dessa estratégia de ensino de Física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teoria, até situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos. (ARAÚJO e ABIB, 2003, p.177)

É evidente que o método verificacionista ainda possui alguma validade, porém revela algumas limitações que dificultam o aprimoramento das competências indispensáveis para a formação do estudante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal analisar as percepções dos professores em relação ao modelo de laboratório que está sendo utilizado no ensino no curso de física da Universidade Federal de Itajubá. Assim, foi possível adquirir uma compreensão mais abrangente das diversas perspectivas sobre esse tema e, conseqüentemente, estabelecer um grupo de planejamento em conjunto para discutir os desafios e buscar soluções viáveis. Ademais, as ideias recolhidas na entrevista inicial desvelam um panorama em consonância com as pesquisas referidas, que igualmente espelham as questões abordadas neste estudo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de ensino de física**, v. 25, p. 176-194, 2003.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. Análise de conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

COSTA JUNIOR, Weligton Nogueira et al. Metodologia investigativa: aplicação do método para laboratórios de ensino de Física da UFU. 2019.

DE SOUSA SOBRINHO, Aysllan; DE OLIVEIRA LOPES, Laine; DE SOUZA MENESES, Liberalino. LABORATÓRIO DE FÍSICA: uso e relevância na formação inicial de

professores. **Somma: Revista Científica do Instituto Federal do Piauí**, v. 4, n. 1, p. 90-102, 2018.

DE SOUSA, José Raul; DOS SANTOS, Simone Cabral Marinho. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, 2020.

FRAIHA, Simone et al. Atividades investigativas e o desenvolvimento de habilidades e competências: um relato de experiência no curso de Física da Universidade Federal do Pará. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, 2018.

LEITE, Danielle Aparecida Reis; SILVA, Luciano Fernandes. Abordagens para a temática ambiental em cursos de licenciatura em Física. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, 2021.

MACEDO, R. d S. **O laboratório didático Investigativo no ensino de física e a formação de professores no IF-UFBA**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História da Ciência)—Universidade Federal da Bahia, Salvador.

MACEDO, Sabrinna Aparecida Rezende; BARRIO, Juan Bernardino Marques. Laboratório epistemológico na formação inicial de professores de Física: Aproximações, limites e possibilidades. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 5, p. 114-131, 2020.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação, Porto Alegre**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PRIANTE FILHO, Nicolau; RINALDI, Carlos. Laboratório didático de Física como produção científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 13, n. 2, p. 121-138, 1996.

RIBEIRO, Milton Souza; FREITAS, Dagoberto Silva; DE MIRANDA, Durval Eusíquio. O ensino de laboratório de física na UEFS: considerações teórico-pedagógicas. **Sitientibus**, n. 16, 1997.

ROSA, Cleci Werner da. Concepções teórico-metodológicas no laboratório didático de física na Universidade de Passo Fundo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 5, p. 94-108, 2003.