

# OBSERVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DO ENSINO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DO MÉDIO SERTÃO MARANHENSE E DA CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES

Fernanda da Silva Coelho de Sá Sousa <sup>1</sup>  
Jardel Lima Guimarães <sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

É comum as muitas dificuldades encontradas pelos alunos e professores no processo de ensino aprendizagem da disciplina de Física. Sendo essas aulas muitas vezes, ministradas pelos professores de forma estritamente teórica, enfatizando somente conceitos e memorização de leis. Uma forma de tentar minimizar isso seria implementar ações que despertem o interesse dos estudantes pela disciplina, mostrando as possibilidades de utilizar essas aulas de forma dinâmica, para compreender as causas e os efeitos que ocorrem no nosso cotidiano por meio de experimentos para assim conciliar a teoria e prática.

Entretanto a relação com a física nem sempre é amigável, logo no primeiro contato com a mesma cria-se uma certa resistência, não gostando da disciplina por ser algo que não conseguem entender, e nem ver fazer uma relação com o seu cotidiano, onde nas aulas veem a teoria, onde as aulas se tornam longas e intermináveis. Sabemos que a física é uma ciência experimental, logo o ensino dessa matéria também deve utilizar experimentos, para irmos além do que é ensinado nos livros e abordando também os aspectos experimentais dessa ciência.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), no seu Artigo 35, Inciso IV afirma que “É essencial a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1999), nessa direção, a utilização de laboratórios de ensino para as disciplinas de Ciências e Matemática pode contribuir para a produção do conhecimento e formação científica dos discentes de maneira concreta. Segundo Carretero (1993, p.21) “O indivíduo é uma construção própria que vai se produzindo dia-a-dia como resultado da interação entre fatores. Em consequência, segundo a posição construtivista, o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas uma construção do ser humano. ”

Com isso o laboratório se torna uma ponte para haver mais interação entre os indivíduos envolvida na educação, contribuindo no desenvolvimento pessoal, que leva os discentes a fazerem troca de experiência, fora e dentro da escola, onde o espírito da coletividade é desenvolvido. Neste sentido notasse a importância em se fazer um mapeamento das reais condições de uso, manutenção e capacitação dos docentes das escolas estaduais que oferecem Ensino Médio na região em destaque consiste na apresentação de dados que podem oferecer um panorama para a tomada de decisão em relação ao estabelecimento de parcerias interinstitucionais para o desenvolvimento de ações formativas para docentes e gestores que os capacitem no âmbito do uso, manutenção, descarte e preparação de materiais didáticos adequados a sua realidade.

Sendo assim o laboratório de Física é um espaço físico composto por diversos instrumentos, como equipamentos de medição de temperatura, sólidos, jogos, paquímetro, termômetro, **Réguas e trenas, Barômetros** e etc. Neste ambiente, os recursos didáticos e

<sup>1</sup> Fernanda da Silva Coelho de Sá Sousa do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São João dos Patos- MA, [ifma.fernanda@gmail.com](mailto:ifma.fernanda@gmail.com);

<sup>2</sup> Jardel Lima Guimarães, Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus São João dos Patos - MA, [jardel.lima.sjj@gmail.com](mailto:jardel.lima.sjj@gmail.com).

pedagógicos podem passar a ter vida própria, seja enquanto propostas didáticas ou mesmo como outros tipos de materiais didáticos que auxiliem a construção epistemológica dos que nele se encontrem segundo Borges (2002, p.300):

O laboratório pode proporcionar excelentes oportunidades para que os estudantes testem suas próprias hipóteses sobre fenômenos particulares, para que planejem suas ações, e as executem, de forma a produzir resultados dignos de confiança.

Se as práticas no laboratório educativo de Física forem tomadas como reprodutoras de um método que garanta a evidência científica, ou seja, como exercício para a confirmação de teorias e conceitos previamente abordados nas aulas teóricas, estas práticas agiriam como um instrumento que reforça a ideia de ciência como verdade a ser alcançada.

O objetivo desse trabalho é mapear quanti e quantitativamente laboratórios didáticos de Ciência e Matemática nas escolas do Ensino Médio da rede estadual de Educação do Médio Sertão Maranhense, e verificar orientação pedagógica para utilização dos laboratórios, as condições de uso, as ações de manutenção desses nessa região e as políticas públicas de fortalecimento do uso desses recursos.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

No intuito de revelar o quadro dos laboratórios educativos, foi feita uma pesquisa Qualitativa com Estudo de caso. Para o levantamento dos dados deu-se com a visita de campo às escolas que compõem a área de abrangência do IFMA Campus São João dos Patos para observação sistemática e registros fotográficos da infraestrutura escolar e das salas de instalação dos laboratórios. Aplicamos questionários fechados para os professores de Ciências e Matemática e realizamos entrevistas semiestruturadas com os gestores de cada instituição de ensino.

No trabalho de campo a observação sistemática foi adotada para o registro da existência dos laboratórios de Ciência nas escolas estaduais. Os registros obtidos após a aplicação dos instrumentos adequados (questionários, entrevistas e observação) foram documentados. Adicionalmente fizemos um levantamento sobre o consumo, extravio, reposições e aquisições dos materiais recebidos da SEDUC-MA em cada escola ou laboratório.

Os questionários foram estruturados em quatro categorias a saber: quanto ao uso do laboratório, quanto à formação inicial e continuada, quanto à manutenção e sobre a infraestrutura. A elaboração das alternativas seguiu foram adaptadas a partir das orientações de Rensis Likert.

Tal modelo, conhecido como escala de Likert, requer do sujeito pesquisado o grau de concordância/discordância das afirmações, em nosso trabalho numa graduação entre zero e cinco (SANCHES, MEIRELES E SORDI, 2011), em que o valor mínimo significa “nada satisfeito” e o valor máximo significa “totalmente satisfeito”.

## **DESENVOLVIMENTO**

A Física é uma das disciplinas que toda escola deveria ter um laboratório porque ela acompanha os discentes durante boa parte de suas vidas como estudante nas series iniciais até nas series finais que é no ensino médio, e a necessidade da renovação do ensino é de suma importância porque a dificuldades encontrada na disciplina é muito grande e se observássemos os índices de reprovação a cada ano só vem crescendo.

Com isso para vencer tais dificuldades, dentre outros procedimentos pedagógicos, enquanto recursos didáticos surgem a necessidade de implantarem laboratórios de em todos os níveis de ensino, um dos assuntos muito importante que temos muita dificuldade são os sólidos geométricos, geometria plana espacial que com o uso dessas ferramentas no laboratório fica muito mais fácil de compreender e dinâmico e torna a aula mais atraente, e fácil de entender o

que na teoria era algo que muitos alunos não conseguiam ver, na prática torna-se tudo diferente. Aguiar (1999, p.146).

O importante no uso do laboratório não é criar grandes obras, nem apelar para as salas –ambientes como recurso para resolver todos os problemas, mas é, de acordo com as possibilidades de cada escola, favorecer as condições de trabalho para o professor, para que o mesmo possa ter uma estrutura que facilite a construção do conhecimento.

Por isso que o laboratório de Física é tão importante para o aprendizado dos discentes porque tudo que eles viu ou verão na sala de aula, ou seja, na teoria eles verão na pratica como tudo funciona ajudando os mesmo a entender melhor o conteúdo em se, por isso que o uso do laboratório é tão importante na vida dos discentes também dos docentes porque cabe ao professor incentiva-los, estimula-los a buscar e a usar seus pensamentos para levantar hipóteses e chegar a conclusões e discuti – las com seus colegas. Como aluno eu vejo o laboratório de matemática como uma grande ferramenta de ensino e também uma nova metodologia que poucas escolas têm e as que tem não coloca em pratica e não valoriza a suma importância que um determinado laboratório tem a oferecer para os discentes.

A utilização do laboratório de Física tem como objetivo questionar a experiência pessoal dos discentes, ou seja, o conhecimento do senso comum e construir o conhecimento científico tornando os discentes seres críticos e fazendo com o que os mesmos sejam curiosos, investigativos e críticos descobrindo outras formas de como aprender determinados conteúdos que antes na sala de aula era um pouca mais complexo de compreender. Dessa forma, estaremos rompendo com o conhecimento adquiridos nessas experiências pessoais, porque no seu lugar será construído um conhecimento com base científica. Com a realização de experiências esse conhecimento tornar – se á muito mais significativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visitamos 15 municípios no total de 23 escolas e constatamos que o 21 % dessas escolas não possui laboratório e 15% estavam fechadas para reformas. Apenas 13% dispões de espaço físico específico para o laboratório, porém as instalações sanitárias não são adequadas para a dispensa de resíduos.

Em 78% das escolas não há infraestrutura para instalação de laboratórios de Ciências e Matemática. Os materiais ficam armazenados nas bibliotecas, almoxarifados e dispensa de refugos de reformas prediais ou elétrico-hidráulicas. Constatamos que há déficit de professores formados nas áreas de Física, acarretando a complementação da carga horária de docente com uma formação em regência de outra disciplina, onde há 18 professores formados em física, 25 que lecionam com um total de 43 professores entre formados e não formados em física, mas em outras áreas das exatas.

Somente dois, dentre professores de Física atuantes em sala de aula, receberam formação quanto ao uso do laboratório na sua instalação, porém não multiplicaram os conhecimentos recebidos. Depois de tabular os dados obtidos através dos questionários, tivemos os seguintes resultados: 33% considera que é importante o uso do laboratório educacional como processo de ensino e aprendizagem e 67% não consideram tão importantes assim.

Isso mostra que muitos dos professores não consideram o laboratório benéfico no ensino aprendizagem, tal proposta é feita, no momento em que ele começa a expor sobre o paradigma de linguagem, que focaliza as estruturas dos laboratórios formando uma dimensão na qual os sujeitos que agem podem alcançar um raciocino crítico e lógico.

O que podemos perceber com esse gráfico, é que a falta de prepara durante a formação das docentes que hoje atua, resulta do desuso dos laboratórios. Embora os próprios alunos percebam, de certo modo, que há uma deficiência na formação dos professores e também

infraestrutura da sua escola, não conseguem enxergar essa situação como uma limitação ao sucesso profissional imposta pela estrutura de classes da sociedade capitalista em que vivem.

A análise dos questionários apresenta que há concordância entre os pesquisados em relação à importância da aula prática para a construção do conhecimento significativo dos discentes. Para além disso, a maioria acredita que essas atividades contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências, permitem trabalhar a problematização em sala de aula e despertam o interesse do aluno.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de laboratórios como recursos de ensino possibilita a integração entre o conhecimento teórico e o conhecimento prático capacitando ao discente compreender os fenômenos naturais e obter modelagens matemáticas que traduzam tais fenômenos para a linguagem formal e universal a partir da realização de experimentos. No entanto muitas dessas escolas não tem uma sala apropriado para se utilizar o laboratório como espaço para o ensino de Física, e em várias dessas instituições os materiais ficam armazenados em bibliotecas, ou em salas de despensas juntamente com materiais de limpeza.

O uso do laboratório didático ainda se constitui num desafio para professores, gestores e estudantes. O aparelhamento das escolas com tais recursos não assegura a utilização dos mesmos para o planejamento e execução das práticas docentes. Para além da aquisição desses bens está a formação e motivação docente para que a prática experimental realizada com a manipulação dos laboratórios didáticos possa colaborar com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Nessa direção, concluímos que as parcerias interinstitucionais podem apontar soluções com gastos mínimos a partir da colaboração de profissionais ligados aos cursos de formação inicial de docentes e da intervenção de pesquisadores para desenvolvimento de ações formativas que capacitem aos gestores e aos professores buscarem recursos em agências de fomento para formação, manutenção e descarte de materiais dos laboratórios de Ciências.

A última parte do trabalho, também é considerada uma das mais importantes, tendo em vista que nesta sessão, deverão ser dedicados alguns apontamentos sobre as principais conclusões da pesquisa e prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica. Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como diálogos com as análises referidas ao longo do resumo.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. (1999). **Uma ideia para o laboratório de Matemática**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP.

BORGES, A. T, Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.3, p.291-313, 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino médio**. Brasília. Ministério da Educação, 1999.

HORKHEIMER, M. Teoria Tradicional e Teoria Crítica. In: **Os pensadores - Textos Escolhidos**. Abril Cultura, 1975.

SANCHES, C. et al. **Análise qualitativa por meio da lógica para consciente: método de interpretação e síntese de informação obtida por Escalas Likert**. III Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, João Pessoa, PB, 20-22 nov., 2011. Disponível:<[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq\\_2011/ENEPQ221.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2011/ENEPQ221.pdf)>. Acesso em: 24/02/2016.