

### Entre a Teoria e a Prática: A Visão do Pibidiano na Elaboração de Protótipos Experimentais a partir de uma Análise Crítica de Relatos e Vivências

Hyan Aguiar de Oliveira, Luiz Gustavo Romagnoli Santiago, José Marcelo Gomes (orientador)  
ODS4  
Ciências Exatas e Tecnológicas

#### Introdução

Quando pensamos no ensino de Física, atualmente vemos um cenário que requer atenção à estrutura das instituições de ensino na execução de atividades laboratoriais, a fim de ampliar o leque de conhecimentos do aluno. Enquanto área do saber que articula fenômenos naturais e sua representação científica, a Física exige estratégias pedagógicas que transcendam a mera transmissão de conteúdos. Nesse sentido, a Taxonomia de Bloom apresenta uma abordagem significativa, pois parte de um referencial importante ao propor níveis de desenvolvimento cognitivo que vão do conhecimento à criação, permitindo ao professor planejar práticas que desenvolvam tanto habilidades cognitivas quanto socioemocionais. Assim, ao pensar a construção de protótipos experimentais, observa-se um percurso que estimula desde a compreensão conceitual até a aplicação e a elaboração criativa.

Além disso, a teoria da aprendizagem significativa, de David Ausubel (1968), sustenta que o conhecimento só se torna efetivo quando o novo conteúdo se relaciona de forma substantiva e não arbitrária ao conhecimento prévio do estudante. No ensino de Física, essa perspectiva dialoga com a necessidade de instrumentalização, isto é, da utilização de ferramentas, recursos e práticas experimentais que transformem o conteúdo abstrato em experiência concreta. Portanto, ao aplicar atividades laboratoriais, é necessário vinculá-las à reflexão crítica, o que contribui para a formação de um pensamento científico autônomo. Assim, a proposta apresentada neste trabalho busca evidenciar, na visão dos pibidianos, como atividades elaboratórias, ao propor e vivenciar a criação de protótipos experimentais, promovem uma prática educativa que une teoria, prática e compromisso social.

#### Objetivos

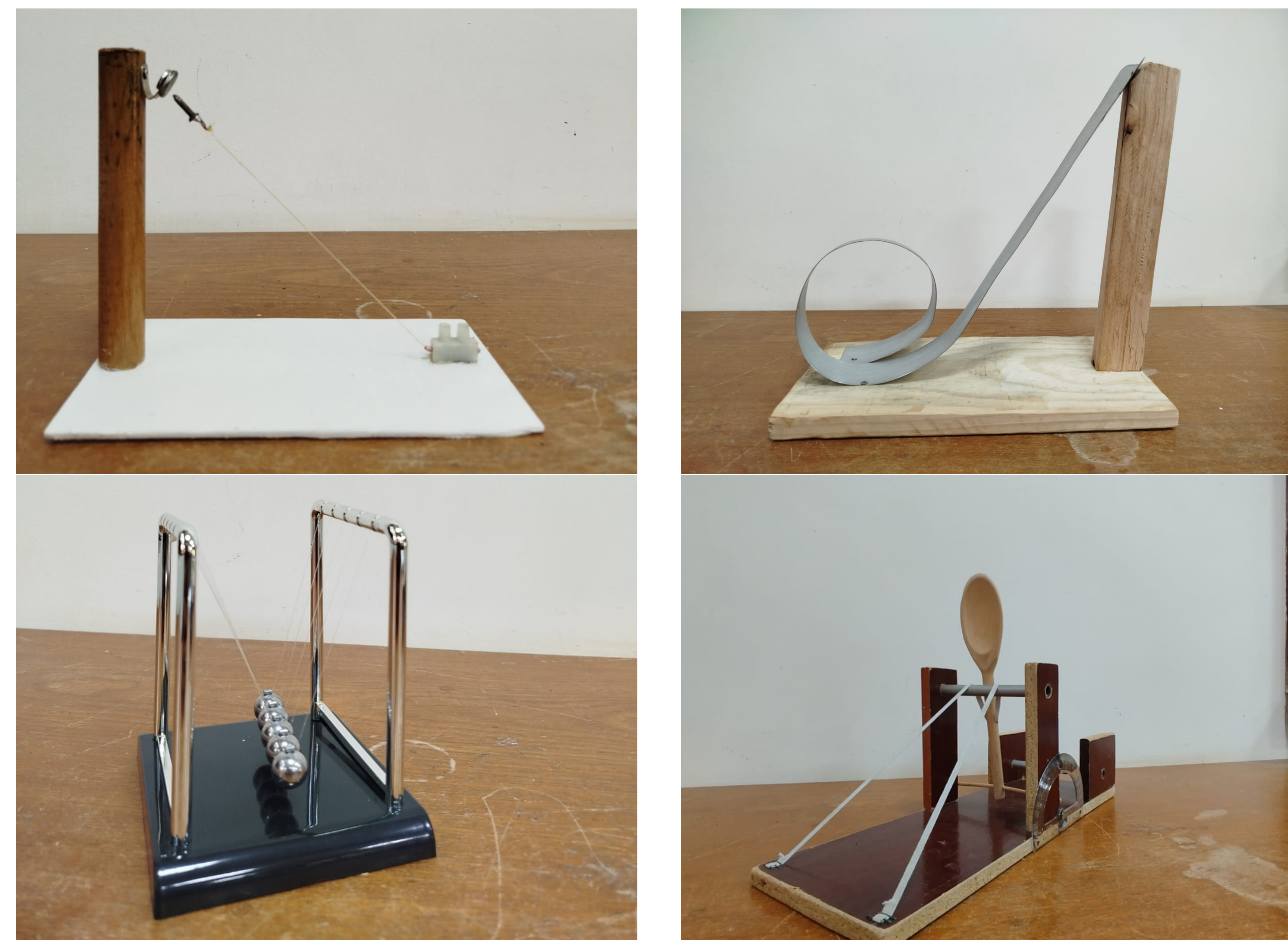
Este trabalho tem como objetivo evidenciar a dinâmica do ensino experimental de Física, colocando os alunos do Ensino Médio como protagonistas do processo de aprendizagem por meio da construção de aparatos experimentais. Nesse contexto, o pibidiano analisa o processo de criação de protótipos desenvolvidos por estudantes da educação básica, a partir de vivências e relatos, buscando compreender de que maneira essas práticas contribuem para a aprendizagem significativa, para o desenvolvimento do pensamento científico e para o fortalecimento do compromisso social.

#### Material e Métodos

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em observações, registros de vivências e relatos produzidos pelos pibidianos durante a elaboração de protótipos experimentais de Física. Os participantes incluem tanto licenciandos do curso de Física vinculados ao PIBID quanto estudantes da Educação Básica. Ao longo do processo, foram produzidos registros escritos, fotografias e vídeos das práticas realizadas pelos alunos, os quais serviram de base para uma análise orientada por referenciais teóricos da área, conferindo sustentação científica às observações. Os protótipos foram construídos a partir de conteúdos discutidos em sala de aula, aplicados em situações de ensino e, posteriormente, doados a escolas públicas da região, ampliando o alcance pedagógico da experiência.

#### Resultados

Os resultados apontam que a elaboração de protótipos experimentais constituiu uma prática formativa relevante tanto para os licenciandos quanto para os estudantes da educação básica. A construção de materiais didáticos pelos próprios alunos despertou interesse, motivação e engajamento, além de favorecer a compreensão conceitual e o desenvolvimento do pensamento científico, em consonância com estudos sobre aprendizagem significativa e ensino experimental de Física (MOREIRA, 2011; ARAÚJO; ABIB, 2003). Observou-se ainda o protagonismo dos estudantes, que participaram ativamente da definição das etapas e da resolução de problemas, em sintonia com a perspectiva freireana de aprendizagem como produção de saber. Outro aspecto relevante foi a dimensão social: os protótipos foram doados a escolas públicas, ampliando o acesso a práticas experimentais em contextos de carência estrutural, o que dialoga com pesquisas que ressaltam a importância da aproximação entre universidade e comunidade escolar (MALDANER, 2000; DEMO, 2004). Assim, o projeto contribuiu para a formação crítica dos pibidianos e para a aprendizagem significativa dos alunos, reafirmando o papel transformador do PIBID no ensino de Física.



Experimentos elaborados pelos alunos

#### Conclusões

O projeto destaca o PIBID como um espaço formativo privilegiado, capaz de articular teoria e prática e de contribuir para uma formação docente crítica e socialmente engajada. A elaboração e utilização de protótipos experimentais mostraram-se não apenas um recurso para promover a aprendizagem significativa, mas também uma oportunidade para refletir sobre o papel social do ensino de Física, reafirmando-o como prática de liberdade, em diálogo com a perspectiva freireana. A realização dos experimentos pelos estudantes do Ensino Médio, favoreceu um papel mais ativo no processo educativo, estimulando o desenvolvimento de competências como investigação e aplicação prática dos conceitos físicos. Os resultados evidenciaram ainda que atividades experimentais de baixo custo são capazes de despertar maior interesse e engajamento, tornando a disciplina mais próxima e significativa para os alunos. Para os pibidianos, a experiência representou uma oportunidade concreta de vivenciar a mediação docente, permitindo a reflexão sobre metodologias que valorizem a autonomia discente e a aproximação entre teoria e prática. Nesse sentido, a proposta contribuiu de modo efetivo tanto para a aprendizagem dos estudantes da escola quanto para a formação inicial do professor de Física.

#### Bibliografia

- [1] ARAÚJO, M. S. T., AND ABIB, M. L. V. O experimento didático no ensino de física: uma revisão de dissertações e teses. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 3, 1 (2003), 1–17.
- [2] AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: A Teoria de David Ausubel*. Moraes, São Paulo, 1982.
- [3] FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, São Paulo, 1996.
- [4] GALIAZZI, M. C., AND GONÇALVES, F. P. A natureza emancipatória da experimentação no ensino de ciências. *Ciência & Educação* 10, 1 (2004), 63–77.
- [5] MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. Centauro, São Paulo, 2011.

#### Apoio Financeiro