



Entre o Éter e a Modernidade: Desafios da Reforma Curricular na Formação de Físicos

Sérgio Augusto Borges da Hora¹
João Ricardo Neves da Silva²
Paloma Alinne Alves Rodrigues³

A reforma curricular na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), implementada entre 2022 e 2023 para os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física, representou uma mudança significativa para a instituição, indo além de uma reestruturação administrativa para uma transformação pedagógica profunda. Este estudo utiliza o conceito do "éter" como fio condutor analítico, demonstrando como uma teoria historicamente superada pode servir como lente privilegiada para compreender tanto os desafios do ensino de física contemporâneo quanto o potencial transformador da reforma na formação discente. A investigação parte do reconhecimento de que reformas educacionais bem-sucedidas devem articular inovação pedagógica e continuidade epistemológica, um equilíbrio particularmente desafiador em áreas com forte tradição teórica como a física.

A trajetória histórica do éter, desde sua proposição como meio para propagação das ondas eletromagnéticas até sua refutação pelo experimento de Michelson-Morley, oferece uma analogia reveladora com o processo de reforma curricular. Assim como o éter representou um paradigma científico que precisou ser superado, as antigas estruturas curriculares deram lugar a novos modelos educacionais. Essa transformação implicou uma reconfiguração de significados e práticas que, conforme a análise de discurso de Fairclough (2003), revela as relações de poder e ideologia subjacentes às mudanças institucionais. O éter, nesse sentido, transcende seu status de conceito físico obsoleto para se tornar conteúdo entre tradição e inovação no ensino superior.

Metodologicamente, o estudo adotou uma abordagem multifacetada que combinou análise documental minuciosa com investigação empírica qualitativa. Foram analisados sistematicamente os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de 2022 e 2023, matrizes curriculares comparativas e planos de ensino de quatro disciplinas chaves (incluindo Eletromagnetismo, Física Moderna, História da Física e Laboratórios). Esses dados foram confrontados com informações coletadas através de oito entrevistas semiestruturadas com docentes e discentes. Os discentes incluíram três alunos da Licenciatura (dois ingressantes

¹ Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI,
D2022009490@unifei.edu.br

² Professor da Graduação, Universidade Federal de Itajubá - MG,
jricardo.fisica@unifei.edu.br

³ Professora da Graduação, Universidade Federal de Itajubá - MG,
palomaraap@unifei.edu.br



de 2022 e um de 2021) e dois alunos do Bacharelado (ingressantes de 2022 e 2023). Entre os docentes entrevistados estavam dois coordenadores (um da Licenciatura e um do Bacharelado), sendo o coordenador do Bacharelado o responsável por administrar o conteúdo do éter no currículo dessa modalidade, e um professor da Licenciatura que leciona o conteúdo do éter. Essa triangulação metodológica permitiu capturar não apenas as intenções declaradas da reforma, mas também suas manifestações concretas no cotidiano acadêmico, seguindo a perspectiva de Fairclough (2003) sobre as "práticas discursivas" que tanto moldam quanto são moldadas por transformações institucionais.

Na Licenciatura, os resultados evidenciam que a expansão do ciclo básico para além do quinto período e a institucionalização de discussões históricas trouxeram avanços significativos. O conceito do éter, por exemplo, passou a ser abordado em disciplinas como "História da Física" e "Metodologia do Ensino de Física" como estudo de caso sobre a natureza do conhecimento científico. Essa opção pedagógica foi avaliada positivamente pelos licenciandos entrevistados, que relataram maior capacidade para contextualizar conceitos abstratos em suas práticas docentes.

No Bacharelado, a reforma assumiu contornos distintos, com a condensação das disciplinas básicas visando liberar espaço para componentes profissionalizantes como "Física Computacional" e "Tópicos Especiais em Pesquisa". O éter foi predominantemente abordado em disciplinas como "Relatividade" e "Laboratório Avançado" sob uma perspectiva técnica, enfatizando os experimentos cruciais que levaram à sua refutação. Embora coerente com o perfil da formação, essa opção gerou sobrecarga cognitiva nos primeiros períodos, agravada pela transição para o regime diurno que afetou particularmente os 15% de estudantes que conciliam estudos com atividades laborais.

Essa melhoria curricular se chocou com a dessincronização entre as aulas teóricas e as práticas. Muitos docentes ressaltaram a inadequação da infraestrutura para implementar as novas metodologias. Nos laboratórios didáticos, por exemplo, os materiais existentes não permitem a exploração plena dos conteúdos reformulados, limitando a aplicação prática do que é ensinado em sala. Essa disparidade entre as diretrizes pedagógicas e as condições materiais disponíveis ilustra perfeitamente a tensão que Bernstein (2000) identificou entre a estrutura de poder e a prática educacional.

Para Bernstein (2000), a estrutura de poder em uma instituição educacional molda o currículo e as "regras pedagógicas". No entanto, nem sempre essa estrutura está em harmonia com as condições materiais e as práticas diárias de ensino e aprendizagem. Essa assincronia pode gerar atritos e dificuldades na efetivação das propostas educacionais. No caso apresentado, a otimização curricular, uma decisão da estrutura de poder, encontra barreiras na infraestrutura inadequada, o que compromete a prática educacional e impede que os alunos se beneficiem plenamente das mudanças.

As avaliações dos discentes sobre as mudanças curriculares apresentaram nuances significativas, variando conforme a modalidade do curso e o envolvimento em atividades complementares.





Os licenciandos, que representaram a maioria dos entrevistados (60%), valorizaram a aprimorada integração entre teoria e prática docente. Contudo, expressaram uma crítica contundente à desproporção na distribuição da carga horária, indicando que, embora a intenção de unificar fosse positiva, a execução gerou desequilíbrios.

Por outro lado, entre os alunos do Bacharelado, as percepções foram mais divididas. Notavelmente, os estudantes ativamente envolvidos na pesquisa aprovaram as alterações. Essa dicotomia tornou-se ainda mais evidente quando o professor responsável pelo Bacharelado relatou a perspectiva dos egressos. Aqueles que atuam na área de pesquisa ressaltaram que as lacunas na formação básica, decorrentes da falta de acesso a laboratórios adequados, poderiam ser supridas por laboratórios modernos que introduziram os estudantes a estações laboratoriais avançadas, mitigando assim as deficiências observadas.

A análise do tratamento dado ao éter revela diferenças pedagógicas profundas e, paradoxalmente, complementares entre as modalidades de ensino. Na Licenciatura, houve uma abordagem predominantemente histórica e epistemológica, especialmente em disciplinas como "História da Física". Ali, o conceito do éter foi utilizado para debater a natureza provisória do conhecimento científico, mostrando como ideias são construídas e, por vezes, superadas.

No Bacharelado, por outro lado, prevaleceu uma perspectiva mais técnica, com foco em disciplinas como "Relatividade" e "Laboratório Avançado". A ênfase recaiu sobre os aspectos experimentais da refutação do éter, ou seja, como experimentos práticos demonstraram a inviabilidade dessa teoria.

A dualidade entre as abordagens pedagógicas se mostrou particularmente enriquecedora na experiência de um aluno do Bacharelado que também participava do CAAI (Curso Assistencial Amigos de Itajubá, um cursinho pré-vestibular). Ele relatou que, diante da necessidade de ensinar interações eletromagnéticas, um conceito historicamente atrelado à ideia do éter, para os alunos do CAAI, buscou a colaboração de um colega da Licenciatura. Essa parceria foi fundamental para integrar a abordagem histórica e conceitual com a perspectiva prática e experimental vista nos laboratórios. Esse processo resultou no desenvolvimento de uma compreensão mais holística e aprofundada da física, evidenciando como a combinação de diferentes perspectivas pode enriquecer o aprendizado.

Institucionalmente, os resultados sublinham a importância dos mecanismos de avaliação curricular já presentes nos colegiados dos cursos da UNIFEI. É crucial que esses mecanismos sejam fortalecidos, garantindo uma maior participação dos estudantes e uma periodicidade regular nas avaliações. Essa abordagem contínua e colaborativa é fundamental para o aprimoramento constante do ensino.

Pedagogicamente, este estudo destaca o potencial do éter como uma ferramenta robusta para o desenvolvimento do pensamento crítico em física, desde que contextualizado de forma apropriada. Sua aplicação diferenciada nas duas modalidades de ensino, como um estudo histórico na Licenciatura e um caso epistemológico no Bacharelado, exemplifica como conceitos ultrapassados podem ser ressignificados. Essa dualidade não só ilustra a natureza dinâmica da investigação científica, mas também os processos de mudança de paradigma. A experiência da UNIFEI oferece, assim, valiosos aprendizados para outras instituições, ao demonstrar que reformas curriculares bem-sucedidas exigem um equilíbrio entre inovação pedagógica e o realismo institucional. Como ressalta o coordenador da Licenciatura, o processo de aprimoramento curricular nunca estará completo, pois é um fluxo contínuo que se adapta à medida que novos saberes são construídos e integrados. O éter, neste cenário, transcende seu valor histórico para simbolizar tanto as transformações





necessárias quanto os desafios contínuos no ensino da física, refletindo a própria natureza da educação científica em seu constante processo de reelaboração e ressignificação.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

Palavras-chave: Éter, Reforma Curricular, Inovações.

Referências:

BERNSTEIN, B. Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique. Lanham: Rowman & Littlefield, 2000.

FAIRCLOUGH, N. Analysing discourse: Textual analysis for social research. London: Routledge, 2003.