

O QUE ESTÁ SENDO PRODUZIDO ACERCA DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO? UMA AVALIAÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES NA PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIRA

Danilo Almeida Souza ¹

RESUMO

A partir da institucionalização do Ensino Médio Integrado (EMI) por meio do decreto nº 5.154/2004, o Brasil vivenciou um aumento substancial de cursos técnicos ofertados nessa modalidade e por consequência no número de vagas. Olhando para esse cenário, uma questão recorrente é pensar como as práticas educativas vem sendo desenvolvidas nesse contexto, e ainda mais, como as disciplinas do núcleo comum – incluído a Física – vem materializando a abordagem dos seus conteúdos. Nos propomos aqui a realizar uma pesquisa bibliográfica, do tipo levantamento bibliográfico, a partir do catálogo de teses e dissertações da CAPES no intuito de entender do que tratam os trabalhos produzidos na pós-graduação brasileira que têm a Física e o EMI como objeto de estudo. Utilizamos como descritores os termos “Ensino Médio Integrado” e “Física” e “Ensino Técnico” e “Física”, e procedemos a leitura dos resumos das obras no intuito de buscar esse entendimento. Os trabalhos retornados indicam que as pesquisas estão majoritariamente concentradas nas áreas de educação e ensino, e tem suas ênfases distribuídas em: a) análise e validação de propostas didáticas da Física no EMI; b) discussão da Física a partir da concepção do EMI e proposições curriculares; c) formação de professores/as em cursos de Licenciatura em Física e outras, para o EMI; d) discussão do EMI de forma ampliada - implantação e concepção. O baixo quantitativo de trabalhos revela uma escassez de pesquisas que lidem com a temática, posicionando o estudo da Física no EMI como um campo emergente de investigação. Dessa análise percebe-se também a importância dos mestrados profissionais para a produção de conhecimento na área, o que além de incentivar o processo de qualificação docente, contribui com material didático de Física pensado para os cursos técnicos, o que ainda é restrito na literatura.

Palavras-chave: Ensino Médio Integrado, Ensino de Física, Física.

INTRODUÇÃO

Nas pesquisas em ensino/educação, há um crescimento no interesse por entender as práticas educativas no Ensino Médio Integrado (EMI), bem como as mesmas têm se desenrolado quando pensamos nas disciplinas do núcleo comum – a exemplo da Física. O EMI foi instituído por meio do decreto nº 5.154/2004 e é resultado de lutas históricas progressistas ao pensar um modelo de educação para a classe trabalhadora no Brasil; a partir da publicação do decreto, e do incentivo de políticas públicas, o país vivenciou um aumento substancial de cursos técnicos ofertados nessa modalidade e por consequência no número de vagas.

¹ Professor EBTT de Física no Instituto Federal da Bahia – IFBA *campus* Ilhéus e no Programa de pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT/IFBA *campus* Salvador. E-mails: danilos@ifba.edu.br/danilofisico@gmail.com;

Há teóricos que vêm se dedicando a uma análise sobre o EMI, seu percurso e implicações. Um exemplo desses esforços está condensado na obra clássica “Ensino Médio Integrado: Concepções e contradições” de Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). No caso da discussão do ensino das disciplinas do núcleo comum nessa forma de oferta da educação profissional e tecnológica esse campo ainda está se estabelecendo, sendo um campo de estudo em potencial.

Para campos de pesquisa emergentes, uma prática na comunidade científica é a realização de pesquisas do tipo bibliográfica no intuito de entender o que está sendo produzido na área. Isso situa como uma área de conhecimento está se estabelecendo, bem como aponta lacunas que devem ser exploradas por uma determinada comunidade.

Uma primeira motivação para a realização deste trabalho foi o que apresentamos no XVIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) no ano de 2020 e está publicado nas atas do evento (SOUZA, 2020). Na ocasião, o objetivo era perceber como estavam apresentadas (e se estavam) as pesquisas em ensino de Física que abordavam o universo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), em especial no Ensino Médio Integrado em evento da área de ensino de ciências/Física. A escolha de recorrer aos eventos da área era no sentido de contemplar trabalhos mesmos que não concluídos, mas que tomavam essa questão como ponto central. Ali identificamos uma lacuna, tendo em vista o baixo número de trabalhos encontrados, além da ênfase trazida no debate, quase sempre tomando o EMI apenas enquanto cenário de aplicação de propostas didáticas. Aqui nossa discussão estará centrada na base de dados do catálogo de teses e dissertações da CAPES, tanto em termos quantitativos, como na ênfase do objeto das pesquisas.

Assim, neste trabalho buscamos apresentar a produção da pós-graduação brasileira acerca da temática, e formulamos a seguinte questão: **Como está apresentada e do que tratam os trabalhos na pós-graduação brasileira que têm a Física e o EMI como objeto de estudo?** Este estudo é parte integrante de uma problematização que aborda a importância de pesquisadores do ensino de Física trabalharem com a temática da Física no EMI, cujo ensaio está em processo de avaliação em periódico indexado da área de ensino e deve estar publicado em breve.

Em termos de estrutura avançamos da introdução para a metodologia do trabalho, seguindo com os resultados e discussões, no qual tomamos algumas teses para discussões pontuais, e por fim, apresentamos nossas considerações e perspectivas de estudos futuros.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica é aquele tipo no qual busca-se dados a partir de materiais já publicados, com o intuito de fazer um levantamento de modo a situar um campo de estudo, ou construir uma revisão de literatura básica ou sistemática no intuito de produzir um novo conhecimento. Cabe reforçar que “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FONSECA, 2002, p. 32).

Neste trabalho, nossa metodologia contempla uma pesquisa bibliográfica do tipo levantamento bibliográfico, a partir do catálogo de teses e dissertações da CAPES, no intuito de entender do que tratam os trabalhos produzidos na pós-graduação brasileira que têm a Física e o EMI como objeto de estudo. Utilizamos como descritores, os termos “Ensino Médio Integrado” e “Física” e “Ensino Técnico” e “Física”, e procedemos a leitura dos resumos das obras no intuito de buscar esse entendimento. A busca no catálogo, cujos resultados estão publicados aqui foram feitas em fevereiro de 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos publicados em eventos acadêmicos, como fizemos em Souza (2020) são um dos parâmetros possíveis para medir como um tema de pesquisa vem sendo desenvolvido por uma área. Uma outra forma de ver é buscar as produções de teses e dissertações nos programas de pós-graduação, nos quais de fato, temos pesquisas concluídas, atestadas por uma banca especializada. Fazemos aqui um levantamento bibliográfico no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no intuito de entender se existem essas produções/pesquisas, e em quais programas de pós-graduação elas vêm sendo realizadas. A intenção é termos um panorama sobre esse conhecimento, somado a algumas análises pontuais de algumas teses que retornaram as nossas buscas.

No intuito de entender o quantitativo e ter uma ideia do que tratam os trabalhos que retornaram as nossas buscas, utilizamos como descritores, os termos “Ensino Médio Integrado” e “Física”, e numa segunda busca, os termos “Ensino Técnico” e “Física”, retirando aqueles trabalhos que faziam menção a “educação física”. A escolha de acrescentar o termo “Ensino Técnico” se deve ao fato de antes da instituição do EMI, era comum que trabalhos realizados

na/sobre a rede federal a respeito da educação profissional fizesse essa menção. Apesar de reconhecer que o EMI agrega uma outra conjuntura, o ensino praticado nas instituições federais de ensino carrega muito do que era desenvolvido anteriormente antes da publicação do decreto nº 5.154/2004, sobretudo nas instituições mais antigas, e por uma questão cultural, nem todas as pesquisas realizadas no novo contexto fazem menção explícita ao EMI.

Quantitativamente, o retorno do catálogo da CAPES² aos nossos termos de busca está apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Quantitativo de teses e dissertações do catálogo da CAPES, a partir dos termos de busca elencados.

| Termo de Busca | Dissertações | Mestrados Acadêmicos | Mestrados Profissionais | Teses | Total |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| Ensino Médio Integrado e Física (T1) | <u>15</u> | 05 | 10 | <u>07</u> | <u>22</u> |
| Ensino Técnico e Física (T2) | <u>22</u> | 09 | 13 | <u>03</u> | <u>25</u> |
| | | | | | 47 |

Fonte: Próprio autor.

De início, cabe o registro que tratam-se de produções recentes, grande parte concentrada nos últimos 10 anos – acreditamos que associado à expansão do número de matrículas em cursos de EMI e às políticas de valorização do ensino médio técnico no país. A exceção se aplica a dois trabalhos publicados ainda na década de 1990, como retorno à busca dos termos “Ensino Técnico” e “Física”. Um deles, o trabalho do professor Nilson Garcia (1995) intitulado “A Física no Ensino Técnico Industrial Federal: um retrato em formato A4” (dissertação de mestrado), que apresenta um panorama de como era desenvolvido o ensino de Física nas instituições CEFETs, trazendo questões que puderam motivar outros estudos, inclusive comparativo ao que acontecia naquela época, e o que é praticado hoje, já com avanços da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, e a institucionalização do EMI, que já agrega uma concepção de educação mais amadurecida.

O trabalho de Stephanou (1990) não contempla o foco da pesquisa, tratando sobre a trajetória e o significado histórico do Instituto Técnico Profissional Farobé, principal iniciativa

² Última revisão ao catálogo feita em fev./2023.

destinada à qualificação de trabalhadores, no Rio Grande do Sul da República Velha. Assim, o trabalho de Garcia (1995) se apresenta de fato como um pioneiro na temática.

Uma outra questão a ser observada é a grande concentração dessas produções em programas de pós-graduação na modalidade profissional, seja nas buscas com o termo T1 ou T2. Essa questão nos aponta a importância que os mestrados profissionais tem desempenhado para a produção de conhecimento quando se pensa o ensino de Física em espaços da EPT e, mais que isso, na produção de produtos educacionais que pensem a intervenção nesses espaços. A partir da leitura dos resumos dessas pesquisas, observa-se uma grande quantidade de sequências didáticas e propostas de intervenção, o que, a nosso ver, poderia contribuir com materiais didáticos para o ensino de Física em cursos técnicos, já que essa produção é quase inexistente, e os registros oficiais são muito poucos.

O fato de haver uma correlação da Física com o curso técnico no qual ela está sendo ministrada aponta uma preocupação legítima com essa integração, além de provocar uma reflexão da prática docente – constituindo-se como formação continuada, uma vez que grande parte dos professores/as que realizam formação nesse nível estão no exercício de suas funções. Mas, ainda é importante problematizar a partir de quais bases essa integração está sendo pensada. Estamos de fato pensando a natureza desses cursos técnicos para a construção de propostas de ensino em Física, ou trazemos apenas essa menção e continuamos a ministrar a nossa disciplina como se estivéssemos num curso de ensino médio regular?

Ainda sobre o papel das produções em nível de mestrado, no cenário apontado, destaca-se com maior produção o programa de Mestrado profissional em Ensino Tecnológico, coordenado por um Instituto Federal, o Instituto Federal do Amazonas (IFAM) (quando buscamos pelo termo T2), e o programa de pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), programa em rede, da Rede Federal, coordenado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), seguido do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF (quando buscamos pelo termo T1). Há uma demonstração clara do papel dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia para a produção desse conhecimento, que, a partir das reflexões de suas práticas, tem contribuído com o que vem sendo desenvolvido pela área. Isso é apontando também pelo grande número de pesquisadores do ensino de Física que hoje desenvolvem suas carreiras nos Institutos, seja na atuação do EMI, em cursos de formação de professores/as por meio das licenciaturas, nas pós-graduações, ou ambas, como prevê a carreira docente no âmbito dos Institutos, nomeada de Carreira de magistério do EBTT (Ensino Básico, Técnico e Tecnológico).

Além dos cursos de pós-graduação próprios com ênfase na EPT, o aparecimento do MNPEF na lista, demonstra que apesar de com baixa representação, já temos programas próprios do ensino de Física preocupado com essas questões. Aqui pensando a Física, mas é provável que mestrados que visem a formação de professores/as em exercício da educação básica estejam expandindo suas ações no âmbito do EMI – hoje, com presença majoritária nos institutos, mas que já aumentam a oferta em outras instituições das redes estaduais de educação profissional.

As teses de doutorado, embora em menor número, representam uma parcela relevante na produção retornada da nossa busca. A depender do termo de busca, temos o quantitativo de tese, frente aos trabalhos do universo da pesquisa, T1 em torno de 32%, e em relação a T2, algo em torno de 12%. No caso de T1, a leitura dos resumos das teses aponta a presença de uma discussão sobre o contexto de implantação dos Institutos Federais e o EMI na maioria dos estudos, mesmo naqueles em que o objeto de pesquisa seja outro. Das sete teses em T1, excluímos uma, por ter ênfase na formação de professores da área de Matemática - embora esse trabalho pudesse ser avaliado noutro momento, uma vez que aborda o EMI, pensando nas perspectivas de integração e na possibilidade de motivar projetos integradores. Para o termo T2, temos apenas três teses, sendo que duas delas, tomam o ensino técnico apenas enquanto universo de aplicação da pesquisa, não refletindo sobre o contexto para uma reflexão a partir de um referencial consistente. A outra tese, embora traga esse debate, tem ênfase na formação de professores para a educação profissional técnica, não fazendo recorte para o campo de conhecimento da Física, aparecendo na nossa busca pela presença do termo “física”, empregado noutro contexto. De modo que o número de teses relevantes, para o objeto que estamos discutindo aqui, representa um número ainda menor do que o exposto na tabela 1.

Das teses encontradas, damos destaque a “O uso das Tecnologias da Informação e da comunicação na formação de professores de Física e Matemática do Instituto Federal de São Paulo”, de Barroqueiro (2012); “Contribuições da educação científica CTS para o ensino integrado: atenuando o dualismo e a fragmentação escolar”, de Silva (2018); “A Física no Ensino Médio Integrado: dimensões curriculares e concepções docentes” de Souza (2019), e “Integração de UEPS e projetos experimentais de aprendizagem no ensino de Física no contexto do Ensino Médio Integrado” de Sertari (2021), por terem relação direta com nosso objeto de discussão.

Barroqueiro (2012) traz para o centro a questão de formação de professores de Física e Matemática a partir do uso Tecnologias da Informação e da comunicação, que mesmo não tendo

como aspecto central a questão do EMI problematiza a formação de professores no âmbito dos Institutos Federais.

A tese de Silva (2018) tem grande relevância por trazer uma discussão de interesse do campo da educação em ciências, e faz essa imersão no âmbito do EMI. Nas palavras apresentadas pelo autor: “a investigação teve como objetivo compreender quais seriam as contribuições do ensino de Física por meio de abordagens CTS/CTSA para o contexto do ensino integrado à educação profissional”. Temos como destaque o fato de ser trazido como participantes da pesquisa: professores das áreas técnicas, os/as estudantes, e ter apresentado uma proposta de ensino na perspectiva CTS/CTSA para o ensino de física, trazendo como resultado reflexões sobre a dualidade estrutural da educação, além da importância de trazer os saberes profissionais para as disciplinas ministradas em cursos de EMI, neste caso, com ênfase na Física.

Em “A Física no Ensino Médio Integrado: dimensões curriculares e concepções docentes” (SOUZA, 2019) apresentamos uma proposta para o desenho do currículo de Física em cursos de EMI a partir da experiência do Instituto Federal da Bahia (IFBA), e com base do discurso docente, análise dos projetos pedagógicos do curso, e lentes teóricas tomadas como base da pesquisa, que pensa o EMI como um modelo de educação numa perspectiva contra hegemônica, de modo a romper o dualismo educacional, e o fortalecimento do tipo de ensino ofertado para a classe trabalhadora.

O trabalho de Sertari (2021) trata a questão explicitamente, tomando a Física num curso técnico específico, e pensando em formas de como essa articulação pode ser potencializada. Aqui, muito mais do que tomar a Física como cenário de aplicação, a formação técnica na qual ela será ministrada é aspecto fundante para construção da sua proposta. A autora define o objetivo central da pesquisa, a partir dos seguintes questionamentos: “Quais as implicações do processo de intervenção pedagógica a partir da implementação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) articuladas com uma metodologia de Projetos Experimentais de Aprendizagem (PEA), para o domínio progressivo dos campos conceituais da Hidrostática e da Hidrodinâmica, numa perspectiva contextualizada ao curso técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio? Quais as potencialidades e limitações dessa proposta metodológica para fomentar a integração curricular, vinculando os conhecimentos da Física com a área técnica da Agropecuária?” apresentando como resultados ricas contribuições para a área de ensino de ciências/física e atuação profissional com sua pesquisa.

As teses constituem-se enquanto relatórios de pesquisa de grande relevância por tratarem de estudos que demandam maturação teórica e por serem pesquisas mais amplas com maior tempo de investigação. O número de teses ainda restrito com ênfase no ensino de Física para o EMI/Ensino técnico indica uma lacuna existente na literatura para esse tipo de formação e a necessidade de outros estudos que tomem a Física e o EMI como objeto central da pesquisa.

Num aspecto amplo, o catálogo de teses e dissertações da CAPES nos aponta que as pesquisas que vislumbram a Física no EMI/Ensino técnico estão majoritariamente concentradas nas áreas de educação e ensino, com grande número em programas de mestrados profissionais, inclusive coordenados por Institutos Federais, indicando a geração de produtos educacionais que pensem esse ensino. Há um baixo número de teses produzidas na temática, mas elas refletem estudos densos que podem direcionar pesquisas futuras, sejam em termos gerais (aspecto panorâmico), no pensar aproximações entre perspectivas consolidadas da área de ensino de ciências/Física, como a CTS/CTSA junto ao campo da EPT, ou na significância do saber profissional do curso técnico para o desenvolvimento das práticas educativas em ensino de Física.

As produções identificadas no catálogo da CAPES se distribuem em: a) análise e validação de propostas didáticas da Física no EMI; b) discussão da Física a partir da concepção do EMI e proposições curriculares; c) formação de professores/as em cursos de Licenciatura em Física e outros, para o EMI; d) discussão do EMI de forma ampliada - implantação e concepção, que não necessariamente expõem uma correlação com a Física.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos este trabalho com o questionamento de como está apresentada e do que tratam os trabalhos na pós-graduação brasileira que têm a Física no EMI como objeto de estudo. Nesse percurso trouxemos uma visão panorâmica a partir de um levantamento bibliográfico feito do catálogo de teses e dissertações da CAPES, além de trazer os temas mais recorrentes a partir dos termos de busca utilizados.

As discussões apresentadas colocam a Física no EMI como um tema emergente, com pesquisas que vem crescendo sobretudo em programas de mestrados profissionais, sejam eles no campo da EPT (o programa de Ensino Tecnológico do IFAM e o ProfEPT, mestrado profissional em rede, com sede no IFES), ou mesmo o MNPEF, estes, grandes responsáveis por materiais didáticos para esse universo.

As teses retornadas das buscas apresentam uma discussão densa, e tomam o EMI para além de apenas cenário de aplicação de propostas do ensino de Física, podendo inclusive serem pontos de partida para novas investigações.

Ademais, dado o grande protagonismo e importância que desempenha o EMI (cursos técnicos ofertados dessa forma) no sistema de educação do Brasil, acreditamos tratar-se de um tema de pesquisa em ascensão, o que também deve ser refletido quando em sua intersecção com a Física (Física e o EMI). Além das frentes apontadas neste trabalho, a questão do Novo Ensino Médio, BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e suas relações com o EMI devem vir a ser recorrentes nas investigações dos próximos anos, ou pelo menos é o que esperamos.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) *campus* Ilhéus pelo apoio para participação no evento por meio do Edital nº 10 de 07 de junho de 2023 - Auxílio Pesquisador - Apoio a participação em Eventos.

REFERÊNCIAS

BARROQUEIRO, C. H.. **O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação na Formação de Professores de Física e Matemática do Instituto Federal de São Paulo**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências). Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2012.

BRASIL. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. 26.7.2004. 2004.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARCIA, N. M. D. **A Física no Ensino Técnico Industrial Federal: um retrato em formato A4**. 1995. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidades Física e Química)). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SESTARI, F. B.. **Integração de UEPS e projetos experimentais de aprendizagem no ensino de Física no contexto do Ensino Médio Integrado**. 2021. Tese (Doutorado em Educação em Ciências - Química da Vida e Saúde (UFSM - FURG)). Universidade Federal de Santa Maria. Porto Alegre, 2021.



SILVA, F. R. da. **Contribuições da Educação Científica CTS para o Ensino Integrado:** atenuando o dualismo e a Fragmentação Escolar. 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

STEPHANOU, Maria. **FORJANDO NOVOS TRABALHADORES: A EXPERIENCIA DO ENSINO TECNICO-PROFISSIONAL NO RIO GRANDE DO SUL (1890-1930).** 1990. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1990.

SOUZA, D. A. **A Física no Ensino Médio Integrado:** Dimensões Curriculares e Concepções Docentes. 2019. 218 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2019.

SOUZA, D. A. Uma análise da pesquisa em ensino de Física sobre/no Ensino Médio Integrado a partir de atas dos últimos eventos de pesquisadores da área. *In:* ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XVIII, 2020, Florianópolis, Santa Catarina. **Atas [...].** Florianópolis, 2020.