

## NARRATIVAS DE PROFESSORAS E PROFESSORES SOBRE OS DESAFIOS NO ENSINO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO

Ana Paula Campos<sup>1</sup>

Fernanda Rodrigues Alves Costa<sup>2</sup>

Leandro da Silva Barcellos<sup>3</sup>

**Resumo:** o objetivo deste artigo é compreender os desafios enfrentados por professores e professoras no ensino de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa e do tipo narrativa com quatro docentes da Educação Básica, no fim de 2021. As entrevistas foram virtuais, gravadas, transcritas e interpretadas por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados corroboram o conhecido cenário de carência na formação docente em FMC, bem como a sua escassa presença no currículo do Ensino Médio, reforçado pela influência de avaliadores externos. Porém, os docentes produzem currículos, criam recursos, estratégias e buscam a colaboração entre pares como forma de contornar os desafios da docência, reconhecendo a importância do ensino de FMC para o alunado.

**Palavras-chave:** Formação de professores de Física. Pesquisa narrativa. Física Moderna e Contemporânea.

### Teacher's narratives about the challenges in the teaching of Modern and Contemporary Physics in the high school

**Abstract:** the objective of this article is to comprehend the challenges facing by teachers to teach Modern and Contemporary Physics (MCP) in high school. For that, we realized a qualitative and narrative research with four teachers, in the second semester of 2021. The interviews were virtual, recorded, transcript and interpreted by Discursive Textual Analysis. The results support the known scenario of lacks in the teacher's training about MCP, and the low frequency of MCP in high school class, influenced by external evaluators. However, the teachers produced curriculum, create resources, strategies and looking for assistance with collaborates to overcome the challenges, because they recognize the importance of MCP for the students.

---

<sup>1</sup> Pós Doutorado em Psicologia (PUC-SP/2017), Doutorado em Artes (Unicamp/2011); Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura (Mackenzie/1997); Bacharelado em Desenho Industrial (Mackenzie/1989). E-mail :apmartinscampos@gmail.com

<sup>2</sup> Possui graduação em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de Minas Gerais (2001). Possui Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de São João del Rei (2014) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2023). E-mail: fernandaracosta@gmail.com

<sup>3</sup> Possui Licenciatura Plena em Física (2014), Mestrado Profissional em Ensino de Física (2017) e Doutorado em Educação (2024), todos obtidos pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). E-mail: leandrobarcellos5@gmail.com

**Keywords:** Physics teachers' preparation. Narrative research. Modern and Contemporary Physics.

## Introdução

Em uma perspectiva histórica, a Física pode ser dividida em: Clássica, que abrange de Copérnico até os saberes construídos no fim do século XIX; Moderna, com início após 1895, com destaque para nomes como Planck e Einstein; e Contemporânea, que abarca as produções do período da Segunda Grande Guerra, especialmente a Física de partículas subatômicas (ZOLLMAN, 2016). No entanto, apesar da ampliação da oferta de escolarização às massas, a Física ensinada ainda é predominantemente a Clássica, e isso persiste até hoje (CHIQUELTO, 2011; MOREIRA, 2017).

Diante desse cenário, pesquisadores e pesquisadoras problematizam a ausência de tópicos de Física Moderna e Contemporânea (FMC) na Educação Básica. Desde a década de 1970, autores defendem a necessidade de atualização dos conteúdos devido: a expansão do conhecimento físico; a FMC ser frequentemente considerada mais atrativa e interessante para os alunos, visto que aparece, por exemplo, na cultura pop, em filmes, séries e quadrinhos; a possibilidade de trabalhar o processo de evolução do conhecimento, apresentando a Ciência como empreendimento histórico; combater obscurantismo e charlatanismo; e a influência dos saberes contemporâneos na vida das pessoas, como em certas aplicações tecnológicas (BUSATTO et al., 2018; MARQUES et al., 2019; GOULART; LEONEL, 2022).

A FMC está contemplada nos documentos oficiais nacionais, os quais apresentam trechos que remetem, direta ou indiretamente, ao ensino dos tópicos relacionados aos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna. Contudo, a argumentação em defesa da FMC e sua presença nos documentos oficiais não alteraram o cenário de predominância do ensino da Física Clássica na Educação Básica.

A literatura registra fatores possivelmente associados a isso: a falta de consenso sobre quais tópicos de FMC devem ser ensinados; carência de material de referência adequado, visto que esses conteúdos geralmente aparecem resumidamente no final do livro didático e, por vezes, contendo erros conceituais; o baixo número de questões que abordam a FMC no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou seja, a Física Clássica é a mais exigida; a experimentação é mais complexa do que nos conteúdos de mecânica e, muitas vezes, requer recursos que a escola não possui; e a formação de professores que não tem sido suficiente para preparar adequadamente os docentes para o ensino da FMC, pois frequentemente utiliza uma abordagem excessivamente matematizada dos fenômenos, em uma linguagem irreproduzível na escola básica, o que dificulta que o professor e a professora vislumbre formas de ensinar os conteúdos de FMC (SILVA; ARENGHI; LINO, 2013; MARQUES et al., 2019; PAULO NETO; VIEIRA; SIQUEIRA, 2019 GOULART; LEONEL, 2022).

Assim, a FMC segue gozando de grande prestígio, defendida por educadores e pesquisadores em Física, ao mesmo tempo em que permanece distante da sala de aula, ainda que existam movimentos na contramão dessa tendência. Afinal, professoras e professores enfrentam os desafios cotidianos, mobilizando diferentes saberes para realizarem o ato educativo. Este artigo tem como objetivo compreender os desafios enfrentados por professores e professoras no ensino de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio. Nosso intuito é ampliar a compreensão da aparente contradição entre o reconhecimento da importância da FMC e sua ausência nas salas de aula, buscando contribuir com atualizações do cenário de ensino desses conteúdos e investigando como os(as) docentes lidam com os desafios cotidianos.

## **Metodologia**

Realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo narrativa. Com a narrativa podemos produzir conhecimento a partir das experiências e do processo histórico de professores e professoras, assumindo-os como elementos fundamentais. Elas viabilizam a transformação de si/da realidade em virtude do caráter reflexivo do ato de narrar. Tal ato permite a exteriorização das trajetórias, histórias, consciências e experiências, em um processo de produção de sentidos sobre si e o(s) outro(s), considerando os contextos sociais, históricos, entre outros (CUNHA, 1997).

Inicialmente, realizamos uma entrevista-piloto, como sugerido por Flick (2009), na qual validamos o potencial da pergunta geradora elaborada, além de exercitarmos a condução da entrevista narrativa. Em seguida, convidamos quatro docentes para participarem da pesquisa. Visando explorar a pluralidade de trajetórias, selecionamos professores e professoras, com experiência em rede pública e privada, com pelo menos três anos de trabalho em sala de aula (entendemos que assim teriam passado pelos desafios do início de carreira, momento de autoafirmação etc.) e com título de Licenciado em Física.

As entrevistas partiram de uma pergunta geradora de narrativa e foram realizadas individualmente no fim de 2021, gravadas por meio da plataforma Google meet (entrevistas virtuais) e posteriormente transcritas integralmente fidedignamente. Portanto, os trechos selecionados das narrativas dos(as) participantes contêm ocorrências de linguagem coloquial. Com base em Flick (2009), elaboramos a seguinte pergunta geradora:

Gostaria que você me contasse sua experiência com aulas de física moderna. A melhor maneira de fazer isso seria você começar pelo seu contato com esse conteúdo enquanto aluno da escola básica e depois falar do processo de formação na faculdade, e então contar como foram as primeiras aulas de física moderna que você lecionou, até chegar aos dias de hoje. Você pode falar sobre os tópicos abordados, os desafios enfrentados para trabalhá-los, as estratégias, as metodologias, o contexto da escola, recursos utilizados e até mesmo trocas de experiência com outros professores. Você pode levar o tempo que for preciso para isso, podendo também dar detalhes, pois tudo o que for importante para você me interessa.

Para a compreensão qualitativa dos dados, recorreremos à Análise Textual Discursiva (ATD). Esse método compreende quatro etapas: desmontagem dos

textos; estabelecimento de relações; captura do novo emergente; e a auto-organização. O primeiro elemento do ciclo de análise é a desmontagem dos textos, no qual investigamos os significados e sentidos das narrativas. Ao desconstruir essas informações, produzimos elementos unitários. No processo de estabelecimento de relações, categorizamos as unidades anteriores, agrupando elementos semelhantes para melhorar a compreensão dos fenômenos estudados.

Essa categorização foi feita a posteriori e, conseqüentemente, levantou argumentos a serem discutidos, gerando um meta texto analítico apresentado na seção de considerações finais (MORAES; GALIAZZI, 2006).

No momento de captação do novo emergente, descrevemos e interpretamos o fenômeno investigado, qualificando-o criticamente. Em outras palavras, estabelecemos conexões entre as categorias anteriores, gerando teses menores que serão englobadas numa tese central. Por fim, no processo de auto-organização, isto é, na elaboração do metatexto, desenvolvemos novas compreensões sobre o fenômeno investigado, ampliando e ressignificando o conhecimento existente sobre a temática estudada.

## **Participantes da pesquisa**

Os sujeitos concordaram em participar da pesquisa por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido, o qual assegurava, entre outros aspectos, o anonimato. Portanto, utilizamos nomes fictícios para os quatro Licenciados em Física.

Armus (estrela da constelação de Capricórnio) é mestre em neuropedagogia, do sexo masculino e leciona há mais de 10 anos nas redes pública e privada na região metropolitana do Estado onde a pesquisa foi realizada. Gemma (estrela presente na coroa boreal) possui mestrado em ensino de Física e trabalha em uma escola pública na região metropolitana do Estado, acumulando mais de 10 anos de experiência no magistério. Markab (estrela da constelação de Pegasus) é mestre em ensino de Física, atua em uma escola pública de tempo integral na região metropolitana do Estado, com mais de 15 anos de docência. Vertex (estrela presente

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452 na constelação de Andrômeda) é mestra em ensino de Física, leciona na rede pública do interior do Estado e possui mais de 5 anos de carreira profissional.

## **Análises e discussões**

O movimento analítico fez emergir duas categorias: (i) condicionantes do trabalho docente e (ii) estratégias de enfrentamento aos desafios do ensino de FMC. As discussões de ambas se perpassam, formando um continuum, em virtude da estreita relação que possuem entre si.

### **Condicionantes do trabalho docente**

Em um primeiro momento, os professores e as professoras narraram que possuem grande apreço pelos tópicos de FMC, mas não os contemplam com a frequência que gostariam, apontando para alguns fatores influentes:

Eu sempre tive uma vontade muito grande de trabalhar tópicos de física moderna, mas eu nunca consegui avançar muito, pelo número de aulas que nós temos por semana, né, e também pelo currículo que nos é disponibilizado pra gente contemplar (trecho da narrativa de Markab).

Eu não conseguia adequar o meu tempo de aula para chegar nesse conteúdo de física moderna. [...] esse ano fez 10 anos que eu tô em sala de aula, e eu nunca consegui falar desse conteúdo, nunca consegui chegar nesse conteúdo de física moderna sem sentir que eu tinha deixado consolidado todo os outros conteúdos que antecedem pela organização do currículo (trecho da narrativa de Gemma).

Ambas as narrativas sugerem que a relação entre a quantidade de conteúdo e a de aulas de Física, estabelecida pelo documento curricular, se constitui como desafio para o ensino de FMC. Essa é uma queixa recorrente que se acentua quando consideramos a predominância histórica dos conteúdos de Física Clássica nos documentos curriculares (GOULART; LEONEL, 2022). Paulo Neto, Vieira e Siqueira (2019) sinalizam que não houve alterações significativas nesse cenário nas últimas décadas, isto é, o ensino continua concentrado predominantemente na Física desenvolvida antes do século XX.

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452

A professora Gemma sinaliza para outro elemento influente: a visão linear de ciência que muitos docentes possuem, na qual não é adequado trabalhar tópicos de FMC sem antes passar por toda a Física Clássica (CHIQUETTO, 2011). Isso pode induzir o docente a tentar abordar todo o extenso conteúdo da Física Clássica, implicando em pouco ou nenhum tempo para a FMC. A concepção de ciência e ensino de ciências perpassa a formação docente. Sobre esse aspecto, no que diz respeito à FMC, os participantes narraram um cenário bastante conhecido, o da formação insatisfatória.

Segundo Silva (2015), um dos principais desafios encontrados pelos professores e professoras é a insegurança ao lidar com o tema de FMC. Sobre isso, a professora Gemma narrou:

A minha experiência de física moderna não foi ruim na faculdade, mas ela não me deu... ela me deu conhecimento para mim, Professora Gemma..., mas não me deu embasamento de como eu faria isso com os meus alunos sabe... (trecho da narrativa de Gemma).

Demonstrando que, mesmo tendo disciplinas de física moderna no currículo de graduação, ela teria dificuldades em trabalhar esses conceitos na sala de aula do ensino médio. Esse trecho converge com o que foi dito pelo professor Markeb, que destaca a diferença entre os cursos de licenciatura e bacharelado ao afirmar que: “Como eu fiz licenciatura mesmo [...], algumas disciplinas que são ministradas para o pessoal do bacharel, não são ministradas para galera da licenciatura”.

A falta dessas disciplinas pode fazer com que o recém-graduado não se sinta preparado para ministrar a temática no ensino médio, o que pode gerar desinteresse em abranger esse tópico, como demonstrado pela professora Vertex:

Quando o meu aluno, por exemplo, falou comigo que ele queria falar de evolução estelar ... O meu mundo caiu, parecia que tinha aberto um buraco no chão, porque eu não sabia nada sobre a Evolução Estelar. Eu só sabia o básico assim [...] eu fiquei muito surpresa, com muito medo quando ele pediu. Eu falei: ‘não, vamos mudar o tema’. Tentei persuadir: ‘não, não quero falar sobre isso’ ... (trecho da narrativa de Vertex).

Existem trabalhos na literatura que apontam que a formação de professores e professoras de Física costuma ser pautada na abordagem predominantemente

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
matematizada dos fenômenos, em uma linguagem impraticável na escola básica. Isso inclui as atividades experimentais, consideradas complexas e abstratas. Aparentemente, a memorização e reprodução de formalismos matemáticos são priorizados, e o foco dos formadores parece não ser a aprendizagem, mas sim o cumprimento do conteúdo programático (GOULART; LEONEL, 2022; BUSATTO et al., 2018). Moreira (2017) afirma que a formação de professores de Física preserva as características de ser conteudista, memorística e voltada para a aprendizagem mecânica. O foco no acúmulo de conceitos parece não contribuir para o processo de ensino e aprendizagem na escola básica:

Assim eu fico, ficava pensando na cabeça: ‘como é que eu ia passar aquilo para os meus alunos? Como é que... que isso seria exposto/mediado na sala de aula né?’ E acaba que quando você não tem um outro exemplo, você repete aquilo que você vê ... Então eu tive muitas aulas expositivas... Então os meus, as minhas primeiras interações em sala de aula sobre esse assunto, e outros assuntos foram completamente expositivas (trecho da narrativa de Gemma).

A narrativa indica que não é suficiente o domínio conceitual da FMC, é preciso saber como abordar esse conteúdo com os estudantes da Educação Básica, sendo essa uma lacuna deixada pelos cursos de formação inicial. Gatti e Barretto (2009) e Mendonça (2011) apontam que as licenciaturas costumam ocupar um papel secundário nas universidades, em que muitos docentes-formadores, bacharéis em Física, priorizam a pesquisa em Física, tendo pouca ou nenhuma experiência com a docência na Educação Básica. Isso nos ajuda a compreender a formação distante da realidade da escola, reconhecida pelo professor Armus:

[A faculdade] não prepara porque eles não tã na sala de aula. Galera que tá lá no mestrado, doutorado estão fora da sala de aula há muito tempo ... ou nunca entraram na sala de aula no Ensino Médio ... não tem noção do que tá acontecendo aqui, por mais que eles tenham interesse, por mais que tenha boa vontade... sei que eles estudaram para caramba muitas coisas, mas uma coisa que eles não sabem é como é que funciona uma sala de aula (trecho da narrativa de Armus).

A narrativa de Armus revela uma trajetória na qual ele percebe um grande distanciamento entre a escola e a universidade, o que trouxe implicações em sua formação como docente. É preciso ponderar que existem professores-formadores

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452 que agem na contramão dessa tendência, realizando ações de valorização das licenciaturas e estreitando a relação universidade-escola por meio do Estágio Supervisionado Obrigatório e de programas como o Residência Pedagógica e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). Além disso, a postura dialógica docente e o entendimento de que nenhuma graduação dará conta de tudo (o que ratifica a pertinência da formação continuada) são elementos significativos nesse debate.

A narrativa de Armus revela uma trajetória na qual ele percebe um grande distanciamento entre a escola e a universidade, o que trouxe implicações em sua formação como docente. É preciso ponderar que existem professores-formadores que agem na contramão dessa tendência, realizando ações de valorização das licenciaturas e estreitando a relação universidade-escola por meio do Estágio Supervisionado Obrigatório e de programas como o Residência Pedagógica e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). Além disso, a postura dialógica docente e o entendimento de que nenhuma graduação dará conta de tudo (ratificando a pertinência da formação continuada) são elementos significativos nesse debate.

Os participantes deste estudo destacaram de forma unânime a importância do ensino de FMC no Ensino Médio, apresentando diversos argumentos e estratégias de ensino. Em particular, a professora Vertex compartilhou sua experiência sobre os impactos da exibição da série Cosmos em seus alunos, evidenciando resultados positivos. Eles assistiram e chegaram na outra semana encantados, um dos estudantes falou: “Nossa professora, nunca imaginei que fosse tão grande assim! A gente imaginava o universo inteiro como se fosse o sistema solar...” (trecho da narrativa de Vertex).

Para Moreira (2021), o principal desafio do ensino de Física é despertar o interesse dos estudantes, uma adversidade que, segundo Marques et al. (2019), pode ser contornada com temas de FMC, os quais rompem com a rotina do ensino de mecânica newtoniana.

Os alunos sempre estão dispostos a, a saber coisas nas quais eles, eles nunca ouviram falar né... Aluno gosta de coisas diferentes, a gente percebe

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
isso né, esse negócio de falar de... de polia, de cinemática [...] já deu para  
eles né, ... eles querem ouvir coisas novas (trecho da narrativa de Gemma).

Segundo Oliveira, Vianna e Gerbassi (2007), o rápido acesso à informação tem despertado nos jovens interesse pelos avanços e descobertas científicas, tanto no Brasil quanto no mundo. Conseqüentemente, tem se tornado cada vez mais comum os alunos e alunas sugerirem discussões sobre os princípios físicos que fundamentam os fenômenos contemporâneos, sinalizando uma possível insatisfação formativa por parte dos estudantes.

A gente trabalha Física, né, Newtoniana ainda, Física Clássica, sendo que a gente praticamente não usa isso nas novas tecnologias, é tudo física moderna. Você usa um celular [pega o próprio celular], que usa princípios de física moderna, você usa é ... um monte de tecnologia, os carros mais novos né, quase tudo tem física moderna, e aí o aluno não entende o porquê que ele tem que aprender aquela física tão antiga em sala de aula sendo que ele não convive ... sem contar com os erros do livro didático (trecho da narrativa de Vertex).

A professora Vertex ressaltou a relevância do ensino de tópicos de FMC associados às novas tecnologias. De fato, o avanço da Física Contemporânea possibilitou a criação de dispositivos presentes no cotidiano de muitas pessoas, tornando a compreensão do mundo atual relevante para a formação dos estudantes e podendo servir como um estímulo para o estudo. Todavia, Chiquetto (2011) pondera se a formação do professor o prepara para explicar o funcionamento de aparelhos e produtos tecnológicos, além de questionar se essa temática deva fazer parte do cerne do ensino de Física na escola básica. Ademais, argumentos pela FMC centrados na própria Física podem remeter a uma concepção tradicionalista de currículo, como se os conteúdos fossem selecionados exclusivamente com base nos próprios méritos, sem considerar os interesses de grupos dominantes que influenciam as políticas educacionais (SILVA, 2015).

A participante da pesquisa sinaliza também para o problema dos livros didáticos conterem erros conceituais, uma questão comum a outras narrativas.

Quando comecei a lecionar, começou a aparecer alguns tópicos no livro didático, inclusive alguns ... obviamente alguns com erros conceituais [...] então uma das dificuldades que eu sinto é justamente falta de material mesmo (trecho da narrativa de Markab).

A apostila é ruim para tudo. Pra física clássica, pra física moderna, pra tudo. É um negócio assim, um balãozinho, uma caixinha colorida com uma fórmula e tal. Livros... eu acho que ... é para os alunos usarem ... é um pouco assim... É até uma linguagem um pouco rebuscada (Trecho da narrativa de Armus).

Historicamente, o livro didático tem sido o principal recurso de ensino utilizado no Brasil. No que diz respeito aos livros de Física, os docentes apontam não haver padronização da maneira como a FMC é abordada nessas produções: alguns livros não contemplam; outros apresentam como apêndice, de modo superficial, resumido ou como curiosidade; e existem os que dedicam um ou dois capítulos, geralmente no fim da obra. Um dos aspectos mais duramente criticados é a presença de erros conceituais que dificultam a compreensão dos temas e confundem os docentes que, muitas vezes, apresentam lacunas formativas (PAULO NETO; VIEIRA; SIQUEIRA, 2019).

Boton (2014) sinaliza o descontentamento do professorado acerca dos conteúdos, sequência didática, adequação do livro a idade dos alunos e contribuições para a formação correta de conceitos abarca todas as versões de livros propostos pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Também são mencionadas insatisfações com o projeto editorial dos livros, como a diagramação equilibrada, imagens e ilustrações adequadas e sua coerência com o texto.

Isso nos auxilia a compreender as narrativas de Markab e Armus. Este docente utilizou o termo ‘apostila’ provavelmente por atuar também na rede privada de ensino, na qual o material didático é assim denominado. Assim, sua narrativa estende a crítica a essa rede e a abordagem da Física Clássica, além de apontar para problemas com a linguagem utilizada no material.

Essas reflexões nos ajudam a compreender questões presentes nos trechos anteriormente citados. O professor Armus utilizou o termo “apostila”, possivelmente por também atuar na rede privada de ensino, onde o material didático é denominado dessa forma. Dessa maneira, sua narrativa amplia a crítica a essa rede e à

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
abordagem da Física Clássica, além de apontar problemas com a linguagem utilizada  
no material.

A análise de Paulo Neto, Vieira e Siqueira (2019) revela não haver um consenso entre as editoras e autores sobre quais tópicos devem ser abordados nos livros didáticos, acarretando uma carência de assuntos relevantes para a compreensão do mundo atual, o que pode comprometer aspectos importantes na formação dos estudantes. Sendo assim, as aulas de FMC no Ensino Médio ficam sujeitas à pertinência que cada professor atribui a esse tema. Nesse processo, vemos a influência dos avaliadores externos, como apontado pelo professor Markab ao dizer: “[...] porque, a final de contas, ele vai fazer provas externas como o ENEM, e a gente tem que ter essa visão, de que a gente tem que preparar também o aluno pra isso”.

A não obrigatoriedade dos conteúdos referentes a Física Moderna pela Matriz Curricular do ENEM ou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um dos fatores que contribuem para o abandono desse tema na escola básica (SALOMÃO; ARAÚJO; MACKEDANZ, 2020). Segundo Paulo Neto; Vieira; Siqueira (2019), embora os autores reconheçam a importância da Física Moderna no Ensino Médio e tenham tendência a incluí-la em suas coleções de livros, suas abordagens são sempre sucintas, visto que esses conteúdos não serão cobrados no principal vestibular do país, o ENEM. A análise Sousa Sobrinho e Rodrigues (2021) mostrou que Mecânica foi o tema mais contemplado nas questões do ENEM de 2015 a 2019 (28 de 74 perguntas), logo, faz sentido focar na Física Clássica para auxiliar o estudante a ingressar na universidade, mesmo que para isso o docente precise selecionar quais os conteúdos serão abordados nas aulas.

Podemos perceber a influência dos avaliadores externos na decisão dos professores e professoras sobre o que ensinar. A referência ao ENEM explica-se socialmente: o sucesso escolar está vinculado ao ingresso no Ensino Superior, cujos empregos costumam ter salários mais altos do que os de nível médio. Logo, num país neoliberal, com elevada desigualdade e de capitalismo tardio, não é estranho a busca por profissões que ofereçam melhores remunerações, principalmente por meio da universidade pública.

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
Contudo, ao dar ênfase excessiva nos resultados dessas avaliações, ela acaba deixando de fazer parte da construção do currículo, reduzindo todo o processo de ensino a apenas a aprendizagem do que é exigido nos testes. Sendo assim, ao invés de restringir o currículo, a utilização de testes de larga escala deve ser utilizada como aliada para avaliar e replanejar os métodos e estratégias do plano pedagógico da escola, além de demarcador as facilidades/dificuldades dos alunos.

A partir da importância atribuída pelos participantes da pesquisa para o conteúdo e a influência de avaliadores externos, os(as) docentes criam estratégias de enfrentamento aos desafios do excesso de conteúdos de Física Clássica, baixa carga horária de aulas e falta de material de suporte adequado, sendo esse o foco da segunda categoria.

## **Estratégias de enfrentamento aos desafios do ensino de FMC**

Para lidar com o excesso de conteúdos de Física Clássica, o professor Markab desenvolveu a seguinte estratégia:

O máximo que eu consigo fazer, por exemplo, é no primeiro ano falar um pouquinho sobre relatividade, quando a gente tá falando de velocidade. A gente vai falar um pouco de velocidade relativa e a gente toca em alguns assuntos. No segundo ano, a gente tá falando de ondas, então eu também consigo falar um pouquinho, fazer um apêndicezinho e falar um pouco da partícula (trecho da narrativa de Markab).

Esse professor nos apresenta a possibilidade de unir a Física Clássica e a FMC, fazendo um paralelo entre elas. A professora Gemma revelou outra estratégia, que consiste em ministrar aulas esporádicas de Física Moderna quando acaba o conteúdo do livro:

Pra eu não me sentir como uma professora que estava deixando os meus alunos sair do ensino médio sem ver física moderna, eu preparava algumas aulas é ... atípicas né, eu tirava dentro do ano um ... um dia para falar sobre buracos negros, para falar sobre o paradoxo dos gêmeos, para falar sobre a teoria da relatividade ou então passar algum documentário (trecho da narrativa de Gemma).

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
Dos quatro entrevistados, três relataram abordagens bem sucedidas com a temática de FMC trabalhada em Mostra de Ciências e Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), como no caso da professora Gemma:

Ano passado ... ou retrasado, a gente comemorou 100 anos do eclipse de Sobral, né, que comprovou a teoria da relatividade de Einstein que foi aqui no Brasil ... E aí é eu levei isso para os meus alunos [...] E foi a coisa mais linda assim ... de ver alunos da primeira série fazendo aquilo, sabe, porque eles se movimentaram, eles me procuraram fora da aula, perguntaram, pediram o material para ler ... o que eu podia, eu explicava também e foi uma experiência assim, Sensacional! No dia [em que foi realizada a mostra de ciência] o aluno até se vestiu de Einstein, fez um bigodão, pintou o cabelo de branco, sabe ... movimentou a escola (trecho da narrativa de Gemma).

No caso da professora Vertex, as ações visando a OBA ocorreram fora do horário curricular preestabelecido, o que acabou restringindo a participação do alunado.

Esses alunos dessa escola, eles tinham uma rotina bem pesada, eles trabalhavam, estudavam e faziam curso técnico. Então eles estavam ocupados os três períodos [...] A gente se reunia no laboratório num intervalo de tempo que, que era de meia hora... que os alunos saíam às seis [18 horas] pra tá seis e meia [18:30 horas] no curso técnico... Então eu usava esse espaço de tempo que eles já ficavam na escola mesmo (trecho da narrativa de Vertex).

As narrativas evidenciam o esforço das professoras e dos professores (e dos alunos e alunas) em contornar as adversidades do Ensino Médio brasileiro por meio de diferentes estratégias. Vemos que os participantes reinventam o currículo a todo momento. Esse fenômeno, descrito por Ferraço (2007) como currículo real, contrapõe-se ao currículo formal prescrito e tem como base o cotidiano no qual os sujeitos estão inseridos. As narrativas também revelam a insatisfação com o cenário atual curricular e o desejo de mudança. Nesse sentido, os participantes da pesquisa mencionaram o Novo Ensino Médio, que começou a aparecer nas escolas no período das entrevistas (final de 2021).

Eu, como professor de Física, e o professor de Química lá, nós fizemos uma eletiva de preparação para o ENEM, para tentar suprir essa falta das aulas de Física e de Química no primeiro ano e no terceiro ano ... isso na eletiva, porque ou é isso ou a gente entraria na onda que tem muitas, muitos professores fazendo muito oba-oba na escola (trecho da narrativa de Markab).

Os professores demonstraram preocupação com a redução da carga horária da disciplina de Física no horário regular, a qual traz prejuízo aos estudantes no que tange à preparação para o ENEM. Isso levou Markab e seu colega de área de Ciências da Natureza a transformarem a disciplina eletiva em algo semelhante às antigas aulas regulares de Física. Essa decisão pode ser interpretada como uma descaracterização da proposta de disciplina eletiva ou como uma evidência de que o Novo Ensino Médio contribui para afastar os alunos da rede pública das universidades federais e estaduais, enquanto a rede privada continua preparando os alunos para o ENEM.

A galera que faz o currículo né, a galera que tá pensando o currículo, muitas vezes a gente tem pessoas que não são... é, especialistas na área para poder fazer essas coisas ... essa construção curricular, e não dialogam com a gente, não conversam ... E quando conversam, pegam uma amostra tão pequena que você pode garantir que ela vai é ... fortalecer o seu próprio, vai falar o que ela quer ouvir. Então se você abrir seu espaço amostral, você vai abrir coisas diversas ali... Eu, particularmente, conheço poucas pessoas que foram consultadas a nível de estado (trecho da narrativa de Armus).

Rodrigues, Pereira e Mohr (2021) apontam que os(as) professores(as) são fontes riquíssimas para se compreender a realidade da Educação, por estarem diretamente envolvidos com os(as) estudantes. No entanto, as pesquisas indicam que os(as) docentes não são ouvidos na elaboração dos currículos escolares, como no Novo Ensino Médio, em que as decisões foram tomadas unilateralmente. Os professores entrevistados consideraram a mudança como algo imposto e abrupto, sem o suporte necessário para um processo de transição estruturado, deixando muitas dúvidas e questionamentos, mesmo com os cursos formativos oferecidos, como narrou o professor Markeb:

A gente precisa entender que, em termos de governo, é tudo muito ... muito em cima da hora, as coisas são jogadas muito para serem resolvidas para ontem [...] na verdade, esse curso não tá suprimindo as minhas necessidades não, as dúvidas que eu tô tendo não tá sendo sanada no curso. O curso ele tá falando muito de forma muito superficial (trecho da narrativa de Markab).

A professora Gemma também criticou as mudanças no livro didático acarretadas pela nova proposta de Ensino Médio:

O material didático que está nos sendo fornecido não traz esse conteúdo [FMC]. Até porque os livros agora não são mais livros específicos das



Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
matérias, então assim... não tem livro de Física; não tem livro de Química;  
não tem livro de Biologia. É um livro só que incorpora todas essas disciplinas,  
né, de uma forma mais ... integradora, então ficou ainda mais difícil (trecho  
da narrativa de Gemma).

O Novo Ensino Médio apresenta uma proposta de interdisciplinaridade, em que os livros tendem a uma divisão por áreas ao invés da tradicional fragmentação em disciplinas. No entanto, essa mudança parece não ter contemplado os problemas já demarcados pela literatura sobre o ensino de FMC. Além disso, a formação docente segue fragmentada, o que nos ajuda a entender a dificuldade de Gemma com a abordagem por áreas do conhecimento.

Diante das mudanças açodadas, os participantes da pesquisa narraram que buscam nos colegas de profissão o suporte que não encontram no Estado.

Essa troca de experiência acontece, e ela é realmente muito necessária, muito importante para auxiliar o nosso trabalho né, de dizer o que o outro faz e trazer para gente o que a gente pode aproveitar, e modificar essas coisas (trecho da narrativa de Gemma).

A narrativa de Gemma sinaliza para a importância da troca de saberes entre pares como via para repensar os planejamentos e estratégias didáticas, com base em experiências consideradas exitosas. Isso ratifica a importância da coletividade no trabalho docente, enfatizando a necessidade de promover mais oportunidades de interação e compartilhamento. Ao mesmo tempo, a falta de amparo do Estado na formação docente para as mudanças no Ensino Médio, o que pode levar os docentes a agir somente com base em seus saberes experienciais.

O professor Armus foi o único que mostrou certo contentamento com a criação das matérias eletivas, entendendo que oferecem diversas possibilidades de abordagens e conteúdos, trazendo uma liberdade curricular inédita:

A eletiva que eu acho a liberdade... sabe, o grau de liberdade então... A pessoa fala o que? Que naquela turma é tal coisa, vou fazer aquela disciplina. O que é que o eu gosto? Eu gosto de astrofísica. Caraca, eu vou preparar uma eletiva de astrofísica de um jeito que até quem não gosta vai ficar: 'tá doído'... (trecho da narrativa de Armus).

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
A empolgação de Armus com a suposta liberdade oferecida pelas eletivas contrasta com a realidade de Markab, que teve que utilizar um desses horários para compensar a redução da carga horária das aulas de Ciências da Natureza e auxiliar seus alunos na preparação para o ENEM. Vale destacar que as entrevistas foram conduzidas no fim de 2021 e não sabemos qual a visão atual de Armus sobre as disciplinas eletivas. Contudo, disciplinas como “O que rola por aí”, “RPG”, “Brigadeiro caseiro”, “Mundo Pets SA” e “Arte de morar” estão integrando o cotidiano escolar, sinalizando para o esvaziamento e alienação denunciados nos primeiros debates sobre a BNCC e Novo Ensino Médio (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2021).

## Considerações finais

Nesta seção, apresentamos o metatexto, resultado de todo o movimento de pesquisa e análise. Propusemo-nos a compreender os desafios enfrentados por professores e professoras no ensino de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio. As narrativas ratificaram um cenário bastante conhecido no campo da Física: docentes atribuem grande importância ao ensino da FMC, relacionando-o a compreensão do mundo contemporâneo, especialmente aos novos aparatos tecnológicos, e entendendo-o como via para lidar com os problemas do desinteresse dos alunos e da monotonia das aulas tradicionais. No entanto, eles não abordam esses tópicos com a frequência com que gostariam, principalmente devido a questões curriculares, como o excesso de conteúdos de Física Clássica e a baixa carga horária de aulas. Parece que isso se agravou com o Novo Ensino Médio, no qual os conteúdos de FMC permanecem escamoteados e a quantidade de aulas foi reduzida.

Diante desses desafios, os(as) docentes produzem o currículo ao desenvolverem estratégias para contemplar a FMC: a ensinam em paralelo com a Física Clássica; utilizam séries de televisão para introduzir e despertar o interesse pelos conteúdos; e incentivam os estudantes a participarem de eventos como a

OBA. Nesse movimento emergem outras questões: material didático insatisfatório; lacunas conceituais e a dificuldade em vislumbrar aulas que não sejam expositivas unidirecionais. Esses elementos estão diretamente relacionados à formação docente,

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452 considerada pelos participantes como dedicada majoritariamente aos conceitos, dando pouca atenção ao “como ensinar” a FMC na escola básica. Isso nos ajuda a compreender a dificuldade em desenvolver estratégias de ensino inovadoras, a falta de confiança ao lecionar os temas e o apego ao livro didático. Parece também que a formação não deu a devida atenção à visão não linear da ciência.

Os professores e as professoras vivem a dualidade de valorizar a FMC e ensiná-la raramente, ao mesmo tempo em que tentam seguir e reinventar o documento curricular. O anseio por mudanças foi frustrado com o Novo Ensino Médio, considerando uma medida açodada e antidialógica que não contemplou as demandas historicamente apontadas pelo campo, além de trazer o desafio da interdisciplinaridade, com material didático desfragmentado, e a redução de aulas, as quais prejudicaram a preparação para o ENEM. Além disso, emerge das narrativas que o suporte oferecido pelo Estado não atende às necessidades dos docentes, levando-os a buscar nos colegas o auxílio para repensar suas práticas e se adequar às mudanças.

As lições extraídas tem a ver com permanências e mudanças: a manutenção de desafios do ensino de FMC e de problemáticas do campo da formação docente, mas que adquirem novos contornos com as mudanças no Ensino Médio. As professoras e os professores seguem como pilares do ato educativo, adaptando o currículo e mobilizando saberes da prática no processo de ensino-aprendizagem.

Qualquer mudança no ensino de Física na escola básica requer alterações na formação inicial e continuada de professores. É preciso ouvir as demandas dos docentes para orientar as ações formativas, considerando a realidade das escolas brasileiras e os contextos socioculturais nos quais elas estão inseridas. Além disso, é necessário criar condições para que a FMC seja trabalhada, pois não é suficiente a simples substituição de conteúdos, haja vista que a Física Clássica também enfrenta desafios em seu ensino.

## Referências

BOTON, J. de M. **O processo de escolha do livro didático por professores: a evolução do PNLD e seus efeitos no ensino de Ciências.** 2014. Dissertação (Mestrado

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452 em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014.

BUSATTO, C. Z., SILVA, J. C. da R., JUNIOR, N. P., PEREZ, C. A. S. O ensino de física moderna e contemporânea na educação básica: conteúdos trabalhados pelos docentes. **Revista de Ciências Exatas Aplicadas e Tecnológicas da UPF**, v. 10, n. 1, p. 104-115, 2018.

CHIQUETTO, M. J. O currículo de Física do Ensino Médio no Brasil: discussão retrospectiva. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v.7, n.1, p. 1-16, 2011.

CUNHA, M. I. da. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p. 185–195, jan. 1997.

FERRAÇO, C. E. Pesquisa com o cotidiano. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 98, p. 73-95, jan./abr. 2007.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. 1. ed. Brasília: Editora da UNESCO, 2009.

GOULART, G. S.; LEONEL, A. A. Revisão da literatura sobre o Ensino de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio sob a ótica da TAS: problemáticas emergentes a partir de eventos brasileiros de Ensino de Física. **Revista Dynamis**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 231-251, 2022.

MARQUES, T. C. de F.; MARTINS, T. C.; NOVAIS, A. de L. F.; GOMES, L. M.; PASCHOAL, C. M. M.; FERNANDES, C. S.; FERREIRA, F. C. L. Ensino de física moderna e contemporânea na última década: revisão sistemática de literatura. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 15, n. 7, 2019.

MENDONÇA, C. P. de. A formação de professores de física na visão de formandos e recém formados: um estudo na Universidade Federal de Juiz de Fora. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 19, n. 20, p. 178, 2011.

MORAES R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. **Revista Ciência e Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128. 2006.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017.

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, e20200451, 2021.

Criar Educação, Criciúma, v. 14, nº2, jul/dez 2025.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452  
OLIVEIRA, F. F. de.; VIANNA, D. M.; GERBASSI, R. S. Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 3, p. 447-454. 2007.

PAULO NETO, J. G.; VIEIRA, A. N. O.; SIQUEIRA, C. A. Análise dos conteúdos de Física moderna e contemporânea presentes em quatro coleções de livros didáticos aprovadas no PNLEM 2009 e nos PNLDS 2012, 2015 e 2018. **Revista ScientiaTec**, v. 6, p. 79-103, 2019.

RODRIGUES, L. Z.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e35617, p. 1–39, 2021.

SALOMÃO, J. P. Q. C.; ARAÚJO, R. R.; MACKEDANZ, L. F. Um estudo bibliográfico sobre metodologias no ensino de Física Moderna e Contemporânea. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 233-243, 2020.

SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

SILVA, J. R. N., ARENGHI, L. E. B., LINO, A. Porque inserir física moderna e contemporânea no ensino médio? Uma revisão das justificativas dos trabalhos acadêmicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 69-83, 2013.

SOUSA SOBRINHO, A.; RODRIGUES, A. P. A Física no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). **Revista Acta Tecnológica**, v. 14, p. 57-73, 2021.

ZOLLMAN, D. Oersted Lecture 2014: Physics education research and teaching Modern Physics. **American Journal of Physics**, [s. l.], v. 84, n. 8, p. 573–580, 2016.

Recebido julho de 2024  
Aprovado fevereiro de 2025.