

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

PATRÍCIA CARDOSO DE ANDRADE

REFORMAS CURRICULARES E O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO
PAULISTA

CAMPINAS

2026

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
ESCOLA DE CIÊNCIAS HUMANAS, JURÍDICAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO

PATRÍCIA CARDOSO DE ANDRADE

**REFORMAS CURRICULARES E O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO
PAULISTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Escola de Ciências Humanas, Jurídicas e Sociais da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora:
Prof.^a Dr.^a Dra. Andreza Barbosa.

CAMPINAS

2026

Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI
Gerador de fichas catalográficas da Universidade PUC-Campinas
Dados fornecidos pelo(a) autor(a).

A553r	Cardoso de Andrade, Patrícia REFORMAS CURRICULARES E O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO PAULISTA / Patrícia Cardoso de Andrade. - Campinas: PUC-Campinas, 2026. 137 : + Dissertação Orientador: Andreza Barbosa. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Educação) - Escola de Ciências Humanas, Jurídicas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Educação, Escola de Ciências Humanas, Jurídicas e Sociais, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2026. Inclui bibliografia. 1. Ensino de Física. 2. Reforma do Ensino Médio. 3. Políticas educacionais. I. Barbosa, Andreza. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Ciências Humanas, Jurídicas e Sociais. Escola de Ciências Humanas, Jurídicas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.
-------	---



PATRÍCIA CARDOSO DE ANDRADE

**REFORMAS CURRICULARES E O ENSINO DE
FÍSICA NO ENSINO MÉDIO PAULISTA**

Este exemplar corresponde à redação final da
Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-
Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

APROVADA: 26 de junho de 2026.

DR(A) ANDREZA BARBOSA
Presidente (PUC-CAMPINAS)

DR(A) JACIARA DE SÁ CARVALHO
PUC-CAMPINAS

Documento assinado digitalmente
 JOSEALVES DA SILVA
Data: 15/07/2026 09:14:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DR(A) JOSÉ ALVES
UNIFESP

À comunidade da Pontifícia Universidade
Católica de Campinas pelo apoio
permanente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe Sandra Cardoso, pela dedicação, cuidado, carinho, dedicação e por me incentivar a ler, pois sem esse gosto eu não teria chegado onde cheguei. Ao meu pai William Gomes, pelo apoio, suporte e confiança. Ao meu irmão Tobias Expedito Cardoso, pelo amor e, também, pela confiança.

À todas as mulheres incríveis que passaram pela minha vida, especialmente durante os cursos de exatas, pois em um ambiente com poucas inspirações femininas, conseguiram seguir suas pesquisas com muita dedicação e resiliência. Às minhas amigas, Val, Clara e Josi, que me deram apoio durante este período.

Agradeço os colegas que me deram muitas forças durante esse mestrado... juntos fomos apoio uns para os outros, Camila, Suellen, Wilze, Janey, Zé Mário, Wilton, Bruno, Nestor, Pedro e Hevelyn.

Este trabalho contou com o apoio da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, por meio da concessão da Bolsa Capacitação.

Aos professores e pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Educação, pela excelência na organização das aulas, dos congressos e pelo acompanhamento constante ao longo do percurso acadêmico. Em especial às professoras Andreza, Juliana e Nana.

À minha orientadora, Andreza Barbosa, pelas aulas inspiradoras, pelas valiosas discussões promovidas em sala de aula e por me conduzir à reflexão e à compreensão desta nova área da Educação, até então pouco conhecida por mim, apesar de minha formação em Licenciatura em Física. Agradeço, ainda, pelas excelentes contribuições e orientações oferecidas ao longo de todo o processo de elaboração desta dissertação.

À Neide e a toda a equipe técnico-administrativa, pelo apoio técnico-pedagógico dedicado e contínuo, que tornou possível a realização deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora, que dispuseram do seu tempo para avaliar essa qualificação.

A implementação do Novo Ensino Médio (NEM) em São Paulo promete ser rica, mas resulta em algo insípido e vazio. A referência é ao seriado mexicano El Chavo del Ocho, muito exibido no Brasil, onde Chaves tenta vender um suco de frutas tropicais sem sabor definido e conteúdo consistente. O NEM surgiu como uma proposta inovadora de flexibilização curricular, mas resultou em fragmentação e redução das horas das disciplinas, agravada pelo uso de materiais padronizados e superficialmente conceituais.

RESUMO

de Andrade, Patrícia Cardoso. **Reformas curriculares e o ensino de física no ensino médio paulista**

Este estudo é realizado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PPGE/PUC-Campinas), na linha de pesquisa Políticas Públicas em Educação, vinculado ao grupo de pesquisa GentES: escola, formação e políticas. A pesquisa analisa criticamente as implicações das reformas curriculares recentes para o ensino de Física no Ensino Médio da rede estadual paulista, com foco nas mudanças nas matrizes curriculares e na adoção obrigatória de materiais digitais uniformizados nas escolas públicas. A investigação adotou abordagem qualitativa, fundamentada na análise documental e na revisão de literatura, articuladas aos contextos de influência e de produção de texto do ciclo de políticas, adotado como referencial teórico-metodológico. Foram analisadas resoluções curriculares da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo publicadas entre 2016 e 2025, materiais digitais padronizados utilizados nas aulas de Física e indicadores quantitativos relacionados à adequação da formação docente extraídos do Censo Escolar. As análises demonstraram que as reformas curriculares promoveram alterações importantes nas matrizes curriculares do Ensino Médio paulista, incluindo redução da carga horária destinada à Física e a crescente utilização de materiais digitais padronizados, associados à reorganização e ao monitoramento do trabalho pedagógico. Além disso, os indicadores quantitativos revelaram que grande parte dos docentes responsáveis pelas aulas de Física atuava fora de sua área de formação específica, aspecto que tensionou a implementação das reformas curriculares e o aprofundamento conceitual dos conteúdos científicos relacionados ao ensino de Física. Concluiu-se que as reformas curriculares recentes intensificaram problemas estruturais relacionados ao ensino de Física, à formação docente e à padronização curricular, reduzindo a carga horária de Física e ampliando o uso de materiais padronizados e a atuação docente fora da área específica, fatores que podem comprometer a qualidade do ensino-aprendizagem de Física na rede estadual paulista.

Palavras-chave: ensino de Física; REM; currículo; materiais didáticos digitais; políticas educacionais; rede estadual paulista.

ABSTRACT

de Andrade, Patrícia Cardoso. **Curricular Reforms and the Teaching of Physics in São Paulo's High Schools**

This study is conducted within the Graduate Program in Education at the Pontifical Catholic University of Campinas (PPGE/PUC-Campinas), in the research line Public Policies in Education, and is linked to the research group GentES: School, Teacher Education, and Policies. The research critically analyzes the implications of recent curricular reforms for the teaching of Physics in high schools within São Paulo's state school system, focusing on changes to curricular structures and the mandatory adoption of standardized digital materials in public schools. The investigation adopted a qualitative approach, grounded in document analysis and literature review, articulated with the contexts of influence and text production from the policy cycle approach, adopted as the theoretical and methodological framework. The study analyzed curricular resolutions issued by the São Paulo State Department of Education between 2016 and 2025, standardized digital materials used in Physics classes, and quantitative indicators related to teacher qualification adequacy obtained from the School Census. The analyses demonstrated that the curricular reforms promoted important changes in São Paulo's high school curricular structures, including a reduction in the instructional time allocated to Physics and the increasing use of standardized digital materials, associated with the reorganization and monitoring of pedagogical work. Furthermore, the quantitative indicators revealed that a large proportion of teachers responsible for Physics classes were working outside their specific field of training, an aspect that created tensions in the implementation of curricular reforms and in the conceptual development of scientific knowledge related to Physics teaching. It was concluded that recent curricular reforms have intensified structural problems related to Physics education, teacher training, and curricular standardization, reducing Physics instructional time and expanding the use of standardized materials and out-of-field teaching practices, factors that may compromise the quality of Physics teaching and learning in São Paulo's state school system.

Keywords: Physics teaching; secondary education reform; curriculum; educational policies; digital teaching materials; São Paulo state school system.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Artigos publicados por ano e categorias.	33
Figura 2.1. Tela de pesquisa de materiais digitais no repositório do Centro de Mídias da Educação de São Paulo, com filtros por ano letivo, etapa, série/ano, semestre/bimestre e componente curricular.	65
Figura 2.2. Tela de login da plataforma Sala do Futuro, com seleção de perfil de acesso (Estudante, Servidor ou Responsável).	66
Figura 2.3. Painel de "Plataformas de Aprendizagem" da Sala do Futuro, com destaque para o ícone de acesso aos "Materiais Digitais"	66
Figura 2.4 . Erro no sistema ao tentar selecionar anos letivos passados	67
Figura 3.1. Estrutura Slides de Física de 2024.	85
Figura 3.2. Estrutura Slides de Física de 2025.	86
Figura 3.3. Gráfico da adequação da formação docente em Física (2016–2025).	97
Figura 3.4. Gráfico da adequação da formação docente em Física em 2025 em São Paulo e a média Brasileira.	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1. Artigos selecionados entre 2016 e 2026.....	17
Quadro 2.1. Resoluções referentes às matrizes curriculares do ensino médio de 2016 a 2025.....	63
Quadro 3.1. Evolução da carga horária da disciplina de Física no Ensino Médio paulista (2011–2025).....	72
Quadro 3.2. Componentes curriculares dos Itinerários Formativos com licenciatura prioritária em Física, referentes à primeira versão do NEM em SP.....	75
Quadro 3.3. Componentes curriculares interdisciplinares vinculados à Física nos aprofundamentos curriculares do NEM paulista (licenciatura alternativa em Física, referentes à primeira versão do NEM em SP.....	77
Quadro 3.4. Comparação entre os materiais didáticos das cinco primeiras aulas do 1º bimestre do 1º ano do EM (2024 e 2025).	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1. Tabela da adequação da formação docente em Física (2016–2025).	
.....	95
Tabela 3.2. Adequação da formação docente em Física em 2025 em São Paulo e a média Nacional.	
.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGEE	Agenda Globalmente Estruturada para a Educação
APE	Associação Parceiros da Educação
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-Formação	Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCN-FP	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ERE	Ensino Remoto Emergencial
EUA	Estados Unidos
FGB	Formação Geral Básica
FVC	Funções de Variáveis Complexas
GEPUD	Grupo Escola Pública e Democracia
IA	Inteligência Artificial
IC	Iniciação científica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IG	Itinerário Global
ItF	Itinerários Formativos
MDF	Método das Diferenças Finitas
MEC	Ministério da Educação
MP	Medida Provisória
MPB	Movimento pela Base
MRI	imagem de ressonância magnética
NBR	Normas Técnicas Brasileiras
NEM	Novo Ensino Médio
NGP	Nova Gestão Pública
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PED	Programa de Estágio Docente
PECSP	Programa Educação – Compromisso de São Paulo
PEI	Programa de Ensino Integral
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia
PPP	Projeto Político-Pedagógico

PREAL	Programa de Promoção da Reforma Educativa na América Latina e Caribe
PUC-Campinas	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
REM	Reforma do Ensino Médio
REPU	Rede Escola Pública e Universidade
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RU	Restaurante Universitário
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SAP	Seminários Avançados de Pesquisa
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SED	Secretaria Escolar Digital
SEDUC-SP	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TCH	Teoria do Capital Humano
TJ-SP	Tribunal de Justiça de São Paulo
TPE	Todos pela Educação
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1.1 Do memorial à construção do objeto de pesquisa.....	1
1.2 Problematização do objeto de pesquisa	6
CAPÍTULO 1 - REFORMAS CURRICULARES E ENSINO DE FÍSICA: DEBATES NA PRODUÇÃO ACADÊMICA.....	11
1.3 Metodologia da revisão sistemática de literatura.....	12
1.3.1 Primeira etapa: Definição das informações para busca de dados.....	12
1.3.2 Segunda etapa: Levantamento dos dados	13
1.3.3 Terceira etapa: sistematização e análise	14
1.4 Resultados da revisão sistemática de literatura.....	16
1.4.1 Reformas Curriculares e Políticas Educacionais	19
1.4.2 Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas	26
1.4.3 Materiais Didáticos e PNLD.....	28
1.4.4 Formação e Condições de Trabalho Docente	29
1.4.5 Síntese analítica	31
CAPÍTULO 2 - CONTEXTOS DE INFLUÊNCIA E PRODUÇÃO DE TEXTO NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	35
2.1 Políticas públicas e educacionais: Estado, regulação e reformas educacionais contemporâneas	35
2.2 Abordagem do Ciclo de políticas.....	41
2.2.1 Contexto de Influência.....	43
2.2.2 Contexto de Produção de Texto: normatização e materialização das reformas	45
2.3 BNCC, NEM, plataformização da educação, cultura dos dados e padronização pedagógica	48
2.3.1 A REM Paulista	52
2.4 Caminhos investigativos da pesquisa: a organização da análise documental	59
2.4.1 Material analisado e procedimentos de análise.....	61
2.4.1.1 Documentos normativos.....	62
2.4.1.2 Materiais didáticos (slides)	64

2.4.1.3	<i>Censo Escolar</i>	68
CAPÍTULO 3 - ENTRE RESOLUÇÕES E MATERIAIS PADRONIZADOS: O ENSINO		
	MÉDIO PAULISTA EM ANÁLISE	70
3.1	Trajetória das reformas curriculares do Ensino Médio paulista e suas implicações para o ensino de Física	70
3.2	Materiais didáticos (2024–2025)	82
3.3	Dados do censo escolar	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS		101
REFERÊNCIAS		107
ANEXO A – QUESTÕES NORTEADORAS PARA ANÁLISE DOS		
CONTEXTOS DE INFLUÊNCIA E PRODUÇÃO DE TEXTO		116

INTRODUÇÃO

Este estudo é realizado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PPGE/PUC-Campinas), na linha de pesquisa Políticas Públicas em Educação, vinculado ao grupo de pesquisa GentES: escola, formação e políticas. A pesquisa analisa as reformas educacionais recentes no estado de São Paulo, com foco nas mudanças curriculares e na adoção obrigatória de materiais digitais uniformizados nas escolas públicas. Essas reformas, ao priorizarem padronização, competências e gestão por resultados, tendem a desconsiderar condições estruturais como infraestrutura escolar precária, escassez de professores licenciados e desigualdades históricas entre redes e territórios (Jacomini et al., 2024).

A presente introdução está organizada de modo a oferecer ao leitor uma visão ampla do percurso que fundamenta esta investigação, bem como dos elementos que justificam, orientam e delimitam o estudo.

1.1 Do memorial à construção do objeto de pesquisa

Nasci em Goiânia, Goiás, em agosto de 1991, em uma família de baixa escolarização formal, mas que sempre valorizou o conhecimento. Meus pais, apesar de não terem concluído seus estudos, foram fundamentais para que eu desenvolvesse o gosto pela leitura, pela escola e pelo aprendizado. Minha mãe acompanhou de perto minha alfabetização e incentivou meu contato com os livros desde a infância, enquanto meu pai, caminhoneiro, sempre reforçou a importância da educação como patrimônio que ninguém poderia retirar de nós.

Ao longo da educação básica, estudei em diversas escolas devido às constantes mudanças de residência da família, totalizando mais de dez instituições diferentes até concluir o ensino médio. Essas experiências me permitiram perceber as desigualdades entre as escolas e a ausência de continuidade curricular, mas, neste percurso, também, encontrei pessoas que transformaram profundamente minha vida. Alguns professores mudaram minha forma de enxergar determinadas disciplinas, especialmente a Matemática, permitindo que eu as compreendesse com outros olhos, com um entendimento mais profundo e significativo. Não se tratava apenas decorar fórmulas e substituir valores, mas era necessário construir sentidos.

Na 7ª série, conheci uma das professoras de Matemática mais importantes da minha vida escolar. Até então, eu não gostava da disciplina, porque a enxergava como algo muito difícil e distante da minha realidade. No entanto, ela explicava os conteúdos com tanta paciência e clareza que, aos poucos, fui perdendo o medo da matéria. Sempre que necessário, ela repetia as explicações sem demonstrar impaciência e ainda oferecia plantões de dúvidas, dos quais eu participava frequentemente, quase sempre levando uma lista enorme de perguntas. Foi nesse período que comecei a perceber que talvez eu fosse capaz de aprender Matemática.

A palavra “sentido”, para mim, possui uma representação simbólica muito forte. Trata-se de uma palavra polissêmica e, aqui, considero diferentes significados. Sentido como direção: ao compreender um conteúdo de exatas, aquilo que antes parecia abstrato passa a oferecer orientação, um caminho possível para o pensamento seguir. Sentido também como significação: quando há entendimento ou discernimento. Há, também o viés emotivo ou afetivo da palavra “sentido”, quando “algo faz sentido”, ou seja, “quando se fez entendido” há um sentimento de satisfação diante do que foi compreendido, há prazer na descoberta ou na formação do raciocínio construído. Ver sentido nas disciplinas de exatas, portanto, é enxergar para além das representações simbólicas, para além dos números, símbolos e expressões, é perceber a beleza ao interpretar a realidade sob a ótica da lógica.

Na 8ª série, mudei de escola novamente e encontrei um ambiente acolhedor, onde todos os colegas se davam bem, neste período estudava no vespertino, e só tinha uma 8ª série neste período, portanto os alunos não eram separados por ranqueamento, diferente do que acontecia no turno matutino. Foi a primeira vez que eu havia ouvido falar em separação de alunos por ranqueamento, mas também não fui afetada por isso. Os professores dessa escola tiveram papel fundamental no meu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Minha professora de Português era extremamente inspiradora, e tive ótimos professores de Física, Matemática, Geometria, Geografia e História. Em especial, a professora de Geografia incentivava constantemente a leitura de notícias e discussões sobre temas contemporâneos. Foi nesse contexto que comecei a me interessar mais profundamente pela geopolítica brasileira e desenvolvi o hábito de acompanhar revistas como Caros Amigos e CartaCapital, leituras que contribuíram de maneira importante para minha formação crítica e política.

Ao longo do ensino médio, passei a ajudar colegas que tinham dificuldades em Química e Matemática, experiência que despertou em mim o interesse e a alegria de ensinar. No terceiro ano do ensino médio, tive uma rotina bastante agitada: de manhã, fazia um curso tecnólogo em Programação Visual Gráfica; à tarde, trabalhava como jovem aprendiz em uma empresa de confecção de moda fitness e praia, onde era responsável pela criação de modelagens gráficas; e à noite, ia à escola para terminar o terceiro ano do ensino médio. Conciliar estudos e trabalho tornava a rotina muito cansativa e demandava um grande esforço físico e emocional.

Nesse período, tive a sorte de ter uma excelente professora de Matemática, que teve papel decisivo em minha formação ao incentivar meu ingresso no ensino superior, oferecendo apoio pedagógico, materiais didáticos (vários livros de Física, um ótimo livro matemática e outro excelente livro de química), e, também, ofereceu oficinas que me foram uma ótima oportunidade de aprofundamento nos conteúdos de matemática básica.

Acredito que um professor(a) que acredita no potencial de seus alunos e os incentiva, em vez de julgá-los, faz toda a diferença na vida de um estudante de escola pública, especialmente para aqueles(as) com poucas oportunidades de acesso a bons materiais educativos.

Ao final do ensino médio li o livro “Breve História de Quase Tudo”, escrito pelo jornalista Bill Bryson, que entrevistou grandes nomes de diversas áreas e explorou os campos das ciências naturais e exatas. A leitura despertou em mim um interesse especial pela Física. Fiquei fascinada pelas forças da natureza e intrigada com questões como: por que somos repelidos pelos átomos da cadeira em que estamos sentados, quase como se estivéssemos levitando, enquanto os átomos do nosso corpo permanecem unidos? Queria entender que forças fazem cargas iguais se repelirem, como nossos elétrons repelindo os da cadeira, e por que, apesar disso, os átomos nos tecidos conseguem se manter ligados e formar estruturas coesas.

Nesse processo, percebo o quanto ter encontrado bons professores de Matemática foi determinante para minha trajetória. Foram eles que me ajudaram a enxergar sentido nas ciências exatas e a perceber que a Matemática e a Física iam muito além da memorização de fórmulas. Encontrar sentido no aprendizado das exatas tornou-se um dos pilares mais importantes para o desenvolvimento do meu pensamento crítico. Quando o conhecimento deixa de ser mera repetição e passa a ser compreendido de forma significativa, ele se transforma em instrumento de

autonomia, reflexão e leitura do mundo. Foi justamente a combinação entre a curiosidade despertada pela Física, o incentivo dos meus professores e muito esforço pessoal que me levou, em 2009, a ingressar no curso de Física da Universidade Federal de Goiás (UFG).

A entrada na universidade representou um enorme desafio. A defasagem de conteúdos da educação básica, as dificuldades financeiras e os problemas familiares tornaram o início da graduação extremamente difícil. Durante os primeiros anos do curso, enfrentei longas jornadas de deslocamento entre cidades, privação de sono, insegurança alimentar e falta de condições adequadas de moradia. Em determinado momento, precisei morar sozinha aos 18 anos, dividindo uma pequena kitnet e sobrevivendo com bolsas acadêmicas e trabalhos temporários. Posteriormente, consegui vaga na moradia estudantil da universidade, o que foi crucial para minha permanência no curso.

Apesar das dificuldades, a graduação também foi um período de intenso crescimento acadêmico. Ainda nos primeiros semestres, iniciei projetos de iniciação científica (IC) em Física Estatística, desenvolvendo pesquisas relacionadas à termodinâmica e à modelagem computacional. Essas experiências me aproximaram da pesquisa científica, da programação e da produção acadêmica, resultando em participações em congressos e publicações em anais científicos. Ao mesmo tempo, comecei a refletir sobre a carreira docente e sobre as limitações da formação estritamente voltada à pesquisa acadêmica, optando posteriormente pela migração do bacharelado para a licenciatura em Física.

Minha aproximação com a docência ocorreu inicialmente em projetos de extensão e cursinhos populares voltados a estudantes de baixa renda. Essas experiências reforçaram meu compromisso com uma educação democrática e transformadora. Em seguida, atuei como professora na rede estadual de Goiás, lecionando Física, Matemática e Geometria em escolas públicas de contextos bastante distintos, incluindo escolas de tempo integral, colégios militares e instituições situadas em regiões socialmente vulneráveis. Nessas vivências, percebi com maior profundidade os desafios enfrentados pela educação pública brasileira, especialmente as desigualdades sociais, a precarização do trabalho docente e a ausência de condições adequadas para professores e estudantes.

Concluí a licenciatura em Física em 2015, tendo participado de projetos financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), bolsas que foram fundamentais para minha permanência na universidade. Em seguida, iniciei o mestrado em Engenharia Elétrica na UFG, desenvolvendo pesquisas relacionadas ao uso de ultrassom na medição de temperatura de materiais. Posteriormente, ingressei no doutorado em Engenharia Biomédica na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), trabalhando com ultrassom terapêutico, simulações computacionais e mapeamento acústico transcraniano.

Durante o doutorado, atuei também como docente no Programa de Estágio Docente da UNICAMP. A pandemia de COVID-19 (Doença por Coronavírus, do inglês, *Coronavirus Disease*, sendo que o número 19 se refere a 2019 o ano em que a doença foi descoberta) transformou profundamente essa experiência, exigindo rápida adaptação ao Ensino Remoto Emergencial (ERE). Esse período ampliou minha compreensão sobre as desigualdades educacionais e os impactos da plataformização e da precarização do trabalho docente.

Em determinado momento da trajetória acadêmica, realizei uma experiência de pesquisa no exterior que acabou se tornando extremamente difícil, marcada por episódios de xenofobia, assédio moral, insegurança institucional e exploração acadêmica. Essa experiência reforçou em mim a importância das universidades públicas brasileiras, das políticas de fomento à pesquisa e da necessidade de proteção institucional aos pesquisadores. Ao retornar ao Brasil, passei a valorizar ainda mais as políticas públicas que possibilitaram minha permanência na educação superior.

Essas experiências me fizeram decidir entrar no mestrado em Educação, por querer entender melhor as recentes mudanças do ensino médio, e como elas afetaram o ensino de Física e Ciências da Natureza em São Paulo. As discussões desenvolvidas ao longo do curso do Mestrado em Educação fortaleceram minha compreensão sobre os efeitos das políticas neoliberais, da padronização curricular e da plataformização sobre a escola pública e a autonomia docente.

Ao refletir sobre minha trajetória, reconheço que minha permanência na universidade só foi possível graças às políticas públicas de assistência estudantil, bolsas de pesquisa e financiamento à educação pública.

Minha trajetória educacional e acadêmica foi marcada por desafios sociais, econômicos e pessoais, mas também por experiências profundamente transformadoras que consolidaram meu compromisso com a educação, a ciência e a

pesquisa. Hoje, meu compromisso é contribuir criticamente para o debate sobre as políticas educacionais brasileiras, defendendo uma escola pública democrática, humanizadora, crítica e socialmente referenciada.

1.2 Problematização do objeto de pesquisa

As reformas curriculares implementadas na Educação Básica brasileira nas últimas décadas promoveram mudanças expressivas na organização escolar, nos currículos e nas formas de gestão do trabalho docente. No Ensino Médio, as transformações se intensificaram com a Lei nº 13.415/2017, que criou o Novo Ensino Médio (NEM), reorganizando essa fase com flexibilização curricular, aumento da carga horária e foco em competências e habilidades. A Lei nº 14.945/2024 alterou a política educacional em resposta às críticas sobre a fragmentação curricular e a diminuição das disciplinas tradicionais, ampliando a carga horária da FGB e redefinindo o currículo do Ensino Médio. (Brasil, 2017; Brasil, 2024).

No estado de São Paulo, a implementação dessas reformas ocorreu de maneira acelerada e profundamente articulada a processos de reorganização curricular e padronização pedagógica conduzidos pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). Entre 2019 e 2025, diferentes resoluções curriculares redefiniram as matrizes do Ensino Médio paulista, reorganizando componentes curriculares, ampliando itinerários formativos e fortalecendo abordagens centradas em competências, habilidades e projetos integradores. Paralelamente, observou-se o avanço da plataforma e da padronização curricular na rede estadual, especialmente por meio da adoção de materiais digitais produzidos pela SEDUC-SP para orientar as aulas em toda a rede (Palú et al., 2023; Silva; Carolei, 2024).

Inicialmente denominados “materiais digitais”, esses conteúdos passaram a ocupar papel cada vez mais central na organização do trabalho pedagógico e na condução das aulas. No início de agosto de 2023, o secretário da Educação de São Paulo, Renato Feder, anunciou que a rede estadual não aderiria ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), para o ano letivo de 2024. A intenção era substituir os livros físicos do MEC por material integralmente na forma digital de produção própria para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Assim, os chamados “materiais digitais”, os slides obrigatórios, passaram a ser oficialmente

apresentados como “materiais didáticos”, buscando legitimá-los como principal instrumento pedagógico da rede estadual.

Essa reclassificação, no entanto, não foi suficiente para conter as críticas ao modelo. Professores da rede e entidades sindicais apontaram problemas na qualidade pedagógica do material, incluindo a presença de erros conceituais em conteúdos específicos, como equívocos na explicação de conceitos (como a afirmação de que a cidade de São Paulo teria praias ou que a Lei Áurea foi assinada por D. Pedro II), além de inconsistências entre o que era proposto nos slides e o que constava nas resoluções curriculares vigentes (Rede Escola Pública e Universidade, 2023).

Ao preconizar a substituição tanto das apostilas próprias quanto das obras didáticas do PNLD por conjuntos de slides, o governo paulista rompe com uma política vigente há 15 anos na rede estadual; sem apontar, para além da abolição do 'duplo comando' a educadores/as e estudantes, quais serão os benefícios educacionais do estreitamento do acesso a recursos didático-pedagógicos ora proposto. Embora, nas diversas entrevistas sobre o tema, tanto o secretário Feder quanto o governador Tarcísio venham se referindo de forma genérica a 'material didático', 'livro digital' e 'livro didático', dando a entender que a administração estadual teria produzido um novo material para distribuição nas escolas, o verdadeiro 'comando' nas escolas estaduais é para que os/as professores/as utilizem os slides e, eventualmente, os imprimam em folhas de sulfite para que os/as estudantes as utilizem para estudo em casa ou na sala de aula. (Rede Escola Pública e Universidade, 2023)

Além disso, criticou-se a limitação da autonomia docente imposta pelo caráter obrigatório e roteirizado dos slides, que reduzia a margem de adaptação do professor às necessidades de cada turma (Ferreira, 2025). O Tribunal de Justiça de São Paulo (TJ-SP) acatou uma ação popular movida por parlamentares e suspendeu o ato. A Justiça destacou que a recusa aos exemplares gratuitos geraria prejuízos aos cofres públicos e comprometeria o direito à educação. Diante dessa repercussão, parte dessa política foi posteriormente revista, incluindo o retorno da adesão ao PNLD em determinadas etapas e componentes curriculares (Figueiredo, 2023). Ainda assim, os materiais padronizados produzidos pela rede permaneceram fortemente presentes na organização das aulas e no monitoramento pedagógico.

Nesse contexto, o ensino de Física passou por mudanças importantes, sobretudo por se tratar de componente curricular oferecido somente no Ensino Médio. Tais mudanças se relacionam à reorganização da carga horária, à reorganização curricular por áreas do conhecimento e à ampliação da atuação docente fora da área de formação específica. Além da redução relativa do espaço destinado à disciplina nas matrizes curriculares, observou-se a crescente utilização de materiais padronizados e o fortalecimento de abordagens centradas em competências e

habilidades, em detrimento, em alguns casos, do aprofundamento conceitual da disciplina. Somam-se a isso problemas estruturais historicamente presentes na área, como insuficiência de laboratórios, carência de recursos didáticos e escassez de docentes licenciados em Física, fatores que tensionam a implementação das propostas curriculares consideradas “inovadoras” (Rede Escola Pública e Universidade, 2025; Karolczak; Souza, 2017).

Diante dessas transformações, esta pesquisa partiu do seguinte problema: como as reformas curriculares implementadas na rede estadual paulista entre 2016 e 2025 afetaram o ensino de Física no Ensino Médio?

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as reformas educacionais recentes implementadas no estado de São Paulo, com foco nas mudanças curriculares e na adoção obrigatória de materiais digitais uniformizados nas escolas públicas. Como objetivos específicos, a pesquisa busca: analisar a produção acadêmica sobre as reformas curriculares do Ensino Médio e seus impactos para o ensino de Física entre 2016 e 2025; examinar as resoluções curriculares da SEDUC-SP relacionadas à reorganização das matrizes curriculares do Ensino Médio paulista; analisar os materiais digitais padronizados utilizados nas aulas de Física; e examinar indicadores quantitativos do Censo Escolar referentes à adequação da formação docente em Física.

A investigação adota abordagem qualitativa, fundamentada na análise documental e na revisão de literatura, articuladas aos contextos de influência e de produção de texto do ciclo de políticas de Stephen J. Ball, utilizado como referencial teórico-metodológico. Foram analisadas resoluções curriculares emitidas pela SEDUC-SP entre 2016 e 2025, os materiais padronizados utilizados nas aulas de Física (os slides obrigatórios) e indicadores quantitativos referentes à formação docente extraídos do Censo Escolar. Os procedimentos metodológicos e os referenciais analíticos utilizados serão aprofundados em Capítulo 2 desta dissertação.

A pesquisa se justifica pela necessidade de compreender, de forma crítica, os impactos das recentes reformas curriculares sobre o ensino de Física na rede estadual paulista. Trata-se de um cenário marcado pela redução da carga horária destinada à FGB, pela ampliação dos Itinerários Formativos (ItF) e pela padronização curricular, que entendo aqui como a criação de um modelo de ensino que pressupõe ser possível aplicar uma mesma estrutura a escolas tão diferentes entre si, mesmo diante de um

país marcado por grande diversidade regional e por condições de acesso tão desiguais, o que já levanta dúvidas sobre a real adequação dessa proposta, defendida, em linhas gerais, pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Some-se a isso a plataformização da educação, que compreendo, neste trabalho, como o crescente uso obrigatório de ferramentas virtuais voltadas ao controle do trabalho docente. É diante desse conjunto de mudanças que considero importante investigar de que maneira elas afetam, na prática, o ensino de Física nas escolas públicas de São Paulo.

O ensino de Física enfrenta, há muito tempo, um problema conhecido: a falta de professores com formação específica na área, algo que os dados do Censo Escolar e os indicadores de adequação da formação docente confirmam de maneira bastante clara. Em São Paulo, essa realidade não é exceção. Uma parte considerável das aulas de Física é ministrada por professores formados em outras áreas do conhecimento, o que, a meu ver, já representava um desafio significativo antes mesmo das mudanças trazidas pelo NEM, e que se torna ainda mais preocupante diante da reorganização curricular promovida por essa reforma.

Com essa reorganização, muitos professores de Física passaram a atuar em unidades curriculares interdisciplinares, estruturadas pelos Materiais de Apoio ao Planejamento e Práticas de Aprofundamento (MAPPA), que foram produzidos para orientar os aprofundamentos curriculares. Embora oficialmente apresentados como materiais de apoio ao planejamento docente, esses documentos operavam, na prática, como roteiros relativamente fechados, contendo sequências didáticas, atividades, metodologias e avaliações previamente estruturadas.

Os próprios MAPPA organizam os ItF a partir de competências, objetos de conhecimento e “habilidades definidas previamente”, funcionando como roteiros relativamente fechados para o trabalho docente. Esse processo tende a comprometer o aprofundamento conceitual dos conteúdos, uma vez que os conhecimentos da disciplina passam a ser trabalhados de maneira fragmentada e superficial, sem uma sequência didática contínua que permita sua apropriação pelos estudantes. Some-se a isso a obrigatoriedade dos materiais digitais e o monitoramento institucional das atividades docentes, fatores que reduzem a autonomia do professor para adaptar o currículo às necessidades de cada turma.

Diante disso, propõe-se analisar as resoluções curriculares, os materiais padronizados (os slides) e os indicadores de formação docente, com o objetivo de

compreender as condições em que o ensino de Física se desenvolve na escola pública paulista, bem como as tensões produzidas pelas políticas curriculares recentes no Ensino Médio Estadual.

Quanto à organização do trabalho, o Capítulo 1 apresenta a revisão sistemática de literatura, contemplando as produções acadêmicas relacionadas às reformas curriculares, práticas pedagógicas, materiais didáticos e formação docente no ensino de Física. O Capítulo 2 discute o referencial teórico-metodológico da pesquisa, fundamentado nos contextos de influência e de produção de texto do ciclo de políticas, de Stephen J. Ball, e descreve os procedimentos metodológicos adotados na investigação. O Capítulo 3 apresenta as análises das resoluções curriculares, dos materiais digitais e dos dados relacionados à formação docente, articulando os resultados obtidos com as discussões desenvolvidas ao longo da pesquisa. E, por fim, apresenta-se as considerações finais desta pesquisa.

CAPÍTULO 1 - REFORMAS CURRICULARES E ENSINO DE FÍSICA: DEBATES NA PRODUÇÃO ACADÊMICA

Nos últimos anos, o Ensino Médio brasileiro tem passado por transformações estruturais significativas, impulsionadas pela implementação da BNCC e pela Reforma do Ensino Médio (REM), instituída pela Lei nº 13.415/2017. Tais mudanças reforçam uma reconfiguração do currículo escolar com foco no desenvolvimento de competências e habilidades técnicas, orientadas à preparação para exames externos e ao atendimento de demandas do mercado de trabalho, em prejuízo do desenvolvimento crítico dos estudantes (Jacomini et al., 2024).

Diversos estudos apontam que essas reformas refletem uma lógica instrumental e mercadológica da educação, marcada pela influência de fundações privadas, como a Fundação Lemann e o Instituto Ayrton Senna, na formulação de políticas públicas educacionais (Costa, 2015; Laval, 2019). A inserção dessas organizações mostra a crescente privatização das decisões educacionais e a tendência à padronização curricular, transformando o currículo em um produto a ser reproduzido por meio de plataformas digitais e materiais didáticos uniformizados. Dessa forma, a escola assume progressivamente o papel de instrumento a serviço da economia.

Nesse cenário, a BNCC de 2018 tem atuado como um mecanismo de homogeneização curricular, reduzindo a autonomia docente e limitando a capacidade de escolha pedagógica dos professores (Giroto, 2019; Ostermann; Rezende, 2021). A pandemia de COVID-19 intensificou essas tendências, ampliando o uso de tecnologias educacionais e consolidando o controle pedagógico sobre o trabalho do professor (Saura, 2025; Da Silva; Carolei, 2024). No estado de São Paulo, tais processos se manifestam de forma mais acentuada por meio de plataformas digitais e materiais padronizados, reforçando uma lógica gerencialista e neoliberal que ignora as desigualdades estruturais das escolas públicas e resulta em fragmentação curricular e sobrecarga docente.

Embora a disciplina de Física não tenha sido a mais diretamente afetada pelas reformas, a redução da carga horária das Ciências da Natureza tem comprometido a profundidade do ensino e a formação científica dos estudantes (Rede Escola Pública e Universidade, 2025). Por exigir raciocínio abstrato, domínio conceitual e linguagem

matemática, a Física perde consistência quando seu ensino é simplificado ou fragmentado (Uhden, 2012, de Andrade, de Oliveria, 2018). O problema é agravado pela carência de professores com formação específica, o que leva à substituição por docentes de outras áreas e compromete a qualidade e a criticidade do ensino (Karolczak; Souza, 2017).

Dessa forma, esta revisão bibliográfica busca discutir as implicações das reformas curriculares para o ensino de Física no Ensino Médio, com foco na rede estadual paulista, no período de 2016 a 2026. Ao reunir e analisar a produção acadêmica recente, este estudo pretende contribuir para a reflexão sobre os desafios do ensino de física em um cenário de tantas mudanças curriculares e sobre os rumos da educação pública diante das transformações contemporâneas.

1.3 Metodologia da revisão sistemática de literatura

A revisão sistemática de literatura demanda um caminho metodológico bem definido, que assegure a consistência e a credibilidade das fontes utilizadas. Para isso, é necessário estabelecer uma equação de busca, delimitar critérios objetivos de inclusão e exclusão, e adotar procedimentos coerentes com o foco da investigação, a organização cuidadosa dessa etapa é importante para validar os resultados da pesquisa (Ramos; Faria, P.; Faria, Á., 2014).

Neste trabalho, foi elaborado um protocolo metodológico dividido em três etapas principais:

1.3.1 Primeira etapa: Definição das informações para busca de dados

Na primeira da revisão sistemática da literatura foram selecionadas três bases de dados: o Portal de Periódicos da CAPES (realizado por meio da plataforma CAFE), Scielo e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A equação de busca foi elaborada a partir da combinação de descritores por meio de operadores booleanos, resultando na seguinte formulação: Física AND “Ensino médio” AND curricul* NOT “educação física” NOT “geografia física”. Esse critério teve como objetivo localizar estudos que tratassem do ensino de Física no Ensino Médio em articulação com temas curriculares, excluindo trabalhos não pertinentes ao recorte da pesquisa. O recorte temporal teve como período os anos de 2016 e 2026, sendo justificado pela proposição da Medida Provisória (MP) 746/2016,

que culminou na REM (Lei nº 13.415/2017). Esse período marca o começo de uma série de reformas na educação que mudaram de forma substantiva a estrutura curricular do Ensino Médio no Brasil.

Para assegurar a relevância dos resultados obtidos, foram definidos critérios específicos de inclusão e exclusão dos estudos. Foram selecionados estudos que apresentassem foco explícito no ensino de Física no Ensino Médio, abordando temas como currículo escolar, reformas educacionais, práticas pedagógicas ou políticas públicas voltadas à educação. Foram incluídos tanto os estudos que mencionavam expressamente o estado de São Paulo quanto aqueles que, mesmo sem delimitação geográfica clara ou sem se caracterizarem como pesquisas de campo realizadas em outros estados, dialogavam diretamente com os objetivos temáticos da pesquisa.

Foram excluídos da análise os estudos cujo foco se restringia a conteúdos específicos da Física, como óptica ou eletromagnetismo, sem articulação com discussões curriculares mais amplas. Também foram descartados trabalhos vinculados a áreas como Educação Física ou Geografia Física, por não se enquadrarem no recorte temático da pesquisa. Além disso, foram eliminados os artigos que não estavam disponíveis para download, que exigiam pagamento para acesso ou que apresentavam falhas técnicas, como links inativos. Da mesma forma, foram desconsiderados estudos que abordavam reformas curriculares específicas de outros estados, ou que apresentavam recortes territoriais incompatíveis com os objetivos da investigação.

1.3.2 Segunda etapa: Levantamento dos dados

Os textos inicialmente selecionados foram organizados em planilhas, tabulados e submetidos à retirada de registros duplicados. Após a consolidação dos descritores utilizados nas diferentes bases de dados e a exclusão das duplicações, identificaram-se 324 trabalhos, distribuídos da seguinte forma: 119 provenientes do Portal de Periódicos CAPES, 15 da SciELO e 190 da BDTD.

Na etapa de triagem por títulos, foram excluídos 216 estudos, sendo 61 do Portal de Periódicos CAPES, 10 da SciELO e 145 da BDTD. As exclusões ocorreram por tratarem de contextos regionais situados fora do estado de São Paulo ou por abordarem temas muito específicos da Física, como Óptica, Energia, entre outros, não compatíveis com o foco desta investigação.

Posteriormente, realizou-se a leitura dos resumos, etapa em que foram excluídos 83 estudos (sendo 42 do Portal de Periódicos CAPES, 4 da SciELO e 37 da BDTD) por analisarem realidades regionais externas ao estado de São Paulo ou por se distanciarem do escopo da pesquisa, incluindo estudos sobre gênero em feiras de ciências, Educação a Distância, Ensino Superior ou abordagens temáticas excessivamente específicas da área de Física. Nessa fase, também foram desconsiderados 4 trabalhos (1 do Portal CAPES e 3 da BDTD) que não estavam disponíveis para download ou acesso on-line.

Ao final do processo de seleção, o corpus analítico desta revisão bibliográfica foi formado por 21 estudos, sendo 15 artigos do Portal CAPES, 1 artigo da SciELO e 5 produções da BDTD, os quais foram submetidos à análise detalhada.

1.3.3 Terceira etapa: sistematização e análise

As publicações selecionadas foram analisadas qualitativamente com base em categorias temáticas emergentes, definidas a partir dos títulos e dos conteúdos dos trabalhos revisados. Essa sistematização possibilitou a identificação de tendências recorrentes, lacunas existentes e potenciais impactos das reformas educacionais sobre o ensino de Física no estado de São Paulo.

O processo de revisão de literatura pode ser conduzido por meio da organização do material bibliográfico em temas ou categorias analíticas. Nesse contexto, o conceito de categoria é definido como a elaboração de temas/categorias que sintetizam elementos comuns presentes nos diferentes objetos de estudo selecionados, possibilitando sua ordenação conforme os propósitos da investigação (André; Lüdke, 2013; Amado, 2017).

Dessa forma, a partir da leitura criteriosa dos textos selecionados, foram identificadas quatro categorias temáticas recorrentes nos materiais analisados, as quais orientaram a organização e a sistematização dos dados desta revisão bibliográfica:

- Categoria 1: Reformas Curriculares e Políticas Educacionais;
- Categoria 2: Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas;
- Categoria 3: Materiais Didáticos e PNLD; e
- Categoria 4: Formação e Condições de Trabalho Docente.

A primeira categoria, “Reformas Curriculares e Políticas Educacionais”, foi definida com o objetivo de agrupar os estudos que tratam das mudanças estruturais no currículo do Ensino Médio, sobretudo após a implementação da BNCC e da Lei nº 13.415/2017, que instituiu o NEM. Os textos reunidos nessa categoria discutem os efeitos dessas reformas sobre a organização dos conteúdos da área de Ciências da Natureza, a carga horária, a proposta de interdisciplinaridade e o papel específico da disciplina de Física nesse novo arranjo curricular. Além disso, parte das publicações traz uma análise crítica sobre os interesses políticos e econômicos que sustentam tais mudanças, levantando questionamentos quanto à sua legitimidade, escopo e impactos reais na formação dos estudantes. A definição dessa categoria justifica-se pela necessidade de compreender o cenário político e normativo que tem moldado o ensino de Física nos últimos anos.

A segunda categoria, “Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas”, reúne estudos que propõem metodologias voltadas à renovação do ensino de Física no Ensino Médio, priorizando estratégias que articulam o conhecimento científico à realidade dos estudantes. As abordagens analisadas destacam o uso de temas socialmente relevantes, a interdisciplinaridade, a valorização da imaginação científica e a construção de percursos didáticos abertos, que rompem com a linearidade e o reducionismo típicos do ensino tradicional. As propostas enfatizam a importância de práticas que favoreçam a problematização, a criatividade e o protagonismo dos alunos, ao mesmo tempo em que conferem ao professor maior autonomia na seleção e organização dos conteúdos. Com isso, buscam promover um ensino mais crítico e conectado às complexidades do mundo contemporâneo.

A terceira categoria, “Materiais Didáticos e PNLD”, reúne estudos voltados à análise dos materiais didáticos utilizados no ensino de Física, com ênfase nos livros aprovados pelo PNLD. As investigações se debruçam sobre os conteúdos, propostas pedagógicas, distribuição temática e os modos de incorporação de recursos complementares, como atividades experimentais e materiais audiovisuais. Os livros didáticos continuam sendo a principal ferramenta de mediação no ensino público, exercendo influência direta sobre o que é ensinado nas salas de aula. Nesse contexto, os estudos apontam tanto os avanços quanto as limitações dessas coleções, destacando, por exemplo, o uso ainda instrumental e descontextualizado dos recursos audiovisuais e a persistente ênfase em experimentos clássicos, com pouca inserção de aspectos histórico-sociais da ciência. Ao analisar essas obras, os pesquisadores

buscam compreender o grau de alinhamento com as diretrizes dos documentos curriculares nacionais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e o PNLD, e identificar possibilidades de aprimoramento para práticas pedagógicas mais críticas, contextualizadas e integradoras.

E a quarta e última categoria, “Formação e Condições de Trabalho Docente”, reúne estudos que analisam os impactos das reformas curriculares recentes, em especial a BNCC, a REM e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), sobre o ensino de Física e a área de Ciências da Natureza. Os trabalhos destacam tanto as intenções dessas políticas de modernizar o currículo e promover competências e habilidades quanto suas contradições e limitações práticas. Apontam tensões entre a padronização curricular e a diversidade dos contextos escolares, bem como o deslocamento da formação crítica para uma formação voltada ao mercado. Além disso, discutem o papel das avaliações em larga escala, como o Enem, na regulação do currículo e a crescente influência de entidades privadas nas decisões educacionais. Em comum, os estudos alertam para a necessidade de uma participação mais ativa da comunidade escolar e acadêmica na formulação e implementação dessas políticas, visando garantir um ensino de Física contextualizado, crítico e socialmente comprometido.

1.4 Resultados da revisão sistemática de literatura

A maior parte dos estudos adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em análise documental, entrevistas com docentes e revisão crítica de políticas públicas. Os resultados revelam uma preocupação recorrente com os desafios enfrentados pelos professores diante das mudanças curriculares, incluindo a adoção dos itinerários formativos, a redução da carga horária das disciplinas da área de Ciências da Natureza e a exigência crescente por práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias digitais.

A análise dos 21 trabalhos selecionados revelou uma distribuição temática diversificada, conforme apresentada na Quadro 1.1, que organiza os estudos por ano, título, autores e categorias específicas.

Quadro 1.1. Artigos selecionados entre 2016 e 2026.

Ano	Tipo	Título	Autores	Categoria
2016	Artigo	Estudo comparativo sobre as atividades experimentais em coleções de Física coincidentes recomendados nas edições 2012 e 2015 do PNLD	Wendel F. Reis, Maria Inês Martins	3
2017	Artigo	Abordagem temática no ensino de ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio	Karine Raquiel Halmenschlager, Demétrio Delizoicov	2
2017	Artigo	Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos	Giselle Watanabe, Maria R. D. Kawamura	2
2017	Tese	A física do ensino médio no Brasil no início do século XXI: legislações e propostas curriculares estaduais	Marcos Rogério Tofoli	1 e 3
2018	Dissertação	Competências: significados para o ensino de Física	Samuel da S. N. Paiva	1
2020	Artigo	As redes sociais e a popularização do conhecimento científico: metodologia para o ensino de Física	Ana Maria Silva Oliveira	2
2020	Artigo	O percurso do ensino de física na educação básica: um olhar comparativo entre os PCNS e a BNCC	Cassiane B. P. Benassi, Mariane G. Ferreira, Dulce María Strieder	1
2020	Artigo	Condições acadêmico-profissionais para a utilização de experimentações por professores de Física do ensino médio	Fernanda S. Wesendonk, Eduardo A. Terrazzan	4
2020	Artigo	Base Nacional Comum Curricular e as transformações na área das ciências da natureza e tecnologias	Da Silva Barroso, Maria Cleide et al.	1
2020	Artigo	A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a epistemologia de Paul Karl Feyerabend no ensino de ciências: questões terminológicas	Cassiane B. P. Benassi, Mariane G. Ferreira, Dulce María Strieder	1
2020	Tese	As avaliações externas e as possibilidades de diálogo com os professores de Física	Fernando Augusto Silva	1 e 4
2021	Artigo	BNCC, REM e BNC-Formação: um pacote privatista, utilitarista minimalista que precisa ser revogado	Fernanda Ostermann, Flávia Rezende	1

2021	Artigo	Análise da proximidade entre as questões do Enem e as novas orientações da BNCC para a Física no ensino médio	Alisson C. Giacomelli, Felipe S. Algeri, Luiz Marcelo Darroz	1
2022	Artigo	Um possível percurso formativo visando a promoção da Aprendizagem Significativa de Física no Ensino Médio	A. Clebsch, Adriana Marin, José de Pinho A. Filho	4
2023	Artigo	A presença da imaginação no ensino de Física: propostas didáticas que privilegiam a imaginação em aulas de Física no ensino médio	Felipe Augusto Kopp	2
2023	Artigo	Abordagens dos Recursos Audiovisuais em Livros Didáticos de Física de Ensino Médio	Silmara R. Domingues, Jorge M. Neto, Aldo A. G. Pereira	3
2023	Artigo	A área de ciências da natureza e suas tecnologias na base nacional comum curricular do ensino médio	Paula T. A. Alves, Solonildo A. Silva, Sandro César S. Jucá	1
2023	Artigo	Políticas educacionais em movimento na sociedade democrática	Fernanda Ostermann, Flávia Rezende	1
2023	Tese	Identidades narradas por professores de ciências da natureza: tensões e resistências diante de um currículo por áreas	Paola Fernanda Guidi Meneghin de Oliveira	1 e 4
2024	Artigo	Análise crítica das reformas curriculares do Ensino Médio: implicações para o ensino de Ciências da Natureza	Nairys Costa de Freitas, Mairton C. Romeu, Maria Cleide S. Barroso	1
2024	Dissertação	O laboratório fora do laboratório: estratégias didáticas para aulas experimentais no ensino de física no ensino médio	Kelly Fernandes Correia	2, 3 e 4

Fonte: Autoria própria.

A categoria “Reformas Curriculares e Políticas Educacionais” concentra a maioria dos artigos (12 no total), publicados principalmente entre 2017 e 2024, refletindo o interesse recente pelas mudanças no Ensino Médio. Em seguida, a categoria “Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas” agrupa 5 estudos publicados no período de 2017 a 2024, que abordam as estratégias e metodologias adotadas no ensino. Os temas relacionados a “Materiais Didáticos e PNLD” apareceram em apenas quatro estudos, em 2016, 2017, 2023 e 2024, com seis anos (2018–2022) sem produção na categoria. Esta ausência pode ser explicável por algumas hipóteses, a primeira está relaciona aos critérios de exclusão, muitos dos

textos se tratavam de conteúdos específicos de física fugindo ao escopo deste trabalho; a segunda está relacionada aos critérios de busca e descritores usados nesta revisão podem não ter detectado produções relevantes publicadas com outras palavras-chave ou em periódicos não indexados; a terceira pode estar relacionada ao debate acadêmico sobre materiais didáticos que podem ter se voltado, nesse período, para outras questões, como a BNCC e o NEM. Já o aumento da produção a partir de 2023 pode estar ligado à repercussão da decisão da SEDUC-SP de não aderir ao PNLD, reativando o interesse acadêmico em materiais didáticos no contexto paulista.

1.4.1 Reformas Curriculares e Políticas Educacionais

Os resultados da pesquisa bibliográfica revelam uma predominância de estudos enquadrados na categoria “Reformas Curriculares e Políticas Educacionais”, que reúne 12 dos trabalhos analisados. Os artigos analisados apontam as reformas curriculares no Brasil, notadamente a implementação da BNCC e da REM, têm provocado intensos debates e críticas no campo educacional e trouxeram alterações consideráveis na estrutura e o conteúdo do ensino de Física (Barroso et al., 2020).

Os estudos analisados apontam que os principais documentos orientadores da política educacional recente foram elaborados sob forte influência de interesses empresariais e orientados pela lógica neoliberal. Tais documentos expressam um modelo de educação de caráter utilitarista e prescritivo, que esvazia o sentido formativo mais amplo do currículo. De modo semelhante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCN-FP, 2019), elaboradas em consonância com a BNCC, passaram a orientar a formação docente segundo os mesmos princípios reducionistas, desconsiderando a complexidade do fazer pedagógico e a diversidade dos contextos escolares (Ostermann; Rezende, 2021).

No contexto da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, observou-se um esvaziamento conceitual e a superficialidade no tratamento de temas fundamentais, com destaque para a despolitização dos conteúdos científicos e a fragmentação curricular, dificultando o desenvolvimento de um pensamento crítico e contextualizado (Ostermann; Rezende, 2023; Alves; da Silva; Jucá, 2023). A carga horária reduzida e a falta de infraestrutura e professores especializados agravam esse cenário nas escolas públicas, evidenciando um aprofundamento das desigualdades educacionais.

Marcos Tofoli (2017), apresenta um amplo estudo histórico-documental sobre o período de 1996 a 2011, examinando a LDB, DCNEM, PCN, PCN+, OCN e documentos estaduais. O autor demonstra que as reformas curriculares passaram a enfatizar competências, contextualização e interdisciplinaridade, ao mesmo tempo em que conferiram maior autonomia formal aos estados. Ao analisar propostas curriculares de diferentes unidades federativas, conclui que houve múltiplas interpretações e materializações dessas diretrizes, revelando que o currículo é resultado de disputas políticas e contextuais (Tofoli, 2017). Nesta pesquisa o autor analisou a Proposta Curricular do Estado de São Paulo para a disciplina de Física (2008) e os materiais de apoio denominados Cadernos do Professor (2009), inseridos no projeto "São Paulo faz escola". Em sua discussão sobre o Caderno do Gestor, "Gestão do currículo na escola" o autor traz a seguinte reflexão:

Na apresentação do volume 1, a Secretária da Educação afirma que o ano de 2008 seria um "divisor de águas" para a educação paulista. Ainda que os gestores escolares e docentes não tenham sido chamados a colaborar com a construção da proposta curricular, lhes é atribuída a missão de divulgá-la e implementá-la. (Tofoli, 2017, p. 363, grifos meus)

Este trecho destaca que a implementação da proposta curricular (2008) foi estruturada sob uma visão de gestão que prioriza o cumprimento de metas de desempenho e a elevação de índices em avaliações externas. O papel do Professor Coordenador foi redefinido como o de um "gestor implementador" da política educacional, responsável por intervir na prática de sala de aula para garantir a eficácia e os resultados desejados pelo Estado. Além disso, a gestão do projeto curricular contou com o apoio da Fundação Carlos Alberto Vanzolini, uma entidade privada que atuou na organização da reforma, como destaca Tofoli (2017) no trecho:

Todo o projeto teve como apoio em sua gestão a Fundação Carlos Alberto Vanzolini e, sob a coordenação geral de Maria Inês Fini, junto com outros 4 especialistas da educação (Guiomar Namó de Mello, Lino de Macedo, Luís Carlos de Menezes e Ruy Berger), que foram responsáveis pela concepção do documento, buscaram constituir equipes que pudessem trabalhar nas respectivas áreas do conhecimento, em especial, atendendo à construção de proposta curricular pautada na concepção estruturada nas competências. (Tofoli, 2017, p. 368, grifos meus)

No processo de elaboração curricular paulista de 2008, houve a constituição de equipes técnicas específicas para cada componente da área de Ciências da Natureza, indicando a busca por especialistas vinculados ao campo acadêmico. No caso da Física, a formação do grupo encarregado destaca a presença de pesquisadores com

experiência consolidada no ensino da matéria, particularmente associados à Universidade de São Paulo., conforme destaca Tofoli (2017, p. 368):

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias se compôs com uma equipe para cada componente curricular (Ciências - 11, Física - 5, Química - 6 e Biologia - 6), sendo os responsáveis pela proposta de Física: José Guilherme Brockington, Marcelo de Carvalho Bonetti, Maurício Pietrocola Pinto de Oliveira, Maxwell Roger da Purificação Siqueira e Yassuko Hosoume. Toda a equipe tem formação acadêmica na área de ensino de Física como professores titulares ou pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) (Tofoli, 2017, p. 368, grifos meus)

Entretanto, nota-se um afastamento crítico e uma ausência de diálogo entre as diretrizes governamentais e a realidade prática em sala de aula. Isso é indicado no estudo de Fernando Augusto (Silva, 2019), que investiga a relação entre os professores de Física e as avaliações externas, como o Enem e o SARESP. O estudo aponta que os cursos de licenciatura raramente tratam a avaliação de maneira explícita, o que dificulta a autonomia do docente frente a sistemas de responsabilização (Silva, 2019). O autor também destaca que as políticas estabelecidas não promovem um diálogo adequado entre os responsáveis pela definição da ação governamental e os usuários, que são professores e alunos:

[...] há uma tensão que atravessa a avaliação externa e, aponta, entre outros, a falta de diálogo que as políticas educacionais estabelecem entre os avaliadores, os usuários e os responsáveis pela definição e condução da ação governamental. E evidencia aspectos muito depreciativos do papel que a avaliação vem desempenhando, em especial o impacto que determinada avaliação pode ter no contexto escolar. (Silva, 2019, p. 26, grifos meus)

Por outro lado, foi realizado um breve diálogo com professores de Física, para também compreender como os professores reconheciam, se relacionavam e se apropriavam do SARESP. Nesse processo, observou-se a contraposição entre os pressupostos estabelecidos pela Secretaria em seus documentos e as práticas efetivamente implementadas. De uma maneira geral, foi possível perceber que se trata de um sistema bem formulado, através de objetivos e metas explícitas, envolvendo índices gerais e específicos, bastante articulado entre o Currículo do Estado de São Paulo e a Matriz de Referência para a Avaliação. Por outro lado, o sistema não é bem aceito pelos professores, especialmente na medida em que assumem que o SARESP tem como consequência responsabilizá-los pelos problemas da educação. (Silva, 2019, p. 30, grifos meus)

Portanto, o Estado deixa de ser o executor para se tornar o "Estado-avaliador" ou "Estado-regulador", focando na eficiência administrativa, na redução de custos e na realocação de recursos conforme resultados, muitas vezes tratando a educação como uma ferramenta para a produtividade econômica e a formação de "cidadãos consumidores" (Silva, 2019).

No estudo de Paola Fernanda (Oliveira, 2023), são analisadas as mudanças na identidade profissional de professores de Biologia, Física e Química. A pesquisa se concentra nas tensões resultantes da mudança do ensino disciplinar para o modelo de currículo baseado em áreas de conhecimento, conforme definido pela BNCC e pelo NEM. A autora destaca que a influência de interesses empresariais, sob a lógica neoliberal, intensificada no Brasil a partir dos anos 1990 com a atuação direta do Banco Mundial, promoveu a visão da educação como um produto e da escola como uma empresa, e transformou o cenário educacional brasileiro, resultando na precarização do trabalho docente e no esvaziamento do sentido formativo do currículo (Oliveira, 2023).

A intensificação das experiências neoliberais prosseguiu na América Latina, mesmo após a crise de 1991, com endividamentos recordes. No Brasil, os governos de Fernando Collor e Fernando Henrique Cardoso foram cruciais para incorporação dos ideais neoliberais na educação brasileira, com atuação direta do Banco Mundial, cujas práticas exaltavam a ideia de autonomia acompanhada de uma desresponsabilização crescente do Estado, em uma perspectiva de Educação como produto e escola como empresa (Oliveira, 2023, p. 26, grifos meus)

A autora ainda destaca que grupos de interesse econômico, denominados como "reformadores empresariais" (*corporate reformers*), utilizam resultados de avaliações externas, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), para sustentar uma narrativa de que o Ensino Médio é um território de "fracasso" (Oliveira, 2023). Essa retórica é usada para justificar reformas profundas, como as provenientes do NEM, alinhadas aos interesses do capital. Organizações como o Movimento pela Base (MPB) e o Todos Pela Educação (TPE) atuam como grupos de defesa que pressionam por uma agenda de padronização, descentralização e prestação de contas (*accountability*) (Oliveira, 2023).

Enquanto no governo trabalhista, o Movimento pela Base pressionava por mudanças, durante a gestão Temer, ele se consolidou como um grupo de coalização de defesa, através da produção de uma versão da BNCC alinhada aos interesses do novo mercado. [...] O NEM foi uma das primeiras iniciativas do então Ministro da Educação, Mendonça Filho, que chamou a imprensa para divulgação dos dados do último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como forma de justificar a Medida Provisória que seria anunciada. A MP 746 de 2016 foi publicada duas semanas após essa coletiva e sancionada em fevereiro de 2017, mesmo sob protestos. Dois meses após foi submetido a uma primeira reformulação, apenas para as etapas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Em dezembro, uma versão alterada foi entregue ao CNE. (Oliveira, 2023, p. 92)

Nessa mesma perspectiva, Silva (2019), em seu estudo, afirma que as reformas educacionais brasileiras da década de 1990 estiveram alinhadas às orientações de organismos internacionais, como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa de Promoção da Reforma Educativa na América Latina e Caribe (PREAL). Criado nos anos 1990, o PREAL defendia mudanças baseadas em avaliação por resultados, responsabilização institucional, descentralização administrativa e aproximação entre educação e mercado de trabalho. Segundo o autor, tais instituições contribuíram para difundir políticas educacionais fundamentadas na responsabilização (*accountability*) e na meritocracia (Silva, 2019).

Ao analisar criticamente os fundamentos discursivos da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC-EM), Oliveira (2023) argumenta que o documento incorpora uma racionalidade centrada no individualismo, na responsabilização pessoal e na valorização de competências generalistas, produzindo alterações relevantes sobre as disciplinas escolares de maior densidade teórica, como a Física. Segundo a autora:

Ao pressupor que todos os estudantes são capazes de estabelecer e cumprir projetos pessoais, independentemente de suas trajetórias, a BNCC-EM promove "pequenas narrativas", enaltecendo histórias de sucesso individual em detrimento do social, onde protagonismo e empreendedorismo são glamourizados como soluções às desigualdades históricas. De acordo com a narrativa sistêmica do NEM, todos os estudantes são capazes de aprender, o que implica que o fracasso é atribuído ao indivíduo, e não ao sistema. [...] São diversas, portanto, as premissas estabelecidas pelas BNCC-EM que podem comprometer as disciplinas escolares mais teóricas, rebaixadas agora a componentes: afastamento do mundo do trabalho, redução do tempo para desenvolvimento de conteúdos específicos, priorização de competências generalistas, altos custos com professorado e recursos especializados, relações com o "fracasso" estudantil devido ao seu alto abstracionismo. (Oliveira, 2023, p. 101, grifos meus)

Ao discutir os impactos das reformas recentes na área de Ciências da Natureza, Oliveira (2023) afirma que, embora as disciplinas específicas tenham sido mantidas no currículo, ocorreram mudanças relevantes em sua organização e estabilidade. Para a autora:

Todavia, os arcabouços legais construídos após o golpe da Presidenta Dilma Rousseff em 2016 promoveram reorganizações curriculares radicais, principalmente nas redes públicas mais alinhadas aos ideários meritocráticos, como é o caso do Estado de São Paulo. O ensino de Ciências se mostrou resistivo, preservando as disciplinas de Biologia, Física e Química, porém a redução na carga horária e a adequação dos conhecimentos escolares às habilidades da Base vêm promovendo outras desestabilizações. (Oliveira, 2023, p. 202, grifos meus)

Cassiane Benassi, Mariane Ferreira e Dulce Strieder (2020a) destacam pontos positivos nas mudanças promovidas pela BNCC, sobretudo no que diz respeito à valorização do contexto sociocultural dos estudantes. Entretanto, as autoras discutem, a partir de dados do Censo Escolar de 2018, disparidades relevantes na formação específica dos docentes do Ensino Médio na área de Ciências da Natureza: enquanto 79,8% dos professores de Biologia possuem formação na área, esse percentual cai para 61,9% em Química e chega a apenas 43,3% em Física (Benassi, Ferreira e Strieder, 2020a). Além disso, mudanças impostas externamente enfraquecem vínculos profissionais e a transmissão de saberes entre gerações de professores, contribuindo para um processo de desarticulação identificado como “apagão docente”, como aponta Oliveira (2023, p. 39),

Diante da falta de incentivo à criação e o excesso de controle decorrentes dos processos de implementação, muitos jovens educadores passam a agir como os “antigos profissionais”, desencantando-se com a profissão. O cenário resultante envolve a queda na procura pela carreira e uma crescente evasão, uma espécie de “apagão docente”, (Oliveira, 2023, p. 39).

Oliveira (2023) destaca que a reorganização curricular, provinda da Lei nº 13.415/2017, da BNCC e do Currículo Paulista, afetou diretamente a área de Ciências da Natureza, especificamente sobre a dinâmica didática e das relações sobre professores de Biologia, Física e Química, uma vez que todos os seus componentes sofreram redução da carga horária anual, inclusive nas escolas do Programa de Ensino Integral (PEI). Em contrapartida, os componentes vinculados ao projeto Inova Educação foram preservados em praticamente todas as etapas de ensino, com exceção de Práticas Experimentais, que também teve diminuição ao longo do Ensino Médio. Segundo a autora, “todos os componentes de Ciências da Natureza tiveram redução na carga horária anual, inclusive nas escolas PEI, enquanto os componentes que configuram o carro-chefe do projeto Inova Educação foram mantidos” (OLIVEIRA, 2023, p. 111).

Em outro estudo, Benassi; Ferreira; Strieder (2020b) problematizam a ideia de “escolha” dos estudantes quanto aos itinerários formativos, argumentando que é ingênuo supor que todos terão, de fato, liberdade para definir seus percursos. Como a maioria frequenta a escola mais próxima de sua residência, a seleção tende a se restringir às opções disponíveis, o que pode resultar, em muitos casos, na exclusão das Ciências da Natureza da trajetória escolar (Benassi; Ferreira; Strieder, 2020b). Nesse sentido, embora o discurso oficial enfatize flexibilização e autonomia, na prática

a oferta de itinerários depende da infraestrutura das instituições, da disponibilidade de professores e de condições logísticas, fatores que limitam as possibilidades reais dos alunos, sobretudo na rede pública (Cássio; Goulart, 2022).

Alisson Cristian Giacomelli, Filipe Algeri e Luiz Darroz (2021) apontam que, embora o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tenha incorporado elementos de contextualização e interdisciplinaridade nas questões de Física, a prova ainda revela uma forte tendência conteudista, deixando de contemplar plenamente as competências e habilidades propostas pela BNCC. Para os autores, o alinhamento entre o Enem e o ensino de Física requer uma abordagem que valorize os métodos científicos, a análise crítica e a produção de conhecimento, indo além da simples memorização de fórmulas (Giacomelli; Algeri; Darroz, 2021). Em seu trabalho Samuel Nunes (Paiva, 2018) ao estudar a lógica neoliberal imposta pela BNCC às mudanças nos currículos podem carecer de perspectiva crítica, servindo à manutenção da ordem social vigente e agindo como um instrumento de conformismo, estando o currículo por competências alinhado às demandas de mercado e a uma pedagogia comportamentalista (Paiva, 2018).

Além disso os estudos fazem alerta para os riscos do negacionismo científico e a necessidade de resistir a modelos educacionais puramente utilitaristas, como aponta Freitas, Romeu e Barroso (2024, p. 13):

Nesse contexto, a configuração do neosujeito ocorre a partir da relação entre os conhecimentos e as políticas públicas, utilizados para a eficiência da sua mão de obra, causando um efeito de responsabilização dos sujeitos. O cenário do NEM é favorável para o negacionismo científico, em que o conhecimento tem sido negado aos filhos da classe trabalhadora, mediante à restrição de conteúdos da área de Ciências da Natureza e a redução da carga horária de seus componentes curriculares. Com a estrutura vinculada ao paradigma das competências e o seu alinhamento aos fundamentos do neoliberalismo, o NEM tem se solidificado como um perfil de educação excludente e utilitarista (Freitas; Romeu; Barroso, 2024, p. 13, grifos meus).

Nesse sentido, os estudos analisados discutem não apenas os limites das políticas curriculares recentes, mas também a necessidade de repensar práticas e instrumentos de avaliação que promovam uma formação científica mais analítica. Tais políticas oferecem a precarização do trabalho docente, trouxeram a e a redução da carga horária das disciplinas de física como fatores que aprofundam a desigualdade social.

1.4.2 Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas

A segunda categoria mais recorrente foi “Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas”, com 5 publicações. Entre os trabalhos analisados, destaca-se a abordagem temática como alternativa ao ensino tradicional. Giselle Watanabe e Maria Regina Kawamura (2017) argumentam que a organização curricular baseada exclusivamente em conteúdos conceituais tende a reproduzir uma visão linear, determinista e reducionista da ciência, dificultando a compreensão de problemas complexos do mundo contemporâneo. Como contraponto, as autoras propõem a articulação entre organização conceitual e organização temática, estruturando o que denominam percursos temáticos abertos, nos quais o professor possui maior autonomia para selecionar caminhos formativos conforme o contexto escolar e os objetivos educacionais pretendidos. Essa proposta favorece reflexões sobre valores, atitudes e sentidos do conhecimento científico, além de fortalecer o protagonismo docente (Watanabe; Kawamura, 2017).

Na mesma direção, Karine Raquiel Halmenschlager e Demétrio Delizoicov (2017) apresentam que a inserção de temas no currículo do Ensino Médio contribui para ampliar a noção de conteúdo escolar, ultrapassando a simples seleção de conceitos científicos isolados. Os autores ressaltam a importância de eixos como contextualização, problematização e interdisciplinaridade, defendendo práticas educativas estruturadas a partir de situações significativas para os estudantes, capazes de mobilizar saberes prévios e promover leitura crítica da realidade. Nessa perspectiva, o conhecimento científico deixa de ser um fim em si mesmo e passa a constituir instrumento para interpretar fenômenos sociais, ambientais e tecnológicos (Halmenschlager; Delizoicov, 2017).

Outra vertente identificada nos estudos refere-se ao uso de recursos contemporâneos e digitais como mediação pedagógica. Ana Maria S. Oliveira (2020), ao discutir o uso das redes sociais no ensino de Física, propõe estratégias que dialogam com a cultura digital dos estudantes e aproximam a ciência de espaços cotidianos de comunicação. A autora compreende as tecnologias digitais como instrumentos de democratização do conhecimento científico, capazes de tornar o ensino mais atraente, interativo e conectado ao mundo do trabalho. Tal perspectiva reforça a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam novas linguagens juvenis e incorporem diferentes formas de circulação do saber (Oliveira, 2020).

Também se destacam propostas voltadas ao desenvolvimento da criatividade e da imaginação científica. Felipe Augusto Kopp (2023) observa que o ensino de Física historicamente privilegiou a reprodução de fórmulas e procedimentos, relegando a imaginação a um papel secundário. Em contraposição, o autor defende atividades que estimulem a formulação de hipóteses, a criação de soluções e a investigação de problemas, entendendo a imaginação como componente essencial da produção científica e da formação cidadã. Assim, práticas que valorizam a curiosidade intelectual e a criatividade contribuem para tornar a disciplina mais atrativa e intelectualmente desafiadora para os estudantes Kopp (2023).

No trabalho da Kelly Fernandes (Correia, 2024) é destacada o uso de metodologias ativas e experimentais.

Quanto às orientações oficiais, ressaltamos que o processo educacional deve proporcionar ao aluno não apenas o acúmulo de conhecimentos teóricos, mas também a capacidade de os construir em situações concretas. A BNCC enfatiza a importância de metodologias ativas e interdisciplinares, nas quais o estudante seja o protagonista de seu aprendizado. As diretrizes dos PCN também corroboram essa visão, incentivando práticas pedagógicas que favoreçam a construção do conhecimento por meio da experimentação, investigação e reflexão (Correia, 2024, p. 134, grifo meu)
Assim, tanto a BNCC quanto os PCN reforçam a necessidade de uma abordagem pedagógica que una teoria e prática, promovendo uma aprendizagem significativa (Correia, 2024, p. 135, grifos meus).

Ao investigar aulas experimentais de Física realizadas fora do laboratório convencional, identifica estratégias como situações-problema vinculadas ao cotidiano discente, trabalho colaborativo, sala de aula invertida, rodas de conversa e protagonismo estudantil. Os resultados indicam que tais práticas favorecem maior participação e construção coletiva do conhecimento, além de demonstrar que a experimentação pode ocorrer em múltiplos espaços escolares, desde que mediada por intencionalidade pedagógica consistente. O estudo, portanto, defende que o fortalecimento do vínculo entre professor e aluno e a adaptação criativa do currículo são essenciais para uma melhor aprendizagem de Física (Correia, 2024).

Em síntese, os cinco estudos reforçam a necessidade de metodologias inovadoras e integradoras, que valorizem a autonomia, o pensamento crítico e a contextualização do conhecimento, defendendo práticas que valorizem a autonomia docente (Watanabe; Kawamura, 2017, Halmenschlager; Delizoicov, 2017; Oliveira, 2020; Kopp, 2023, Correia, 2024).

1.4.3 Materiais Didáticos e PNLD

A categoria “Materiais Didáticos e PNLD” ficou com 4 trabalhos. Os trabalhos concentram-se principalmente no ensino de Física no Ensino Médio brasileiro, abordando aspectos curriculares, materiais didáticos e práticas pedagógicas.

Wendel Fajardo Reis e Maria Inês Martins (2016) realizam um estudo comparativo das atividades experimentais presentes nas coleções de livros didáticos de Física recomendadas pelo PNLD nas edições de 2012 e 2015, revelando uma distribuição desigual dos experimentos entre os temas da disciplina, com predominância em conteúdos relacionados a movimentos, e pouca ênfase em aspectos históricos e sociais. Também, destacam a relevância do livro didático na escola pública,

[...] ao avaliar os recursos didáticos disponíveis e apropriados para auxiliar a prática docente nessa missão desafiadora, destaca-se o livro didático (LD), considerado o mais importante e acessível instrumento didático-pedagógico por professores e alunos no âmbito educacional das escolas públicas, sobretudo a partir do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), criado em 1985, com inclusão regular do Ensino Médio, a partir de 2012. (Reis; Martins, 2016, p. 464, 465, grifos meus)

Marcos Tofoli (2017) faz críticas sobre o papel do PNLD e dos materiais didáticos no ensino de Física, para ele estes materiais exercem uma função reguladora da qualidade e dos conteúdos, mas sofrem de uma contradição, embora promovam o vocabulário da inovação, frequentemente preservam estruturas tradicionais de ensino. O autor discute que o PNLD funciona como importante mecanismo de regulação curricular e de controle indireto da prática pedagógica, uma vez que, por meio dos editais, define critérios que selecionam quais conteúdos e abordagens chegam às escolas. Ele retrata que embora o mercado editorial tenha incorporado o discurso das reformas educacionais, com referências à contextualização, interdisciplinaridade e uso de tecnologias, os livros didáticos de Física mantiveram estruturas tradicionais, revelando mudanças mais formais do que substantivas (Tofoli, 2017).

Outra dimensão recorrente nas pesquisas refere-se ao uso de recursos audiovisuais. Silmara Domingues, Jorge Megid Neto e Aldo Pereira (2023), ao analisarem coleções aprovadas no PNLD 2018, identificaram 453 ocorrências de materiais audiovisuais, concentradas sobretudo nos manuais do professor, com usos frequentes como ilustração e conteúdo de ensino, em vez de aplicações críticas ou integradas ao currículo (Domingues; Neto; Pereira, 2023).

Em sua pesquisa Kelly Correia (2024) não aborda o PNLD, no que se relaciona aos materiais didáticos, é que o ensino de Física não deve depender exclusivamente do laboratório tradicional nem de recursos padronizados, como livro didático ou materiais previamente estruturados. A autora sustenta que o professor pode produzir, adaptar e ressignificar materiais didáticos a partir da realidade escolar, utilizando espaços alternativos e recursos simples para viabilizar aulas experimentais. Ela, também, propõe que o material didático mais relevante é aquele que favorece a participação ativa dos estudantes, o trabalho colaborativo e a relação entre conceitos físicos e situações do cotidiano. Por isso, ao final do estudo, apresenta como produto educacional um caderno de atividades experimentais, pensado para ser aplicado tanto em laboratórios quanto em salas de aula, pátios ou outros ambientes disponíveis na escola (Correia, 2024).

De modo geral, os estudos dessa categoria indicam que os materiais didáticos vinculados ao PNLD exercem papel estratégico na definição do currículo praticado nas escolas. Ao mesmo tempo em que ampliam o acesso a recursos pedagógicos e oferecem referenciais para o trabalho docente, também podem reproduzir limitações históricas do ensino de Física, como a fragmentação dos conteúdos, a excessiva dependência do livro e a pouca articulação entre ciência, tecnologia e sociedade. Assim, a literatura aponta a necessidade de aprimorar continuamente essas coleções, valorizando propostas interdisciplinares, experimentação investigativa, contextualização social do conhecimento científico e uso crítico das tecnologias educacionais.

1.4.4 Formação e Condições de Trabalho Docente

A categoria “Formação e Condições de Trabalho Docente” possui 5 trabalhos, abordam aspectos estruturais essenciais à implementação das propostas pedagógicas. As pesquisas indicam que as mudanças curriculares têm causado efeitos diversos nas práticas escolares.

A autora Paola Oliveira (2023) discute a reorganização curricular promovida pela BNCC e pelo NEM, ao substituir disciplinas específicas por áreas do conhecimento, gera tensões nas identidades profissionais de docentes de Física, Biologia e Química, forçando-os a assumir uma polivalência imposta, o que produz sentimento de insegurança e de desvalorização de sua formação original. Em suas

análises, a autora discute que as narrativas docentes revelam a percepção de muitos professores de que a formação acadêmica inicial não os preparou para a realidade prática do conteúdo escolar nem para a gestão da sala de aula. Além disso, essas narrativas apontam a sobrecarga de trabalho, os baixos salários, a falta de tempo para o planejamento interdisciplinar e o excesso de controle como fatores que favorecem a crescente evasão da carreira docente (Oliveira, 2023).

Angelisa Clebsch, Adriana Marin e José Alves Filho (2022), em pesquisa documental voltada à análise de percursos formativos para o ensino de Física no Ensino Médio, apontam que a reorganização curricular por áreas tende a reduzir a visibilidade das disciplinas tradicionais. Tal constatação pode ser observada no trecho:

Na BNCC do EM são expostas competências e habilidades por área do conhecimento sem seriação, componentes curriculares e objetos do conhecimento. Não deveria ser o contrário? Aprofundar o conhecimento das áreas e delimitar objetos de conhecimento por componente curricular deveria ser reservado ao Ensino Médio. Como está, a BNCC pode induzir a reducionismos no Ensino Médio e a superficialidade dos conhecimentos. (Clebsch; Marin; Alves Filho, 2022, p. 515, grifos meus).

Além disso, a diminuição da carga horária comum e a ampliação dos itinerários formativos são interpretadas como fatores que podem fragilizar o ensino dos conceitos de físicos, comprometendo a continuidade dos conteúdos e a profundidade conceitual necessária à aprendizagem

Em especial, a organização dos currículos dos estados pode incluir nos itinerários formativos objetos de conhecimento e temas diversos que não trazem o aprofundamento dos componentes curriculares das áreas do conhecimento necessários a este nível de ensino e que são primordiais para os avanços científicos e tecnológicos. (Clebsch; Marin; Alves Filho, 2022, p. 516, grifos meus).

As condições de trabalho também aparecem como aspecto central dessa categoria, as limitações estruturais, como ausência de laboratórios, carência de materiais didáticos adequados, jornadas fragmentadas e sobrecarga de trabalho afeta diretamente a prática docente em Física. Fernanda Wesendonk e Eduardo Terrazzan (2020) destacam que a falta de infraestrutura escolar e a influência de currículos oficiais prescritivos condicionam as escolhas pedagógicas dos professores e restringem o uso de experimentações no ensino de Física,

Por fim, destaca-se que a maior parte das escolas não possui um espaço adequado para a utilização de experimentos, no caso, a presença de um laboratório de Ciências ou de Física. É recorrente identificar nas falas dos professores a afirmação de que a falta de uma infraestrutura adequada na escola torna baixa a inserção desse recurso didático no ensino. Um dos argumentos utilizados pelos professores para associar o uso de experimentos ao laboratório é o fato de esse minimizar os riscos ao se desenvolver

atividades que envolvam alta periculosidade. Percebemos que os professores se sentem inseguros em manipular determinados aparatos experimentais, por conta da responsabilidade que recai sobre ele, caso algo de errado aconteça durante a realização da atividade (Wesendonk; Terrazzan, 2020, p. 53, grifos meus)

De modo semelhante, Kelly Correia (2024) mostra que experiências pedagógicas exitosas dependem não apenas da iniciativa docente, mas também do apoio institucional, da gestão escolar e de relações colaborativas no ambiente escolar (Correia, 2024).

A relação do professor com a gestão da escola é igualmente importante. Uma comunicação aberta e eficaz entre ambos é crucial para que os objetivos pedagógicos sejam alcançados. O apoio da gestão escolar contribui para a implementação de estratégias que visam ao aprimoramento da qualidade educacional, além de fornecer os recursos e a infraestrutura necessários para que o professor possa desenvolver suas atividades com eficiência. Quando há uma boa relação com a gestão, o educador pode contar com a colaboração e o apoio da escola em momentos de desafio, o que facilita a busca por soluções e a realização de propostas pedagógicas inovadoras (Correia, 2024, p. 139, grifos meus).

As avaliações em larga escala, especialmente o Enem, também são tratadas como mecanismos de regulação curricular que afetam diretamente o trabalho docente. Fernando Silva (2019) argumenta que tais avaliações acabam orientando conteúdos, metodologias e prioridades escolares, muitas vezes subordinando o currículo às exigências dos exames. O autor ressalta ainda que poucos cursos de licenciatura em Física abordam explicitamente a temática da avaliação, o que amplia o distanciamento entre formação inicial e demandas reais da profissão (Silva, 2019).

Em síntese, os estudos analisam a distância entre as diretrizes oficiais e a realidade das escolas públicas paulistas, ressaltando a necessidade de políticas que considerem as condições de trabalho dos docentes. Exige, sobretudo, investimento na valorização docente, em processos formativos críticos e contextualizados, em melhores condições materiais de trabalho e na participação efetiva de professores e pesquisadores na formulação das políticas educacionais. Sem isso, permanece o risco de reformas que modernizam o discurso, mas aprofundam precarizações históricas no ensino de Física.

1.4.5 Síntese analítica

Esta revisão sistemática de literatura teve como objetivo analisar as implicações das reformas curriculares para o ensino de Física no Ensino Médio brasileiro, com ênfase na rede estadual paulista, entre os anos de 2016 e 2026,

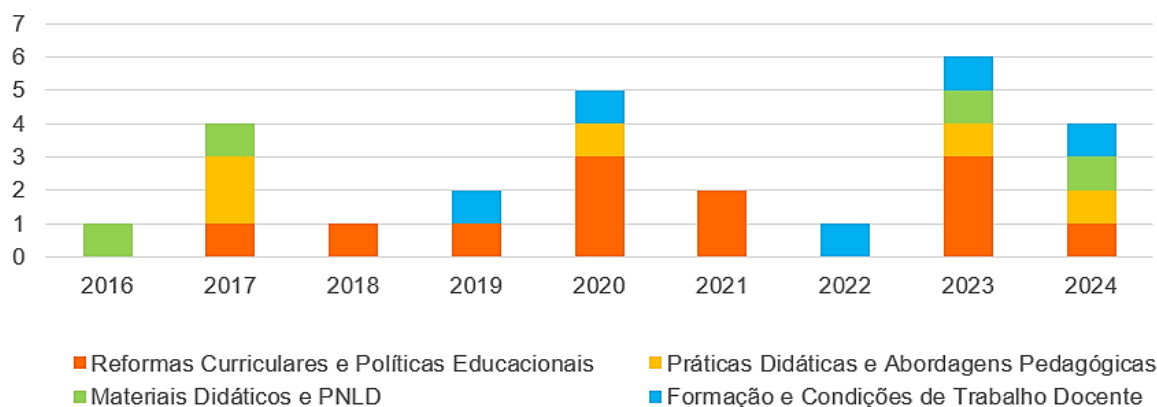
período marcado pela implementação da BNCC e da REM (Lei nº 13.415/2017). A partir da análise de 21 trabalhos selecionados segundo critérios rigorosos de inclusão e exclusão, foi possível identificar quatro categorias temáticas centrais: Reformas Curriculares e Políticas Educacionais; Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas; Materiais Didáticos e PNLD; e Formação e Condições de Trabalho Docente.

A análise dos 21 estudos selecionados mostra predominância da categoria Reformas Curriculares e Políticas Educacionais, com 12 ocorrências (57,1%), seguida por Práticas Didáticas e Abordagens Pedagógicas e Formação e Condições de Trabalho Docente, ambas com 5 ocorrências (23,8%), e Materiais Didáticos e PNLD, com 4 (19,0%). Predominam os artigos científicos (76,2%), seguidos por teses e dissertações, indicando que o debate ocorre principalmente em periódicos acadêmicos, tendo sido consideradas as etapas de seleção e triagem dos estudos apresentadas na seção metodológica.

No aspecto temporal, observa-se crescimento das publicações após 2020, período que concentra 76,2% dos trabalhos analisados, com destaque para os anos de 2023 e 2024, que juntos representam 57,1% do total (Figura 1.1). Esses dados indicam que a produção científica se intensificou em resposta à implementação da BNCC e do NEM, inicialmente centrando-se nas reformas curriculares e, posteriormente, ampliando-se para temas como práticas pedagógicas, materiais didáticos e condições de trabalho docente. Todas as teses foram enquadradas em duas categorias analíticas, enquanto uma das dissertações contemplou três das quatro categorias estabelecidas. Tal resultado sugere que pesquisas de maior fôlego, desenvolvidas em níveis mais extensos de investigação e escrita, tendem a apresentar abordagens mais abrangentes e integradas, articulando diferentes dimensões do ensino de Física e das políticas educacionais.

Figura 1.1. Artigos publicados por ano e categorias.

Evolução Temática dos Estudos sobre o Ensino de Física no Ensino Médio (2016-2026)



Fonte: Autoria própria.

A análise dos estudos mostra que as reformas curriculares recentes, especialmente a BNCC e a REM, tiveram consequências consideráveis para o ensino de Física no Ensino Médio trazendo reconfiguração curricular das escolas, como a substituição de disciplinas específicas por áreas do conhecimento, gerando tensões nas identidades profissionais de docentes de Física, Biologia e Química, forçando-os a assumir uma polivalência imposta, produzindo sentimento de insegurança e de desvalorização de sua formação original.

A literatura destaca que problemas estruturais como falta de professores habilitados, de laboratórios e de instrumentações, dificultam a implementação do que divulgam ser propostas “inovadoras”. Além disso, os baixos salários e sobrecarga de trabalho e o crescente controle gerencialista do trabalho docente tem favorecido a evasão desses profissionais dessa área.

E, apesar de haver uma maior quantidade de pesquisas focadas nas reformas curriculares e nas práticas pedagógicas, é essencial reconhecer a importância dos recursos didáticos e das condições de trabalho dos professores. A interligação entre esses quatro eixos, políticas públicas, práticas pedagógicas, recursos didáticos e formação de professores, é essencial para o fortalecimento de um ensino crítico e contextualizado. Portanto, para melhorar o ensino de Física, é necessário integrar o currículo, valorizar os professores e investir na educação pública.

As reformas curriculares recentes trouxeram mudanças importantes, porém cercadas de contradições, especialmente para o ensino de Física. Apesar do discurso

de inovação, persistem desigualdades estruturais, redução do espaço da disciplina no currículo e precarização do trabalho docente.

CAPÍTULO 2 - CONTEXTOS DE INFLUÊNCIA E PRODUÇÃO DE TEXTO NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

O presente capítulo tem por finalidade explicitar o referencial teórico-metodológico que sustenta a análise desenvolvida nesta pesquisa, delineando as bases epistemológicas, conceituais e analíticas que orientam a compreensão do objeto investigado. Parte-se do pressuposto de que as políticas educacionais não podem ser apreendidas como instrumentos neutros ou meramente normativos, mas como construções discursivas e históricas, produzidas em contextos marcados por disputas de sentido, interesses institucionais e racionalidades específicas de gestão. Nesse sentido, a investigação se ancora no campo das políticas educacionais, mobilizando contribuições que permitem interpretar mudanças curriculares e o ensino de física no estado de SP, especialmente no que se refere aos processos de formulação e produção de textos normativos.

A análise das resoluções emitidas pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), no período de 2016 a 2025, bem como dos materiais didáticos padronizados utilizados na rede estadual, exige sua inserção em um quadro teórico mais amplo, que articule discussões sobre regulação educacional, reconfiguração curricular e racionalidades contemporâneas de gestão pública. Para tanto, são mobilizadas abordagens que compreendem a política como processo, destacando-se a contribuição de Stephen J. Ball, especialmente no que se refere aos contextos de influência e de produção de texto do ciclo de políticas. Assim, como discursos, dispositivos e materiais pedagógicos participam da construção e da circulação das políticas curriculares, contribuindo para sua materialização no sistema educacional.

2.1 Políticas públicas e educacionais: Estado, regulação e reformas educacionais contemporâneas

O campo das políticas públicas consolidou-se como uma área interdisciplinar dedicada à compreensão da ação estatal, dos processos decisórios e de seus impactos sociais. Nessa perspectiva, as políticas públicas não se restringem a programas governamentais ou normas administrativas, mas envolvem disputas entre diferentes grupos sociais, interesses econômicos, projetos políticos e visões de sociedade. Conforme Souza (2006), as políticas públicas podem ser compreendidas

como aquilo que o governo decide fazer ou deixar de fazer, sendo resultado de escolhas institucionalmente condicionadas.

As disputas presentes no campo das políticas públicas tornam-se ainda mais evidentes quando direcionadas à educação, uma vez que a escola ocupa papel estratégico na formação social, cultural e econômica das sociedades contemporâneas. Schneider (2014) argumenta que a política educacional constitui um campo em consolidação, marcado por pluralidade teórica e metodológica, no qual compreender as políticas educacionais exige articular dimensões relacionadas ao Estado, à economia, à cultura e à sociedade. Assim, reformas curriculares e mudanças nos sistemas de ensino não podem ser analisadas apenas como respostas técnicas para problemas educacionais, mas como expressões de disputas acerca dos sentidos atribuídos à escola e à formação escolar.

Ao compreender a educação como espaço de disputas políticas e sociais, torna-se necessário problematizar também a própria instituição escolar e os modos pelos quais ela foi historicamente construída. Lima (2008) destaca que a escola frequentemente é naturalizada nas pesquisas educacionais, como se fosse uma instituição universal e homogênea, quando, na realidade, trata-se de uma organização historicamente produzida, marcada por diferentes formas de racionalização e controle. Segundo o autor, a consolidação da escola moderna relaciona-se à ampliação do ensino em larga escala, à fragmentação curricular, à especialização docente e ao controle do tempo e do espaço escolares, constituindo um modelo organizacional associado à racionalidade moderna e à atuação do Estado.

A compreensão da escola como instituição historicamente produzida permite avançar para outro aspecto central das reformas educacionais contemporâneas: as mudanças ocorridas no papel do Estado e nas formas de regulação das políticas públicas nas últimas décadas. Barroso (2005) argumenta que o debate contemporâneo sobre regulação educacional não pode ser reduzido à oposição entre Estado e mercado. Em lugar disso, observa-se a emergência de formas múltiplas de regulação, articulando burocracia estatal, descentralização administrativa, avaliação externa, mecanismos de competição e participação de agentes privados. O autor denomina esse processo de multi-regulação.

Nesse cenário, políticas educacionais passam a incorporar dispositivos associados à chamada Nova Gestão Pública (NGP), fundamentada em princípios de eficiência, modernização administrativa e responsabilização institucional, esta se

utiliza de ideias do setor privado no setor público,. Barroso (2005, p. 726) afirma que muitas dessas medidas são justificadas pelo combate à suposta “ineficiência” do Estado, frequentemente associadas a projetos neoliberais que defendem a ampliação da atuação privada na oferta e gestão da educação. Ao mesmo tempo, tais políticas também mobilizam discursos relacionados à descentralização, à participação comunitária e à adaptação das escolas aos contextos locais.

A noção de regulação, nesse contexto, adquire centralidade. Para Barroso (2005), o uso contemporâneo do termo associa-se à tentativa de redefinir o papel do Estado na condução das políticas públicas. Diferentemente da regulamentação tradicional, baseada no controle prévio de procedimentos burocráticos, a regulação contemporânea caracteriza-se por maior flexibilidade nos processos e maior rigidez na avaliação dos resultados. Assim, a ação estatal desloca-se progressivamente para funções de coordenação, monitoramento e avaliação do desempenho educacional.

Esse movimento contribui para a expansão de avaliações em larga escala, metas institucionais, indicadores de desempenho e mecanismos de accountability. A crítica ao centralismo estatal e à burocracia passa a justificar reformas voltadas à introdução de lógicas de mercado na educação pública. Contudo, Barroso (2005) alerta que tais medidas não necessariamente promovem maior equidade ou qualidade educacional. Ao contrário, podem intensificar desigualdades, ampliar processos de segregação e enfraquecer o caráter público da educação.

Nesse sentido, a defesa da escola pública envolve problematizar a aparente neutralidade das políticas de mercado na educação. Como destaca Barroso (2005, p. 747), torna-se necessário compreender a definição e a regulação das políticas educacionais como processos coletivos relacionados à construção do bem comum e à garantia de condições de igualdade e justiça social.

Além das transformações internas relacionadas à gestão e à regulação estatal, as reformas educacionais contemporâneas também precisam ser analisadas em relação aos processos de globalização e circulação internacional de políticas educacionais. Dale (2004) propõe a noção de Agenda Globalmente Estruturada para a Educação (AGEE), segundo a qual os Estados nacionais mantêm formalmente a responsabilidade sobre seus sistemas educacionais, mas passam a sofrer influência crescente de organismos multilaterais e redes internacionais, como UNESCO, OCDE e Banco Mundial.

Embora essas organizações possuam orientações distintas, compartilham determinadas diretrizes relacionadas à padronização curricular, à centralidade das avaliações externas, ao foco em competências e habilidades e à gestão educacional orientada por resultados. A teoria da AGEE propõe que as políticas educacionais contemporâneas são atravessadas por processos de governança global nos quais a educação passa a ser associada à economia do conhecimento e às demandas do mercado internacional.

Dale (2004, p. 435) afirma que o currículo escolar tende a funcionar como “uma ativação ritual de normas e convenções educacionais mundiais”, discutindo a influência de agendas internacionais na definição do conhecimento considerado legítimo para a escolarização. Ainda assim, a teoria também permite compreender que tais orientações não são implementadas de forma homogênea, sendo reinterpretadas de acordo com os contextos nacionais e locais.

Ao mesmo tempo em que as agendas internacionais influenciam as políticas educacionais, sua materialização depende dos contextos locais de implementação. É nesse ponto que a discussão se aproxima da perspectiva de Ball, Maguire e Braun (2016), para os quais as políticas não são simplesmente implementadas pelas escolas, mas reinterpretadas e colocadas em prática em contextos específicos. Segundo os autores, cada escola constitui um espaço singular, atravessado por dimensões materiais, culturais e organizacionais que influenciam a maneira como as políticas são apropriadas e operacionalizadas.

No contexto da globalização, políticas educacionais passam a enfatizar mecanismos de *accountability*, avaliações em larga escala, gestão por resultados e uso intensivo de dados educacionais. Santos e Vilarinho (2021, p. 1162) definem *accountability* educacional como um conjunto de ações que articula avaliação, prestação de contas e responsabilização.

No Brasil, Pinto, Pereira e Pereira (2022) apontam que as iniciativas de *accountability* educacional intensificaram-se especialmente a partir das reformas gerenciais do Estado e das transformações ocorridas no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), sobretudo após 2005, quando avaliações censitárias passaram a abranger escolas públicas em todo o país.

A ampliação da governança global e da gestão orientada por resultados também favoreceu a intensificação da participação de atores privados na formulação e implementação das políticas educacionais contemporâneas. Nesse contexto,

Avellar e Ball (2024) propõem a etnografia de rede como abordagem capaz de mapear conexões entre fundações empresariais, organizações sociais, consultorias, empresas e governos.

Essa perspectiva analisa governança educacional contemporânea opera em redes híbridas, nas quais as fronteiras entre público e privado tornam-se menos definidas. Os chamados “*boundary-spanners*”, agentes que transitam entre diferentes setores institucionais, passam a exercer papel estratégico na circulação de ideias, recursos e formas de gestão.

Em São Paulo, Cássio e outros pesquisadores (2020) estudaram a colaboração entre a Secretaria da Educação do Estado e a Associação Parceiros da Educação (APE). Essa colaboração faz parte do Programa Educação – Compromisso de São Paulo (PECSP). Eles perceberam que a APE atua como uma organizadora de uma rede de gestão da educação que não tem uma única liderança. Os autores dizem que aumentar essas parcerias sugere um processo de privatização. Isso vai além de apenas oferecer serviços. Também inclui criar e cuidar das regras das políticas públicas.

Esse movimento está ligado ao fortalecimento da NGP na educação de São Paulo. Ele traz para a gestão da educação ideias que buscam ser mais eficientes. Também tem foco em definir metas, acompanhar resultados e usar a técnica de forma mais organizada. Nessa situação, empresas, fundações e organizações sem fins lucrativos começam a agir não só como ajudantes de fora, mas também como parte da criação das regras para os conteúdos escolares e das formas de administração da rede pública de ensino.

Associado ao avanço dessas redes de governança, observa-se também o crescimento da presença das tecnologias digitais e das chamadas EdTechs nos sistemas educacionais. Saura et al. (2024) discutem a consolidação do capitalismo digital na educação, caracterizado pela ampliação do uso de plataformas digitais, inteligência artificial, sistemas de monitoramento e coleta massiva de dados. Frequentemente, esses processos são acompanhados por discursos de inovação inevitável e modernização tecnológica, embora também estejam associados à financeirização da educação e ao fortalecimento de grandes corporações tecnológicas (Saura et al., 2024, Saura; Adrião; Arguelho, 2024).

A incorporação dessas tecnologias e modelos de gestão não ocorre de maneira isolada, mas integra um movimento mais amplo de avanço da racionalidade neoliberal

sobre as políticas educacionais brasileiras. A escola passa progressivamente a ser compreendida segundo critérios de eficiência, produtividade e competitividade. Nesse cenário, áreas do conhecimento tendem a ser hierarquizadas conforme sua utilidade econômica e sua relação com as demandas do mercado de trabalho.

Saviani (2018) argumenta que a escola constitui um espaço atravessado por disputas sociais e simbólicas, no qual se reproduzem desigualdades historicamente construídas. As normas, valores e classificações presentes no ambiente escolar favorecem determinados grupos sociais, contribuindo para a manutenção de hierarquias. Entretanto, o autor também ressalta que a escola pode tornar-se espaço de resistência e transformação, desde que os mecanismos responsáveis pela reprodução dessas desigualdades sejam problematizados.

Frigotto (2018, p. 134) reforça essa análise ao afirmar que a desqualificação da escola não deve ser compreendida apenas como resultado de insuficiência de recursos ou falhas administrativas, mas como expressão das próprias mediações produzidas no interior do capitalismo contemporâneo. Assim, a chamada “improdutividade da escola” relaciona-se às contradições estruturais do sistema social mais amplo.

Sob essa racionalidade, a educação tende a ser tratada como bem privado e a escola passa a ser organizada segundo princípios empresariais. Laval (2019, p. 24-25) afirma que, na nova ordem educacional, o sistema escolar passa a servir à competitividade econômica, sendo estruturado como mercado e administrado segundo modelos empresariais. Para o autor, as instituições educacionais passam progressivamente a ser justificadas em função dos serviços que oferecem à economia e às empresas.

A conexão entre neoliberalismo, globalização, governança em rede e racionalidade empresarial demonstra que as reformas educacionais atuais vão além de alterações apenas administrativas ou pedagógicas. Assim, não se pode entendê-las apenas como reestruturações técnicas dos sistemas escolares. Elas fazem parte de mudanças mais abrangentes ligadas à globalização, à redefinição do papel do Estado, à ampliação da governança em rede, ao impacto de organismos multilaterais, à adoção de lógicas empresariais e à presença cada vez maior das tecnologias digitais na educação. Entender esses processos é importante para fazemos uma análise das reformas curriculares e das políticas educacionais adotadas no Brasil contemporâneo.

2.2 Abordagem do Ciclo de políticas

A abordagem do ciclo de políticas, formulada por Stephen Ball e Bowe, e sistematizada no Brasil por Jefferson Mainardes, permite analisar as reformas educacionais não como decisões lineares produzidas pelo Estado e simplesmente executadas pelas escolas, mas como processos marcados por disputas, traduções, resistências e recontextualizações (Ball; Bowe; Gold, 1992; Ball, 1994; Mainardes, 2006, 2018). Mainardes destaca que a abordagem articula cinco contextos, influência, produção de texto, prática, resultados/efeitos e estratégia política, e possibilita compreender as políticas desde sua formulação até seus efeitos, sem separar rigidamente formulação e implementação (Mainardes, 2006), são eles:

O contexto de influência, local onde as políticas são originais e onde os discursos políticos são moldados. É marcado por pela intensa disputa entre grupos de interesse, redes políticas nacionais e internacionais, e a influência de organismos multilaterais como Banco Mundial, OCDE e UNESCO, que patrocinam ou impõem determinadas agendas políticas, fenômeno frequentemente referido como "empréstimo de políticas".

No contexto da produção de texto, as políticas ganham materialidade através de documentos oficiais, legislações, diretrizes e outros textos digitais ou impressos. Tais textos refletem negociações, contradições e disputas pelo controle dos significados da política. Importantes distinções são feitas entre textos "*readerly*" (prescritivos, que limitam a participação interpretativa do receptor) e textos "*writerly*" (abertos à interpretação, que convidam o leitor a participar ativamente da construção de sentidos e a ressignificar o conteúdo).

O contexto da prática refere-se ao momento em que as políticas são apropriadas, reinterpretadas e colocadas em ação no cotidiano escolar. Nesse âmbito, professores, gestores e demais atores educacionais não apenas implementam as políticas, mas as traduzem de acordo com condições materiais, culturas institucionais e trajetórias profissionais, podendo resistir, acomodar ou transformar a política conforme o contexto local.

O contexto dos resultados/efeitos concentra-se na análise das consequências decorrentes das políticas educacionais, distinguindo-se entre efeitos de primeira ordem, relacionados a mudanças estruturais e às práticas pedagógicas, e efeitos de segunda ordem, que dizem respeito a impactos sociais mais amplos, como aqueles

que incidem sobre a equidade, a justiça social e as condições de liberdade. Nesse sentido, esse contexto envolve uma leitura crítica dos desdobramentos das políticas, considerando tanto os resultados previstos, como o desempenho escolar, quanto os efeitos não intencionais, que podem afetar a organização do trabalho docente, a autonomia pedagógica e a reprodução ou o tensionamento das desigualdades educacionais.

E, por fim, o contexto da estratégia política envolve as ações e disputas empreendidas por diferentes atores para responder, modificar ou resistir às políticas, configurando um campo de embates e reposicionamentos no interior do sistema educacional.

A presente pesquisa fundamenta-se na abordagem do ciclo de políticas como referencial teórico-metodológico, porém aqui serão abordados somente os contextos de influência e de produção de texto. Trata-se de uma perspectiva que permite compreender as políticas educacionais como processos dinâmicos, constituídos por diferentes instâncias de produção e circulação de sentidos. De acordo com Jefferson Mainardes (2006), essa abordagem possibilita analisar a trajetória das políticas educacionais a partir de múltiplos contextos inter-relacionados, mostrando que as políticas não são simplesmente implementadas, mas reinterpretadas no contexto da prática. Nesse sentido, a política é concebida como um processo contínuo, marcado por disputas, negociações e recontextualizações.

A perspectiva proposta por Ball rompe com a visão linear e vertical das políticas, segundo a qual o Estado formula e a escola executa, ao considerar que os sujeitos envolvidos no contexto escolar desempenham papel ativo na produção da política. Como destacam Silva e Martins (2020), a política educacional é um processo ininterrupto, no qual textos e práticas se reinventam mutuamente, sendo atravessado por disputas entre grupos com interesses distintos (da Silva; de Oliveira Martins, 2020).

Apesar de reconhecer a relevância dos diferentes contextos que compõem a abordagem do ciclo de políticas, esta pesquisa delimita seu recorte analítico aos contextos de influência e de produção de texto. Tal escolha orienta-se pela natureza documental do estudo, voltado à análise dos materiais didáticos padronizados e das reformas curriculares do ensino médio na rede estadual paulista, conforme expressas nas resoluções da SEDUC-SP. Nesse sentido, privilegia-se a investigação dos processos de formulação das políticas e de sua materialização nos textos oficiais,

compreendendo esses documentos como instâncias centrais de produção e circulação de sentidos no campo educacional.

Embora os demais contextos, especialmente o da prática, dos resultados/efeitos e da estratégia política, sejam fundamentais para uma compreensão mais abrangente das políticas educacionais, sua análise demanda procedimentos empíricos específicos, tais como observação em campo, entrevistas, estudos de caso e acompanhamento institucional. A apreensão das interpretações docentes, das formas de resistência no interior das escolas e dos usos dos materiais didáticos exige um nível de inserção no cotidiano escolar que extrapola os objetivos e os métodos adotados nesta investigação. Dessa forma, opta-se por não operacionalizar tais contextos analiticamente, mantendo-os como referência teórica para a compreensão mais ampla do ciclo de políticas.

Para examinar os contextos de influência e de produção de texto, utilizam-se as questões norteadoras propostas por Vidovich (2002) e sistematizadas por Mainardes (2006, p. 66-67), apresentadas no Anexo A. Essas questões funcionam como instrumentos analíticos iniciais, contribuindo para a operacionalização do referencial do ciclo de políticas desenvolvido por Stephen Ball e Richard Bowe.

Desse modo, a pesquisa adota uma perspectiva que compreende as políticas como processos discursivos, destacando o papel dos textos normativos e dos materiais didáticos na definição das condições que orientam o trabalho pedagógico do ensino médio paulista de 2016 a 2025.

2.2.1 Contexto de Influência

No contexto de influência, as reformas curriculares do Ensino Médio na rede estadual paulista, materializadas entre a Resolução SEDUC nº 66/2019 e a Resolução SEDUC nº 84/2024, devem ser compreendidas como parte de um movimento mais amplo de reconfiguração das políticas educacionais, articulado às mudanças introduzidas pela Lei nº 13.415/2017, pela BNCC e, mais recentemente, pela Lei nº 14.945/2024.

Esse processo não se limita ao plano normativo, mas resulta da convergência de dinâmicas globais, nacionais e locais que orientam a definição das agendas educacionais. Como tratado na seção 2.2 as recentes reformas educacionais são influenciadas pela a AGEE sofrendo influências das redes internacionais (Dale, 2004).

O Banco Mundial, por exemplo, apoiou financeiramente a implementação da REM no Brasil, com um programa voltado às secretarias estaduais de educação. A OCDE, por sua vez, difunde agendas centradas em competências, habilidades, desempenho e preparação para o futuro do trabalho.

Assim, as diretrizes globais não chegam diretamente à escola; elas passam por mediações nacionais e estaduais. Em termos teóricos, conforme Jefferson Mainardes (2006), o contexto de influência corresponde ao espaço em que os discursos políticos são produzidos e disputados, envolvendo múltiplos atores e escalas. No caso paulista, essas influências incluem organismos internacionais (como Banco Mundial e OCDE), políticas nacionais (BNCC e REM) e agentes locais, especialmente a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), que recontextualiza essas diretrizes em seus documentos normativos.

O discurso da política foi constituído gradualmente em torno de termos como “qualidade”, “competências”, “protagonismo juvenil”, “projeto de vida”, “flexibilização curricular”, “tecnologia”, “inovação” e “resultados”. Em São Paulo, esse discurso foi sendo incorporado em documentos curriculares, resoluções e materiais pedagógicos, especialmente após a implementação do Currículo Paulista do Ensino Médio, elaborado em diálogo com a BNCC e com o Programa de Apoio à Implementação da BNCC.

É possível traçar uma genealogia parcial desse discurso: organismos internacionais difundem a linguagem das competências; a legislação nacional incorpora essa orientação; e a SEDUC-SP a traduz em normas curriculares, slides, plataformas e materiais padronizados. Uma genealogia completa exigiria análise documental mais ampla, incluindo discursos oficiais, entrevistas, programas de governo, materiais de formação docente e documentos de fundações ou consultorias envolvidas.

No plano discursivo, observa-se a consolidação de categorias como “competências”, “protagonismo juvenil”, “projeto de vida”, “flexibilização curricular” e “inovação”, que estruturam a narrativa das reformas. Esses elementos são mobilizados pelos diferentes secretários da educação ao longo do período, Rossieli Soares (governo João Doria), Renilda Peres de Lima e Hubert Alquéres (transição do governo Rodrigo Garcia) e Renato Feder (governo Tarcísio de Freitas), destacando uma continuidade na defesa da modernização da escola, da extensão da jornada e da reestruturação do currículo por áreas e itinerários. Entretanto, esse discurso não é

homogêneo. Ele se constrói em meio a disputas entre diferentes interpretações sobre o papel da escola pública. De um lado, há a defesa de maior eficiência, padronização e alinhamento ao mercado de trabalho, fortemente associada à racionalidade neoliberal e à Teoria do Capital Humano (Mincer, 1958; Becker, 1964; Laval, 2019). De outro, emergem críticas que apontam para a redução da autonomia docente, a fragmentação curricular e a subordinação da formação escolar a demandas econômicas.

Nesse contexto, destaca-se também a atuação de organizações da sociedade civil, como a Fundação Lemann e o Instituto Ayrton Senna, que influenciam a formulação de políticas por meio de parcerias com o setor público, contribuindo para a difusão de modelos gerenciais e da cultura de avaliação por resultados.

A partir de 2023, com a gestão de Renato Feder, essas influências se intensificam, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias educacionais, plataformas digitais e monitoramento por dados. Esse movimento gerou importantes polêmicas públicas, que também devem ser compreendidas como parte do contexto de influência, uma vez que expressam disputas sociais em torno da política educacional.

Essas disputas indicam que o contexto de influência não é apenas o espaço de formulação inicial da política, mas também um campo permanente de tensionamento, no qual diferentes atores, governo, professores, pesquisadores, sindicatos e sociedade civil, disputam a legitimidade das reformas e influenciam seus desdobramentos.

2.2.2 Contexto de Produção de Texto: normatização e materialização das reformas

Segundo a perspectiva do Ciclo de Políticas de Stephen Ball, as mudanças curriculares em São Paulo entre 2016 e 2025 podem ser compreendidas como um processo contínuo de produção de textos, que envolve a elaboração, a revisão e a validação de documentos normativos relacionados ao currículo e ao ensino. Esse movimento se intensifica após a REM e a aprovação da BNCC, e se manifesta, no estado de São Paulo, por meio de sucessivas decisões da Secretaria da Educação. A Resolução SEDUC nº 66/2019 representa um marco relevante desse processo, ao reformular as matrizes curriculares das escolas estaduais para adequá-las às diretrizes nacionais da BNCC e do NEM. A esse documento seguiram-se outras

normas, revisadas e atualizadas até a publicação da Resolução SEDUC nº 84/2024, o que evidencia que a política curricular paulista não se encontra fixada em um único texto, mas se constitui como um processo permanente de reformulação normativa.

É importante dizer que a maior parte desses documentos foi feita nas partes principais da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Eles foram criados por profissionais, gestores, especialistas e outras pessoas que trabalham com a NGP. Nesse processo, os professores, os alunos e as comunidades escolares não participaram na criação das políticas de ensino. Isso mostra que há uma diferença na maneira como os textos que dizem como é a vida na escola são feitos. Essa configuração mostra que as pessoas que ensinam não têm um papel principal na escolha das regras e orientações que decidem o que e como ensinar.

Além disso, a produção dos textos das políticas educacionais paulistas esteve articulada à crescente participação de organizações privadas, fundações empresariais e agentes externos à estrutura estatal (Cássio et al., 2020). Parcerias entre a SEDUC-SP e a APE, mostram que existem novas redes de governança na educação. Nessas redes, pessoas e empresas privadas ajudam não só a colocar em prática, mas também a criar e administrar as regras das políticas públicas.

Na perspectiva de Ball (1994), o contexto de produção de texto corresponde ao espaço em que diferentes disputas, interesses e concepções educacionais são transformados em documentos oficiais, como currículos, resoluções, programas e materiais pedagógicos. Dessa forma, os textos políticos produzidos pela rede estadual paulista incorporam discursos relacionados à flexibilização curricular, ao desenvolvimento de competências e habilidades, à padronização pedagógica, ao monitoramento por indicadores e à cultura da performatividade. Assim, a crescente influência de agentes privados e da lógica gerencial contribui para que os documentos normativos da educação paulista expressem concepções alinhadas à racionalidade neoliberal e aos pressupostos da NGP.

Os documentos produzidos, como resoluções, portarias, matrizes curriculares e materiais pedagógicos da rede estadual paulista, apresentam linguagem predominantemente técnica e normativa. Eles são, na maior parte, textos do tipo leitor (*readerly*), segundo a explicação de Ball (1994). Isso significa que esses documentos têm muitas instruções e pouca liberdade para ser entendidos ou adaptados pelas escolas e pelos professores. Essa característica pode ser vista nas Resoluções SEDUC nº 66/2019, nº 85/2020, nº 97/2021, nº 69/2022, nº 52/2023 e nº 84/2024.

Essas resoluções mudam as formas de ensino nas escolas estaduais de São Paulo. Elas explicam como dividir as horas de aula, como organizar os diferentes caminhos de aprendizado, como agrupar as matérias e como colocar as disciplinas em prática

De igual modo, tanto o Currículo Paulista do Ensino Médio quanto os materiais pedagógicos uniformes elaborados pela Secretaria da Educação — como o Currículo em Ação, os Materiais Digitais/Materiais Didáticos e os MAPPA — trazem categorias que se ligam à BNCC e à lógica gerencial da NGP. Nesses textos, são frequentes expressões como “competências e habilidades”, “protagonismo juvenil”, “projeto de vida”, “itinerários formativos”, “aprendizagem por competências”, “personalização da aprendizagem”, “ensino híbrido”, “inovação” e “uso de tecnologias digitais”.

Além disso, documentos como o Programa Inova Educação, o Currículo Paulista e os materiais do Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP) reforçam discursos relacionados à flexibilização curricular, à cultura digital e à gestão por resultados. As matrizes curriculares publicadas pela SEDUC-SP também indicam essa lógica ao priorizarem componentes flexíveis, aprofundamentos curriculares e unidades curriculares integradas articuladas às competências gerais da BNCC. Nesse sentido, os textos políticos produzidos pela rede paulista expressam uma concepção de educação alinhada à eficiência sistêmica, ao monitoramento por indicadores e à performatividade, características centrais da NGP e da racionalidade neoliberal presentes no contexto de produção de texto analisado por Ball (1994).

No entanto, a produção textual das políticas não se limita às resoluções. Ela se estende aos materiais didáticos padronizados, plataformas digitais, slides de aula e sistemas de monitoramento, que desempenham papel central na regulação do trabalho pedagógico.

Do ponto de vista analítico, essas situações reforçam a ideia de que a produção textual da política é ampliada e descentralizada, incluindo não apenas documentos oficiais, mas também todos os dispositivos que orientam e regulam o ensino. Além disso, revelam contradições internas à própria política, como as tensões entre inovação e controle, flexibilização e padronização, autonomia docente e centralização curricular.

2.3 BNCC, NEM, plataformização da educação, cultura dos dados e padronização pedagógica

A reorganização curricular promovida nas últimas décadas na educação brasileira está articulada à consolidação de um modelo educacional orientado pela racionalidade neoliberal, pela NGP e pela ampliação de mecanismos de regulação por resultados. Esse modelo se caracteriza pela incorporação de práticas gerenciais oriundas do setor privado, pela centralidade das avaliações padronizadas e pela utilização de indicadores de desempenho como instrumentos de monitoramento das políticas educacionais. No campo da educação, tais transformações resultaram na ampliação da padronização curricular, na intensificação da cultura da performatividade e na incorporação de plataformas digitais voltadas ao acompanhamento e controle das práticas escolares.

Conforme analisam Jacomini, Girotto, Barbosa e Stoco (2021), a política educacional paulista, especialmente entre as décadas de 1990 e 2010, consolidou uma concepção de qualidade educacional vinculada à eficiência, à racionalização técnica e à gestão por resultados, características fundamentais da NGP. Segundo os autores, a lógica gerencial implementada na rede estadual paulista reorganizou o sentido da escola pública, deslocando a formação escolar para um modelo centrado no desenvolvimento de habilidades e competências específicas, acompanhado de crescente controle sobre o trabalho docente (Jacomini et al., 2021).

Nesse contexto, amplia-se a participação de fundações empresariais, institutos privados e organismos internacionais na formulação das políticas curriculares brasileiras. Organizações como Fundação Lemann, Instituto Ayrton Senna e Movimento pela Base passaram a atuar diretamente na construção da BNCC, defendendo uma educação orientada por competências, habilidades e resultados mensuráveis. Como destacam Krawczyk e Jacomini (2025), a produção das políticas educacionais contemporâneas ocorre em um cenário de reconfiguração do espaço público, no qual corporações privadas e suas fundações tornam-se atores privilegiados na definição das agendas educacionais.

É nesse cenário que se consolida a BNCC, homologada para o Ensino Médio em 2018. Apresentada como instrumento voltado à garantia dos “direitos de aprendizagem”, a BNCC reorganiza o currículo escolar a partir da lógica das competências e habilidades, deslocando o foco da formação escolar do acesso amplo

ao conhecimento para o desenvolvimento de aprendizagens consideradas essenciais. A proposta curricular passa a estruturar-se por áreas do conhecimento — Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas — reduzindo a centralidade das disciplinas escolares tradicionais.

A implementação da BNCC no Ensino Médio ocorreu de maneira articulada à REM, instituída pela Lei nº 13.415/2017, posteriormente reformulada pela Lei nº 14.945/2024. A reforma alterou profundamente a estrutura curricular dessa etapa de ensino ao instituir a divisão entre FGB e Itinerários Formativos (ItF). A FGB passou a ter limite máximo de 1.800 horas, organizadas conforme as competências e habilidades previstas pela BNCC, enquanto a carga horária restante seria destinada aos itinerários formativos.

Além da limitação da FGB, a reforma ampliou progressivamente a carga horária total do Ensino Médio para até 3.000 horas, articulando essa expansão à implementação do ensino em tempo integral e à ampliação dos itinerários formativos. Na prática, isso significou a redução proporcional do tempo destinado às disciplinas da formação comum e o aumento de componentes curriculares eletivos, projetos, oficinas e unidades curriculares.

A reforma também reorganizou curricularmente o Ensino Médio por áreas do conhecimento, reduzindo a obrigatoriedade de disciplinas específicas. Português e Matemática permaneceram obrigatórios nos três anos do Ensino Médio, enquanto disciplinas como Física, Química, Biologia, História, Filosofia, Sociologia, Artes e Educação Física deixaram de possuir uma organização curricular rigidamente estruturada como disciplinas autônomas e contínuas ao longo das três séries do Ensino Médio, passando a ser incorporadas de forma mais ampla e integrada às respectivas áreas do conhecimento. Na prática, isso significou que seus conteúdos poderiam ser distribuídos em projetos interdisciplinares, unidades curriculares integradas, componentes eletivos ou itinerários formativos, sem garantia de presença sistemática e com carga horária específica previamente definida em todas as etapas do Ensino Médio.

Esse tipo de organização curricular tende a reduzir a profundidade conceitual dos conteúdos abordados, uma vez que a diminuição da carga horária da FGB ocorre simultaneamente à fragmentação dos conhecimentos nos itinerários formativos. Além disso, conforme destacam Ostermann e Rezende (2021), as escolas não possuem obrigação de ofertar os cinco itinerários previstos pela reforma — Linguagens e suas

Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; e Formação Técnica e Profissional — devendo disponibilizar apenas um deles. Dessa forma, a chamada flexibilização curricular passa a depender das condições estruturais e da disponibilidade de professores em cada escola, limitando as possibilidades de escolha dos estudantes e contribuindo para o empobrecimento da formação científica e humanística no Ensino Médio. Os itinerários, inicialmente apresentados como mecanismos de aprofundamento em áreas de interesse dos estudantes, passaram a articular componentes eletivos, oficinas, projetos e unidades curriculares flexíveis cuja oferta variava conforme as condições materiais das redes e das escolas (Gonçalves; Batista, 2025; Ostermann; Rezende, 2021).

Entretanto, a chamada “flexibilização curricular” tornou-se alvo de intensas críticas. Krawczyk e Jacomini (2025) argumentam que a REM produziu uma forte polarização entre concepções antagônicas de formação escolar, envolvendo disputas sobre as políticas de currículo. Daniela Silva (2025), ao investigar a implementação da reforma na rede estadual paulista, caracteriza esse processo como uma “falsa liberdade de escolha”. Segundo a autora, os estudantes frequentemente não escolhiam itinerários conforme seus interesses, mas cursavam apenas as opções disponibilizadas pela escola. A oferta dos itinerários ficou condicionada às condições materiais das unidades escolares, à disponibilidade de professores, à infraestrutura existente e às decisões centralizadas da Secretaria da Educação.

Da mesma forma, Alencar e Moraes (2025), ao analisarem o programa Inova Educação na rede paulista, identificam a ausência de participação efetiva da comunidade escolar na formulação da política, além da precariedade das condições de implementação da reforma. Os autores destacam que muitas escolas ofertavam número reduzido de itinerários, comprometendo a promessa de escolha individualizada. Além disso, apontam que a reforma contribuiu para a exclusão de conhecimentos científicos e humanísticos necessários à compreensão crítica da realidade social.

A implementação do NEM em São Paulo ocorreu de maneira acelerada e articulada à expansão de programas como o Inova Educação e à adoção do Currículo Paulista. Conforme analisa Ortega (2024), a política paulista incorporou intensamente elementos da BNCC e da lógica gerencial, reorganizando o currículo estadual por

áreas do conhecimento, ampliando mecanismos de monitoramento e consolidando materiais padronizados e plataformas digitais.

No caso paulista, as matrizes curriculares passaram a reduzir progressivamente a carga horária da FGB para ampliar os itinerários formativos e os chamados aprofundamentos curriculares. Azevedo (2024), ao analisar as matrizes curriculares implementadas entre 2021 e 2023, demonstra que a reorganização curricular ampliou o número de componentes flexíveis e reduziu o tempo destinado às disciplinas tradicionais. A autora evidencia que os aprofundamentos curriculares frequentemente exigiam atuação docente em componentes desvinculados da formação inicial dos professores.

Segundo Azevedo (2024), a redução da carga horária da FGB e a expansão dos aprofundamentos curriculares contribuíram para aumentar o trabalho docente e ampliar processos de adaptação forçada dos professores a componentes curriculares para os quais não possuíam formação específica. Em muitos casos, professores de disciplinas específicas passaram a ministrar aulas em unidades curriculares interdisciplinares, projetos ou itinerários integrados.

Ortega (2024) também identifica que a implementação paulista do NEM aprofundou mecanismos de controle sobre o trabalho docente por meio da padronização curricular, da ampliação de avaliações externas, da utilização de plataformas digitais e da imposição de materiais didáticos estruturados. A autora argumenta que a política curricular paulista fortaleceu processos de proletarianização docente e reduzindo a autonomia pedagógica.

Nesse cenário, a platformização da educação se transforma em um elemento importante da política educacional de São Paulo, com a ampliação das plataformas digitais, disponibilização de materiais padronizados, elaboração de roteiros de aula, implementação de sistemas de acompanhamento de desempenho e monitoramento por meio de indicadores, que passaram a estruturar o dia a dia escolar. Conforme Ball (2004), a cultura da performatividade transforma metas, indicadores e avaliações em instrumentos centrais de regulação das instituições escolares e do trabalho docente.

Na rede paulista, essa lógica manifesta-se na utilização de plataformas como CMSP, Currículo em Ação, Painel Escola Total e sistemas digitais de monitoramento pedagógico. Ortega (2024) demonstra que a implementação dessas ferramentas ampliou a burocratização do trabalho docente e reforçou práticas de vigilância

pedagógica. A centralização curricular e tecnológica passou, assim, a limitar possibilidades de adaptação das práticas pedagógicas às realidades locais.

A reorganização curricular promovida pela REM também aprofundou desigualdades educacionais históricas. A flexibilização curricular ocorreu de maneira desigual entre escolas públicas e privadas. Enquanto instituições privadas frequentemente conseguiam ofertar múltiplos itinerários e aprofundamentos, muitas escolas públicas limitaram-se a poucas opções, condicionadas à disponibilidade de docentes e infraestrutura.

A implementação da BNCC e da REM no estado de São Paulo representou um processo coordenado de reorganização da escola pública, marcado pela flexibilização curricular, pela padronização pedagógica, pela plataformização da educação e pela intensificação do controle sobre o trabalho docente, cujos efeitos se tornam ainda mais evidentes no ensino de Física, disciplina que já enfrentava historicamente dificuldades de formação de professores especialistas, de infraestrutura escolar e de interesse estudantil, e que agora sofre implicações diretas em seu lugar no currículo paulista diante da reorganização curricular do NEM.

2.3.1 A REM Paulista

A implementação da REM no estado de São Paulo constituiu um processo contínuo de reconfiguração curricular, administrativa e pedagógica, marcado por sucessivas alterações normativas entre 2019 e 2026. Diferentemente de uma política estável e homogênea, o NEM paulista passou por distintas fases de reorganização curricular, envolvendo mudanças na arquitetura do currículo, na distribuição da carga horária, na intensificação do uso de materiais didáticos padronizados e de plataformas digitais. Essas transformações estiveram diretamente articuladas à implementação da BNCC, da Lei nº 13.415/2017, do Currículo Paulista, do Programa Inova Educação e, posteriormente, das reformulações decorrentes da Lei nº 14.945/2024.

No estado de São Paulo, a implementação do NEM foi antecipada em relação ao cronograma nacional previsto pela legislação federal. Enquanto a implementação obrigatória em âmbito nacional estava prevista para 2022, a rede estadual paulista iniciou esse processo já em 2021, articulando-o ao Programa Inova Educação, à Resolução SEDUC nº 66/2019 e ao Currículo Paulista do Ensino Médio. Esse processo ocorreu durante a gestão de João Doria, tendo Rossieli Soares como

secretário da Educação durante grande parte da implementação inicial da reforma. Posteriormente, ocorreram mudanças administrativas com Renilda Peres de Lima, Hubert Alquéres e, a partir de 2023, Renato Feder, durante o governo Tarcísio de Freitas.

O Currículo Paulista do Ensino Médio, homologado em 2020, constituiu o principal documento orientador da reorganização curricular da rede estadual. Elaborado em consonância com a BNCC e com a REM, o documento definiu a divisão curricular entre FGB e Itinerários Formativos (ItF), estabelecendo que o currículo deveria ser organizado por áreas do conhecimento e percursos flexíveis. O próprio documento afirma que o currículo seria composto pela FGB e pelos itinerários formativos organizados nas áreas de Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (São Paulo, 2020).

A construção do Currículo Paulista também demonstra a presença de uma governança educacional em rede, característica das políticas influenciadas pela NGP. O documento apresenta a participação de instituições privadas e organizações do terceiro setor, como Instituto Reúna, Instituto Ayrton Senna, Instituto de Corresponsabilidade pela Educação, Instituto Porvir e Parceiros da Educação (SÃO PAULO, 2020). Essa configuração indica a ampliação da atuação de agentes não estatais nos processos de formulação curricular, elaboração de materiais pedagógicos e implementação das políticas educacionais paulistas. A partir do contexto de influência proposto por Ball, essa participação pode ser compreendida como parte das disputas e negociações que antecedem a produção dos textos políticos, nas quais diferentes grupos buscam inserir concepções, valores e objetivos na definição das políticas educacionais.

Assim, a incorporação da lógica da NGP articulou-se à ampliação de mecanismos de performatividade, gestão por resultados, monitoramento de indicadores e padronização curricular. Conforme Ball (2004), a performatividade constitui uma tecnologia política baseada em comparações, metas e avaliações permanentes, produzindo novas formas de regulação do trabalho docente e das instituições escolares. No caso paulista, tais mecanismos passaram a estruturar não apenas os sistemas de avaliação, mas também o cotidiano pedagógico da rede estadual por meio da plataformização da educação, da centralização curricular e do monitoramento digital do trabalho docente.

Um elemento-chave da implementação paulista do NEM foi a ampliação da plataformização educacional e da gestão escolar. O processo começou na pandemia de Covid-19, em 2020, com a criação do CMSP pelo governo estadual para viabilizar o ERE durante a suspensão das aulas presenciais. O CMSP, que surgiu como solução temporária durante a pandemia, foi integrado permanentemente à organização pedagógica da rede estadual e foi amplamente usado entre 2021 e 2023 para aulas, formações, transmissão de conteúdos e divulgação de materiais.

A implementação do NEM em São Paulo esteve diretamente articulada à expansão de plataformas institucionais como o CMSP, a Secretaria Escolar Digital (SED), o Currículo em Ação e, posteriormente, a Sala do Futuro e a Tarefa SP. Inicialmente fortalecidas durante o período de ensino remoto decorrente da pandemia de Covid-19, essas plataformas permaneceram como instrumentos permanentes de organização pedagógica, difusão dos materiais padronizados, acompanhamento do desempenho escolar e monitoramento das atividades docentes e discentes (Ball, 2005; Ortega; Hollerbach, 2024).

A primeira fase do NEM paulista ocorreu entre 2021 e 2023, período em que se consolidou a implementação inicial da nova arquitetura curricular da rede estadual de São Paulo. Nesse modelo, a matriz curricular foi reorganizada a partir da divisão entre FGB e Itinerários Formativos (ItF), reduzindo proporcionalmente a carga horária destinada às disciplinas tradicionais e ampliando os espaços reservados aos itinerários formativos, eletivas, aprofundamentos curriculares, projetos integradores e componentes vinculados ao Programa Inova Educação. Essa reorganização foi operacionalizada por meio das Resoluções SEDUC nº 66/2019, nº 85/2020, nº 97/2021 e nº 69/2022, que regulamentaram progressivamente a implementação curricular do NEM na rede estadual paulista.

A Resolução SEDUC nº 66/2019 constituiu um marco inicial importante desse processo ao estabelecer as diretrizes para a reorganização curricular do Ensino Fundamental e do Ensino Médio na rede estadual paulista. Posteriormente, as Resoluções SEDUC nº 85/2020, nº 97/2021 e nº 69/2022 aprofundaram a implementação da reforma, regulamentando os itinerários formativos, os aprofundamentos curriculares e a distribuição da carga horária entre FGB e a parte flexível do currículo. Nesse contexto, consolidou-se uma estrutura curricular marcada pela ampliação dos componentes flexíveis e pela reorganização dos conteúdos escolares em percursos formativos diversificados.

No modelo inicial do NEM paulista, a rede estadual passou a operar com aproximadamente 11 itinerários formativos organizados a partir das áreas do conhecimento previstas pela BNCC e da Formação Técnica e Profissional. O Currículo Paulista estruturou esses itinerários tanto em percursos específicos por área — Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional — quanto em itinerários integrados que articulavam diferentes áreas do conhecimento em um mesmo aprofundamento curricular (São Paulo, 2020).

A reforma curricular paulista aumentou o número de disciplinas na rede estadual. Jacomini et al. (2024) mostram que o modelo criou 11 itinerários formativos nas áreas de conhecimento da base comum, com 66 unidades curriculares e 276 componentes, evidenciando a dimensão dessa reorganização.

As Unidades Curriculares (UCs) se alinhavam aos quatro eixos da BNCC (Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação Sociocultural e Empreendedorismo), refletindo nos aprofundamentos curriculares e nos MAPPA. A rede estadual passou a dividir sua oferta entre a Formação Geral Básica (FGB), itinerários formativos, eletivas e projetos integradores, reduzindo assim o espaço para disciplinas tradicionais, principalmente nas áreas científicas.

Esse modelo expressava a lógica da BNCC, conectada às ideias gerenciais da NGP, destacando a flexibilização curricular, o protagonismo juvenil, o empreendedorismo e o projeto de vida. (Krawczyk; Ferretti, 2017; Ostermann; Rezende, 2021).

Embora o discurso oficial da reforma enfatizasse flexibilização curricular, protagonismo juvenil e ampliação das possibilidades de escolha dos estudantes, a implementação revelou limites significativos quanto à efetiva autonomia estudantil. As escolas não eram obrigadas a ofertar todos os itinerários previstos oficialmente, fazendo com que os percursos disponíveis dependessem das condições estruturais de cada unidade escolar, da disponibilidade de professores e das decisões centralizadas das Diretorias de Ensino e da própria SEDUC-SP. Dessa forma, em muitos casos, os estudantes não escolhiam efetivamente seus itinerários formativos, mas apenas selecionavam entre as opções ofertadas pela escola em que estavam matriculados, situação que tende a aprofundar desigualdades educacionais entre diferentes contextos escolares (Giroto, 2019).

Outro aspecto fundamental dessa primeira fase foi a ampliação de componentes curriculares híbridos e interdisciplinares. Os conhecimentos científicos passaram a ser organizados em unidades curriculares integradas, articulando conteúdos de diferentes disciplinas em um mesmo componente. O movimento é visível nos materiais MAPPA, que foram fundamentais na execução da reforma curricular paulista, padronizando práticas pedagógicas e expandindo o controle sobre o trabalho docente. Essa organização pedagógica se alinhava às ideias gerencialistas da NGP, reforçando a uniformização curricular e a centralização das práticas escolares.

A implementação paulista do NEM foi ligada ao Programa Inova Educação, que introduziu Projetos de Vida, Tecnologia, Inovação e Eletivas, ocupando parte importante da carga horária flexível do currículo.

O Currículo em Ação foi efetivamente usado com a implementação do NEM paulista em 2021, servindo como organizador dos materiais didáticos da rede estadual. A Secretaria da Educação disponibilizou, por meio desta plataforma, slides, sequências didáticas e orientações pedagógicas alinhadas ao currículo da SEDUC-SP (São Paulo, 2020).

Durante a gestão de Renato Feder, o processo de digitalização e monitoramento pedagógico da rede estadual foi intensificado. Em 2023, a Secretaria da Educação lançou a plataforma Sala do Futuro como projeto piloto, expandindo seu uso nas escolas estaduais para monitoramento pedagógico, frequência, desempenho e comunicação. Nesse período, foram aprimoradas ferramentas como a Tarefa SP, destinada ao acompanhamento de atividades, desempenho e metas dos alunos. As plataformas digitais tornaram-se essenciais para o suporte pedagógico, gestão curricular, monitoramento institucional e controle das atividades na rede estadual paulista, alinhando a gestão escolar a lógicas empresariais de produtividade e indicadores.

Além disso, a SED tornou-se um dos principais mecanismos de gestão e monitoramento da rede estadual, centralizando registros de frequência, lançamento de notas, atribuição de aulas e acompanhamento pedagógico. Essas plataformas passaram a exercer papel estratégico na operacionalização da reforma curricular paulista, funcionando não apenas como instrumentos tecnológicos de apoio pedagógico, mas também como mecanismos de controle curricular, monitoramento institucional e padronização das práticas escolares.

Entretanto, a implementação desse modelo ocorreu em um contexto de precariedade estrutural em muitas escolas públicas, marcado por problemas como internet instável, computadores lentos, ausência de projetores e dificuldades de acesso às plataformas, comprometendo o uso dos materiais digitais obrigatórios. Além disso, diversos materiais padronizados utilizados pela rede estadual tornaram-se alvo de críticas públicas devido à superficialidade conceitual, fragilidades pedagógicas e existência de erros conceituais. Houve ampla repercussão pública de problemas relacionados aos materiais digitais utilizados pela rede paulista, especialmente durante a gestão Renato Feder.

A segunda fase do NEM paulista, desenvolvida entre 2024 e 2025, foi marcada por uma importante reformulação da estrutura curricular implementada inicialmente entre 2021 e 2023. Essa reorganização ocorreu em resposta às críticas nacionais dirigidas ao modelo anterior, especialmente relacionadas à excessiva fragmentação curricular, à redução da FGB, à dificuldade de preparação dos estudantes para o ENEM e vestibulares e à multiplicação de itinerários e componentes curriculares pouco articulados com as disciplinas tradicionais. Além disso, a consulta pública nacional promovida pelo Ministério da Educação e a aprovação da Lei nº 14.945/2024 exigiram que os sistemas estaduais reorganizassem novamente suas matrizes curriculares.

No caso paulista, a principal mudança da segunda fase do NEM, entre 2024 e 2025, foi a redução da complexidade curricular criada no modelo inicial da reforma. A estrutura anterior, baseada em 11 itinerários formativos e centenas de componentes curriculares, foi substituída por uma organização mais simplificada, concentrada em três grandes percursos: Matemática e Ciências da Natureza, Linguagens e Ciências Humanas e Sociais e Formação Técnica e Profissional. O itinerário técnico-profissional concentrou os cursos vinculados ao *Novotec*, programa criado pelo governo paulista para integrar formação técnica e Ensino Médio, fortalecendo a articulação entre escolarização básica, qualificação profissional e preparação para o mercado de trabalho.

Com essa reorganização, diversos aprofundamentos curriculares e Unidades Curriculares criados no modelo anterior deixaram de ser ofertados ou foram incorporados a novos componentes mais amplos. Houve redução dos componentes híbridos excessivamente fragmentados e tentativa de recomposição parcial da FGB. Apesar dessa mudança, elementos como o uso obrigatório de materiais padronizados,

a centralização curricular, o monitoramento digital por plataformas institucionais e a organização pedagógica baseada em competências e flexibilização curricular permaneceram.

Outra mudança importante foi a reorganização da própria composição curricular das séries do Ensino Médio. Na nova estrutura paulista, os estudantes da 1ª série passaram a cursar predominantemente componentes da FGB e do chamado Itinerário Global (IG), incluindo Projeto de Vida, Redação e Leitura e Educação Financeira. A escolha efetiva do itinerário formativo passou a ocorrer apenas para a 2ª e a 3ª séries, reduzindo parcialmente a fragmentação presente já no início do Ensino Médio.

Além disso, a segunda fase do NEM paulista foi marcada pelo fortalecimento dos itinerários técnico-profissionais. A Secretaria da Educação ampliou a oferta de cursos vinculados ao Novotec, incluindo áreas como Administração, Desenvolvimento de Sistemas, Ciências de Dados, Logística, Enfermagem e Vendas, muitos deles ofertados em parceria com o Centro Paula Souza, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Esse movimento indica a permanência de uma forte orientação para a formação voltada ao mercado de trabalho e ao desenvolvimento de competências profissionais, mesmo após a reformulação curricular promovida em 2024.

Já a reorganização prevista para 2026 decorre diretamente da implementação progressiva da Lei nº 14.945/2024. A nova legislação determinou o aumento da carga horária mínima da FGB de 1.800 para 2.400 horas ao longo dos três anos do Ensino Médio, ampliando novamente o espaço das disciplinas tradicionais no currículo. Dessa forma, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Artes e Educação Física passam a recuperar maior presença obrigatória na matriz curricular.

A implementação ocorrerá gradualmente: em 2025 para a 1ª série, em 2026 para a 2ª série e em 2027 para a 3ª série. No novo modelo, os itinerários formativos deixam de ocupar o espaço ampliado anteriormente existente e passam a funcionar prioritariamente como aprofundamentos das áreas do conhecimento ou da formação técnica e profissional. A carga horária mínima dos itinerários será reduzida para 600 horas, exceto no caso da formação técnica, que poderá alcançar até 1.200 horas.

Também ocorre uma redefinição mais clara dos próprios itinerários, agora organizados oficialmente nas cinco áreas previstas pela BNCC: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas

Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; e Formação Técnica e Profissional.

Essa sucessão contínua de mudanças indica que o NEM paulista constituiu um processo permanente de reconfiguração curricular, marcado por sucessivas alterações normativas, reorganizações administrativas e redefinições pedagógicas. Entre 2021 e 2026, a rede estadual operou sob diferentes modelos curriculares, passando de uma estrutura altamente fragmentada, baseada em múltiplos itinerários integrados e centenas de Unidades Curriculares, para uma organização mais enxuta e posteriormente reorganizada novamente em função das mudanças estabelecidas pela Lei nº 14.945/2024. Esse movimento demonstra que a política curricular paulista não se consolidou como um modelo estável, mas como um processo contínuo de ajustes e reformulações influenciado por disputas políticas, críticas acadêmicas, mudanças legislativas e redefinições institucionais promovidas pela própria Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

No caso específico do ensino de Física, essas transformações estiveram diretamente relacionadas à reorganização das matrizes curriculares, à redistribuição da carga horária, à ampliação de componentes híbridos e integrados, à reformulação dos itinerários formativos e à redefinição das condições de trabalho docente na rede estadual. As alterações produzidas pelas resoluções curriculares paulistas entre 2016 e 2025 impactaram diretamente a presença da disciplina na FGB, os aprofundamentos curriculares da área de Ciências da Natureza e a própria organização dos conteúdos científicos ao longo das três séries do Ensino Médio. Dessa forma, as transformações nas matrizes curriculares do Ensino Médio paulista e suas implicações para o ensino de Física serão analisadas detalhadamente na seção 4.1, dedicada ao exame das resoluções da SEDUC-SP e das mudanças curriculares implementadas no período.

2.4 Caminhos investigativos da pesquisa: a organização da análise documental

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados na condução da pesquisa, detalhamos o material analisado, as estratégias de tratamento dos materiais, bem como os critérios analíticos utilizados. Esta é uma pesquisa qualitativa, de natureza documental, tendo como foco a análise de diferentes tipos de

fontes que permitem compreender a formulação e a materialização das políticas curriculares na rede estadual paulista.

A análise documental desta pesquisa fundamentou-se nas resoluções publicadas pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP) entre os anos de 2016 e 2025, responsáveis por regulamentar a organização curricular do Ensino Médio na rede estadual. Esses documentos foram selecionados por representarem os principais marcos legais e administrativos das reformas curriculares paulistas implementadas após a promulgação da Lei nº 13.415/2017, que instituiu o NEM. O recorte temporal adotado justifica-se pela intensificação das mudanças estruturais nas matrizes curriculares nesse período, especialmente quanto à distribuição da carga horária e à redefinição dos componentes da área de Ciências da Natureza, com destaque para o ensino de Física.

A análise das políticas públicas curriculares demanda um referencial que reconheça a escola como um espaço de tensões e disputas, onde normas e práticas refletem interesses históricos e sociais diversos. A compreensão dessas transformações requer situar o campo educacional diante das contrarreformas impulsionadas pelo neoliberalismo, projeto que reconfigura o papel do Estado para atender aos interesses do mercado, promovendo flexibilização, gestão por resultados e padronização curricular. Como destaca Daiani V. Ortega (2024), essa racionalidade reconfigura o cotidiano escolar através do aumento da prescrição normativa, do controle externo do trabalho docente e da intensificação das cobranças por resultados em avaliações externas (Ortega, 2024).

No contexto brasileiro, tais mudanças se expressam na formulação da BNCC e na implantação do NEM, especialmente no estado de São Paulo. O ciclo de políticas permite identificar atores, redes e discursos mobilizados nas arenas de decisão, analisando tanto as vozes presentes quanto as ausentes nos processos de produção dos textos oficiais (Ortega, 2024). O documento curricular paulista é fruto de influências nacionais e internacionais, com destaque para organismos multilaterais e entidades privadas que orientam reformas em direção à lógica neoliberal.

Esses documentos são compreendidos como textos políticos que materializam disputas e influências presentes no contexto de formulação das políticas. Conforme Lüdke e André (1986) e Cellard (2008), a análise documental exige considerar não apenas o conteúdo explícito dos textos, mas também suas condições de produção, seus objetivos institucionais e os silêncios que os atravessam.

2.4.1 Material analisado e procedimentos de análise

O material analisado foi constituído por três conjuntos principais de fontes documentais: (i) documentos normativos; (ii) materiais digitais e didáticos padronizados; e (iii) dados do Censo Escolar. A definição desse conjunto de documentos decorre da necessidade de analisar diferentes dimensões das reformas curriculares do Ensino Médio paulista, contemplando tanto os processos de formulação das políticas quanto os mecanismos institucionais de sua operacionalização na rede estadual de ensino.

Os documentos normativos foram selecionados por constituírem os principais textos oficiais responsáveis por regulamentar a reorganização curricular do Ensino Médio paulista no contexto da implementação da BNCC e do NEM. Nesse conjunto, destacam-se as Resoluções da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), publicadas entre 2016 e 2025, por meio das quais foram definidas alterações nas matrizes curriculares, na distribuição da carga horária, nos itinerários formativos e na organização dos componentes curriculares da rede estadual.

Os materiais digitais e didáticos padronizados foram incluídos na análise por representarem uma dimensão importante da materialização institucional da política curricular proposta pela rede estadual. A análise desses materiais não teve como objetivo investigar a atuação docente em sala de aula, nem as possíveis formas de resistência dos professores aos processos de plataformização da educação. O foco concentrou-se na compreensão de como a política curricular passa a ser operacionalizada institucionalmente por meio da obrigatoriedade do uso de plataformas digitais, slides padronizados e materiais produzidos centralmente pela Secretaria da Educação, os quais estabelecem sequências, conteúdos e orientações pedagógicas uniformizadas para as aulas de Física no Ensino Médio paulista.

Já os dados do Censo Escolar foram incorporados com o objetivo de complementar a análise documental das reformas curriculares, permitindo examinar as condições estruturais relacionadas à implementação dessas políticas. A utilização dos indicadores referentes à adequação da formação docente em Física possibilita compreender por que profissionais essas reformas curriculares são efetivamente implementadas na rede estadual paulista. Considerando o histórico déficit de professores com formação específica na área de Física, a análise desses dados

contribui para problematizar os limites e desafios associados à implementação de mudanças curriculares complexas em um contexto no qual parcela significativa dos docentes atua fora de sua área específica de formação.

A organização e interpretação dessas fontes documentais foram realizadas com base no referencial teórico-metodológico do ciclo de políticas de Ball, especialmente a partir das dimensões do contexto de influência e do contexto de produção de texto. Nesse sentido, a análise buscou compreender tanto os processos de formulação e disputa presentes na construção das políticas curriculares quanto os modos pelos quais essas políticas foram textualizadas nos documentos normativos, materiais didáticos padronizados e dispositivos institucionais produzidos pela rede estadual paulista.

2.4.1.1 Documentos normativos

Incluem-se, neste estudo, as resoluções referentes à organização curricular do Ensino Médio da rede estadual paulista emitidas pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), com destaque para o período compreendido entre a Resolução SE nº 66/2019 e a Resolução SEDUC nº 84/2024. A definição desse recorte temporal justifica-se por abranger o processo de implementação, consolidação, revisão e reconfiguração das políticas curriculares associadas à REM instituída pela Lei nº 13.415/2017, bem como seus desdobramentos específicos no contexto da rede estadual paulista.

A análise concentrou-se na identificação das transformações ocorridas na distribuição da carga horária, na estrutura das matrizes curriculares e na configuração dos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza, especialmente no que se refere ao ensino de Física. Para isso, foram examinadas as resoluções que regulamentaram alterações curriculares da rede estadual paulista desde a Resolução SE nº 66, de 9 de dezembro de 2019 — articulada às Resoluções SE nº 81, de 16 de dezembro de 2011, e SE nº 3, de 16 de janeiro de 2014 — até a Resolução SEDUC nº 84, de 31 de outubro de 2024, conforme sistematizado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1. Resoluções referentes às matrizes curriculares do ensino médio de 2016 a 2025.

Ano	Resoluções	Temática da resolução
2019	SEDUC 66	Estabelece as diretrizes da organização curricular do ensino fundamental e ensino médio da rede estadual de ensino de São Paulo e dá providências correlatas.
2020	SEDUC 85	Estabelece as diretrizes da organização curricular do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e das respectivas modalidades de ensino da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá providências correlatas.
2021	SEDUC 97	Estabelece diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá outras providências correlatas.
2022	SEDUC 69	Estabelece diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá providências correlatas. Matriz curricular do EM para 2º e 3º séries ref. a carga horária opcional de expansão - Diurno - Escolas de tempo parcial.
2023	SEDUC 52	Estabelece as diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo e dá providência correlatas.
2024	SEDUC 84	Estabelece as diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo para o ano letivo de 2025.
2025	SEDUC 154	Dispõe sobre o atendimento escolar e estabelece as diretrizes da organização curricular para o ensino fundamental e médio, incluindo o programa ensino integral (PEI) e a educação de jovens e adultos (EJA)

Nota: Elaborado com base nas resoluções da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), disponíveis em: <https://pesquisaseduc.fde.sp.gov.br/legislacao>.

Fonte: Autoria própria.

Os documentos normativos foram analisados com o objetivo de compreender de que maneira a política curricular paulista reorganiza a presença da disciplina de Física na matriz curricular do Ensino Médio. Nesse sentido, realizou-se uma leitura exploratória e interpretativa das resoluções, anexos e subanexos, priorizando aspectos relacionados à organização curricular, à distribuição de aulas, à composição da carga horária e à inserção da disciplina de Física na FGB e nos diferentes arranjos curriculares implementados ao longo do período analisado.

A etapa interpretativa buscou compreender essas alterações para além de seu caráter técnico-administrativo, considerando as resoluções como textos políticos produzidos em contextos específicos de disputa e formulação curricular. Assim, as mudanças na carga horária e na organização da Física foram analisadas como

expressões de determinadas concepções de currículo, formação escolar e finalidade do Ensino Médio, articuladas às diretrizes da BNCC, à REM e às reconfigurações promovidas pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Entretanto, a pesquisa estabelece alguns recortes analíticos e limites metodológicos. O estudo restringe-se à análise da organização curricular do Ensino Médio regular da rede estadual paulista, priorizando as resoluções relacionadas às matrizes curriculares gerais da rede. Dessa forma, não foram objeto de análise as resoluções específicas destinadas à organização curricular dos cursos articulados à Educação Profissional e Técnica de Nível Médio, nem aquelas voltadas a modalidades e contextos específicos de escolarização, como comunidades indígenas, comunidades quilombolas e demais formas de organização curricular diferenciada.

Do mesmo modo, embora algumas das resoluções analisadas também incidam sobre escolas vinculadas ao Programa Ensino Integral (PEI), a pesquisa não teve como objetivo investigar as especificidades administrativas, pedagógicas ou organizacionais próprias desse programa. O foco da análise concentrou-se nas alterações curriculares gerais implementadas para o Ensino Médio da rede estadual paulista, especialmente naquelas relacionadas à reorganização da carga horária e dos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza.

Além disso, a investigação limita-se à análise documental dos textos normativos e de seus desdobramentos curriculares formais, não contemplando a observação das práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas, das interpretações produzidas pelos docentes ou das diferentes formas de apropriação e resistência às políticas curriculares no contexto da prática. Assim, os resultados apresentados dizem respeito às formas de textualização e institucionalização da política curricular nos documentos oficiais da rede estadual paulista, em consonância com o referencial teórico-metodológico do ciclo de políticas de Ball, particularmente nas dimensões do contexto de influência e do contexto de produção de texto.

2.4.1.2 Materiais didáticos (slides)

A partir de 2024, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) começou a produzir em conjunto com a Fundação Vanzolini seu próprio material digital (slides), que utilizaram IA para sua edição. Esses materiais consistem em apresentações em slides disponibilizadas digitalmente pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para orientar o trabalho docente nas aulas da rede estadual.

Inicialmente esses materiais podiam eram acessá-los diretamente pelo CMSP, via <https://repositorio.educacao.sp.gov.br/midia>, clicar em “sou servidor”, e digitava os dados “Login SED” e senha, e buscar em Materiais digitais” cuja interface de pesquisa exige a seleção do ano letivo, etapa, série/ano, semestre/bimestre e componente curricular para a liberação dos materiais correspondentes (Figura 2.1).

Figura 2.1. Tela de pesquisa de materiais digitais no repositório do Centro de Mídias da Educação de São Paulo, com filtros por ano letivo, etapa, série/ano, semestre/bimestre e componente curricular.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO Bem vindo(a), Sair

CENTRO DE MÍDIAS DA EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO MATERIAIS DE ORIENTAÇÃO

SEJA BEM VINDO(A)!

MATERIAIS DIGITAIS PAUTAS FORMATIVAS VÍDEOS ACERVO DIGITAL

Ano Letivo* 2026 Etapa* SELECIONE Série / Ano* SELECIONE

Semestre/Bimestre* SELECIONE Componente Curricular* SELECIONE

Limpar Pesquisar

Os materiais são liberados semanalmente.
*Campos Obrigatórios

Fonte: SEDUC-SP, Centro de Mídias da Educação de São Paulo
(<https://repositorio.educacao.sp.gov.br/midia>).

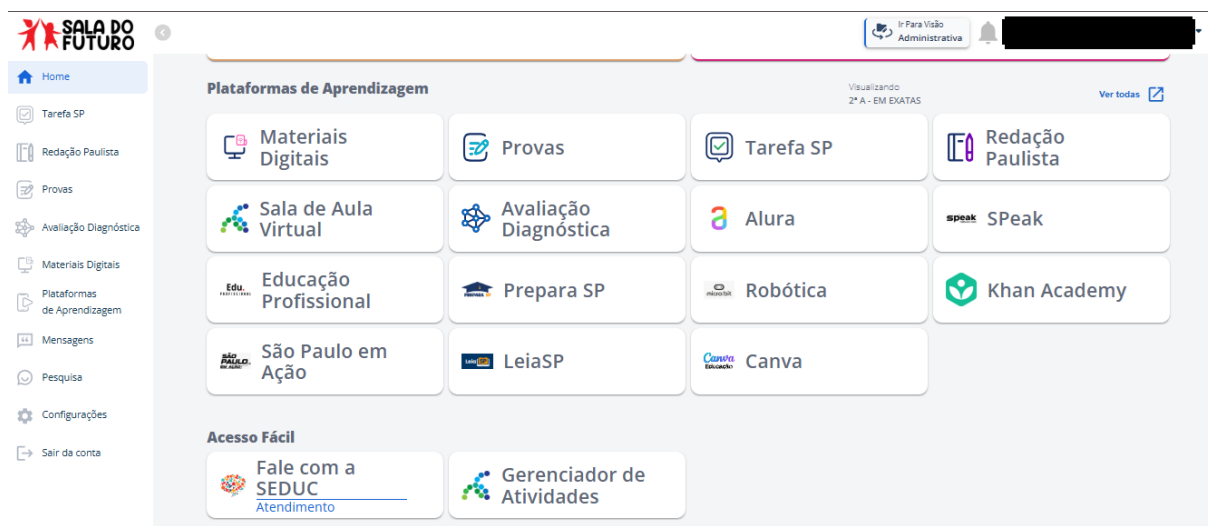
A partir de 2025, esses materiais digitais passaram a ser acessados também por meio de redirecionamento feito pela plataforma Sala do Futuro (<https://saladofuturo.educacao.sp.gov.br/>), que assumiu as funções pedagógicas e o acervo do CMSP. A tela inicial dessa plataforma permite a escolha do perfil de acesso — Estudante, Servidor (via login GOV.BR) ou Responsável (Figura 2.2). Após o login, o usuário é direcionado à área de "Plataformas de Aprendizagem", onde se encontra o ícone correspondente a "Materiais Digitais", ao lado de outras ferramentas como Provas, Tarefa SP e Redação Paulista (Figura 2.3), seguindo o caminho: Home → Plataforma de Aprendizagem → Materiais Digitais, sendo então redirecionado para o repositório da SEDUC. Entretanto, os slides referentes a anos anteriores não podem ser acessados no ano letivo vigente.

Figura 2.2. Tela de login da plataforma Sala do Futuro, com seleção de perfil de acesso (Estudante, Servidor ou Responsável).



Fonte: SEDUC-SP, Sala do Futuro (<https://saladofuturo.educacao.sp.gov.br/>).

Figura 2.3. Painel de "Plataformas de Aprendizagem" da Sala do Futuro, com destaque para o ícone de acesso aos "Materiais Digitais"



Fonte: SEDUC-SP, Sala do Futuro (<https://saladofuturo.educacao.sp.gov.br/>).

Vale destacar que, embora se trate de conteúdo de natureza pública — por ser produzido e disponibilizado pela SEDUC-SP, órgão da administração pública estadual —, o acesso a esses materiais não é livre à população em geral. O ingresso à plataforma é restrito a usuários autenticados, categorizados como alunos, educadores e pais/responsáveis de alunos da rede estadual de ensino. Além disso, os materiais

completos, incluindo as resoluções dos exercícios propostos, só podem ser acessados mediante autenticação de servidores com vínculo pedagógico à SEDUC-SP no login único do governo federal (GOV.BR), o que restringe ainda mais o acesso ao conteúdo. (Observação: os materiais digitais aqui analisados foram gentilmente cedidos, para fins de análise, por professores da rede estadual de ensino, os quais não serão identificados.)

O corpus documental é composto pelos materiais didáticos digitais de Física disponibilizados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) por meio do Acervo CMSP, referentes à 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, abrangendo os quatro bimestres dos anos letivos de 2024 e 2025. Esses materiais possuem acesso restrito mediante autenticação institucional, não sendo disponibilizados por meio de endereços eletrônicos permanentes para cada arquivo. A documentação totaliza 14 apresentações de slides por bimestre e por série, organizadas conforme o ano, a série e o período letivo correspondente.

Outra limitação identificada refere-se à indisponibilidade dos materiais de anos anteriores no ano letivo seguinte: ao tentar selecionar um ano letivo passado, o sistema não apresenta as opções correspondentes na seleção do ano escolar (Figura 2.3). Em razão disso, não foi possível atribuir aos materiais um número de identificação (ID) individual. Assim, as referências são apresentadas conforme a identificação do documento e do acervo institucional, com os dados de ano, etapa de ensino, série escolar e bimestre, todos referentes ao componente curricular de Física.

Figura 2.4 . Erro no sistema ao tentar selecionar anos letivos passados

The figure consists of three screenshots of a web application interface for selecting digital materials. Each screenshot shows a form with the following fields: 'Ano Letivo*' (School Year), 'Etapas*' (Stages), 'Série / Ano**' (Series / Year), 'Semestre/Bimestre*' (Semester/Quarter), and 'Componente Curricular*' (Curricular Component). The 'Etapas*' field is set to 'ENSINO MÉDIO'. The 'Série / Ano**' field has a dropdown menu with 'SELECIONE' (Select). The 'Semestre/Bimestre*' field also has a dropdown menu with 'SELECIONE'. The 'Componente Curricular*' field has a dropdown menu with 'SELECIONE'. Below the form are buttons for 'Limpar' (Clear) and 'Pesquisar' (Search). At the bottom of each form, there is a note: 'Os materiais são liberados semestralmente. *Campos Obrigatórios' (Materials are released semi-annually. *Required fields). The three screenshots show the interface for the years 2023, 2024, and 2025. In each case, the 'Pesquisar' button is disabled, indicating an error in the system when trying to select a past year.

Fonte: SEDUC-SP, Centro de Mídias da Educação de São Paulo
(<https://repositorio.educacao.sp.gov.br/midia>).

A seleção desses materiais considerou sua ampla utilização na rede estadual e seu caráter orientador da prática docente, constituindo-se como fontes relevantes para a compreensão da operacionalização do currículo. Tais materiais representam a tradução operacional da política curricular no cotidiano pedagógico, funcionando como instrumentos de mediação entre a normativa e a prática docente.

Os slides didáticos foram analisados a partir de critérios como organização dos conteúdos, abordagem metodológica, uso de recursos visuais e alinhamento com as diretrizes curriculares. Para isso, cada apresentação foi examinada individualmente, sendo posteriormente comparada com seu equivalente utilizado no outro ano (a saber 2024 ou 2025), a fim de identificar padrões de padronização, recorrência temática e possíveis lacunas no tratamento dos conteúdos de Física. Também, foi examinada a abordagem metodológica presente nos slides, considerando os tipos de atividades propostas, a presença de exercícios, o uso de estratégias de contextualização e os mecanismos de incentivo à participação dos estudantes.

Os slides foram analisados como instrumentos de operacionalização da política curricular, uma vez que materializam, no cotidiano escolar, as diretrizes estabelecidas nos documentos normativos. A análise concentrou-se na forma como esses materiais organizam o conhecimento, estruturando conteúdos e distribuindo temas ao longo das unidades, de modo a verificar seu alinhamento com a organização curricular proposta pelas resoluções. Nesse processo, buscou-se compreender como a disciplina de Física é apresentada no interior da área de Ciências da Natureza, observando possíveis reconfigurações decorrentes das mudanças curriculares.

2.4.1.3 Censo Escolar

No que se refere aos dados quantitativos, foram utilizados indicadores educacionais produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com base nos resultados do Censo Escolar 2016 ao do Censo Escolar da Educação Básica 2025. Foram selecionados os indicadores de Adequação da Formação Docente e Percentual de Docentes com Curso Superior, extraídos da base de dados abertos do INEP (disponíveis em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>).

Esses dados foram organizados em tabelas e analisados de forma descritiva, com o objetivo de identificar padrões e tendências relacionados à formação docente

na educação básica, com objetivo específico de analisarmos qual percentual se refere ao número de docentes em sala de aula possuem licenciatura primária em física.

CAPÍTULO 3 - ENTRE RESOLUÇÕES E MATERIAIS PADRONIZADOS: O ENSINO MÉDIO PAULISTA EM ANÁLISE

Este capítulo apresenta as análises desenvolvidas a partir das resoluções curriculares da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), dos materiais digitais utilizados no Ensino Médio paulista entre 2024 e 2025 e dos indicadores educacionais extraídos do Censo Escolar. A investigação concentra-se nas transformações curriculares ocorridas entre 2016 e 2025, período marcado pela implementação da BNCC e da REM, buscando entender suas implicações para a estrutura curricular da rede estadual de ensino de São Paulo e, em particular, para a disciplina de Física.

Inicialmente, apresenta-se um panorama histórico e uma síntese das resoluções curriculares publicadas pela SEDUC-SP, seguido da análise das transformações nas matrizes curriculares do Ensino Médio paulista que impactaram diretamente a área de Ciências da Natureza e o ensino de Física. Em seguida, são examinados os materiais digitais padronizados utilizados na rede estadual, considerando sua estrutura, organização pedagógica e relação com o processo de plataformização educacional. Posteriormente, são discutidos os dados do Censo Escolar referentes à adequação da formação docente. Por fim, o capítulo articula os resultados obtidos nas diferentes etapas da pesquisa, buscando compreender as relações entre reorganização curricular, materiais didáticos e formação docente no contexto do Ensino Médio paulista.

3.1 Trajetória das reformas curriculares do Ensino Médio paulista e suas implicações para o ensino de Física

A implementação do NEM, instituído nacionalmente pela Lei nº 13.415/2017, promoveu profundas alterações na organização curricular da educação básica brasileira. No estado de São Paulo, esse processo ocorreu de forma acelerada e foi marcado por sucessivas reformulações normativas entre 2019 e 2025, produzindo impactos significativos sobre a estrutura curricular, o trabalho docente e, particularmente, sobre o ensino de Física. Sob o discurso da flexibilização curricular, da formação por competências e da ampliação da autonomia estudantil, a reforma reorganizou a matriz curricular do Ensino Médio a partir da divisão entre FGB e Itinerários Formativos (ItF), reduzindo a centralidade das disciplinas tradicionais e

ampliando componentes interdisciplinares, eletivos e aprofundamentos curriculares (Brasil, 2017).

No caso paulista, a reorganização curricular esteve articulada à implementação do Programa Inova Educação, à ampliação do Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP) e à incorporação de plataformas digitais de gestão pedagógica. Embora oficialmente apresentada como estratégia de modernização do Ensino Médio, a reforma ocorreu em um contexto de forte centralização curricular e de reduzida participação das comunidades escolares no processo de formulação e implementação das mudanças. A redução da FGB para 1.800 horas e a ampliação da parcela flexível do currículo alteraram significativamente a distribuição das disciplinas científicas ao longo das três séries do Ensino Médio.

Antes da implementação do NEM, a organização curricular paulista mantinha uma estrutura disciplinar relativamente estável. A Resolução SE nº 81/2011 assegurava a presença obrigatória da Física nas três séries do Ensino Médio, organizando o currículo a partir de componentes disciplinares fixos e com relativa continuidade pedagógica. As alterações promovidas pelas Resoluções SE nº 3/2014 e SE nº 13/2017 possuíam caráter predominantemente administrativo e não alteravam substancialmente a estrutura seriada tradicional do currículo paulista (São Paulo, 2011; 2014; 2017).

A inflexão mais significativa ocorreu com a publicação da Resolução SE nº 66/2019, que reorganizou as diretrizes curriculares da rede estadual paulista e introduziu componentes como Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas. Essa resolução representou um marco importante do processo de recontextualização curricular paulista ao incorporar princípios alinhados à BNCC e antecipar a lógica organizacional posteriormente consolidada pelo NEM (São Paulo, 2019).

Em 2020, a Resolução SEDUC nº 85 aprofundou o processo de reorganização curricular ao estabelecer novas diretrizes para o Ensino Fundamental e Médio da rede estadual. Entretanto, foi a Resolução SEDUC nº 97/2021 que consolidou efetivamente a chamada “Matriz Paulista”, institucionalizando a divisão entre FGB e Itinerários Formativos (ItF). A partir dessa reorganização, a carga horária passou a ser redistribuída entre componentes obrigatórios e percursos flexíveis organizados por áreas do conhecimento, reduzindo progressivamente o espaço anteriormente destinado às disciplinas científicas tradicionais, entre elas a Física (São Paulo, 2020; 2021a).

Posteriormente, a Resolução SEDUC nº 69/2022 detalhou a organização curricular das 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, ampliando a presença dos Itinerários Formativos e incorporando componentes vinculados ao Novotec Expresso. Já a Resolução SEDUC nº 52/2023 consolidou o modelo de itinerários integrados organizados por áreas do conhecimento, reforçando a articulação entre aprofundamentos temáticos, formação técnica e componentes interdisciplinares. Finalmente, a Resolução SEDUC nº 84/2024 adequou o currículo paulista às alterações promovidas pela Lei nº 14.945/2024, ampliando novamente a FGB para 2.400 horas e reduzindo parcialmente o espaço anteriormente destinado aos itinerários (BRASIL, 2024; SÃO PAULO, 2022a; 2023; 2024).

A sucessão dessas resoluções demonstra que a implementação do NEM em São Paulo não ocorreu de maneira linear, mas foi marcada por sucessivas reconfigurações curriculares que modificaram continuamente a distribuição da carga horária, a estrutura dos componentes curriculares e a organização das trajetórias formativas dos estudantes. Ao longo desse processo, observa-se um movimento permanente de revisão e adequação das matrizes curriculares estaduais, influenciado tanto pelas diretrizes estabelecidas em âmbito nacional quanto pelas dificuldades, disputas e críticas decorrentes da implementação da reforma. Como resultado, a rede estadual paulista passou por diferentes configurações curriculares em um curto intervalo de tempo, revelando a instabilidade e as constantes redefinições que caracterizaram esse processo de reorganização do Ensino Médio. No caso específico da Física, as transformações promovidas pelas reformas curriculares paulistas produziram impactos significativos sobre a continuidade pedagógica da disciplina, sua carga horária e sua centralidade no currículo do Ensino Médio. Embora a Física tenha permanecido formalmente presente na FGB, a reorganização curricular baseada na divisão entre FGB e Itinerários Formativos (ItF) reduziu progressivamente seu espaço disciplinar e redistribuiu parte de seus conteúdos em componentes integrados e aprofundamentos interdisciplinares. Em diversos momentos da implementação do NEM, conteúdos tradicionalmente vinculados à disciplina passaram a ser abordados em unidades curriculares compartilhadas com outras áreas do conhecimento, o que contribuiu para a fragmentação dos percursos formativos e para a diminuição da presença sistemática da Física ao longo das três séries.

Conforme destacam Cavalcanti e Carvalho (2021), a flexibilização curricular implementada em São Paulo contribuiu para enfraquecer a sistematização

progressiva dos conhecimentos científicos e reduzir a centralidade do conhecimento disciplinar acumulado ao longo da escolarização básica. Para além da redução quantitativa da carga horária, esse processo produziu alterações qualitativas na organização do ensino, modificando a sequência de conteúdos, a profundidade conceitual abordada e as possibilidades de desenvolvimento de uma formação científica mais consistente. Tais mudanças assumem especial relevância em uma disciplina cujos conceitos dependem de progressão gradual, articulação entre diferentes temas e tempo pedagógico adequado para a compreensão de fenômenos, resolução de problemas e desenvolvimento do raciocínio científico.

Nesse contexto, o Quadro 3.1 apresenta a evolução da carga horária da disciplina de Física no Ensino Médio paulista entre 2011 e 2025, evidenciando as alterações promovidas pelas diferentes resoluções curriculares e os impactos da implementação do NEM sobre a distribuição da disciplina ao longo das três séries. A análise desses dados permite compreender, de forma mais detalhada, como as sucessivas reformas curriculares alteraram o espaço ocupado pela Física no currículo paulista e quais foram as principais consequências dessas transformações para a organização do ensino da disciplina.

Quadro 3.1. Evolução da carga horária da disciplina de Física no Ensino Médio paulista (2011–2025).

Resolução / Período	Organização curricular	Distribuição da Física	Nº de aulas semanais	Duração da aula	Carga anual de Física	Observações
Resolução SE nº 81/2011 (vigente até 2013 e referência para 2016–2018)	Ensino Médio regular – diurno (5 dias)	Física presente na 1ª, 2ª e 3ª séries	2 aulas em cada série	50 min	4.000 min anuais por série (66h40min)	Estrutura disciplinar tradicional, com continuidade curricular da Física nas três séries
Resolução SE nº 81/2011	Ensino Médio regular – noturno	Física presente na 1ª, 2ª e 3ª séries	2 aulas em cada série	45 min	3.600 min anuais por série (60h)	Organização seriada tradicional
Resolução SE nº 3/2014	Ensino Médio regular – diurno (6 dias)	Física presente nas três séries	2 aulas em cada série	50 min	4.000 min anuais (66h40min)	Mantém a estrutura curricular anterior
Resolução SE nº 66/2019	Diurno – 5 dias letivos	Física presente nas três séries	2 aulas em cada série	45 min	3.600 min anuais (60h)	Introdução de Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas
Resolução SE nº 66/2019	Diurno – 6 dias letivos	Física presente nas três séries	2 aulas em cada série	50 min	4.000 min anuais (66h40min)	Preparação para implementação do NEM
Resolução SEDUC nº 85/2020	Diurno – 5 dias letivos	Física presente nas três séries	2 aulas em cada série	45 min	3.150 min anuais (52h30min)	Redução efetiva da carga horária devido à inclusão de Projeto de Vida, Eletivas e Tecnologia e Inovação
Resolução SEDUC nº 85/2020	Noturno	Física presente nas três séries	2 aulas em cada série	45 min	3.600 min anuais (60h)	Mantém carga semelhante à estrutura anterior
Resolução SEDUC nº 97/2021	Ensino Médio diurno – transição para FGB + ItF	Física presente na 1ª e 2ª séries; retirada da 3ª série da FGB	2 aulas na 1ª e 2ª séries; 0 na 3ª	45 min	160 aulas anuais / 120h totais no ciclo	Consolidação da divisão entre FGB e Itinerários Formativos
Resolução SEDUC nº 97/2021	Ensino Médio noturno	Física presente na 1ª e 2ª séries; ausente da 3ª	2 aulas na 1ª e 2ª séries; 0 na 3ª	45 min	160 aulas anuais / 120h totais	Redução da continuidade disciplinar da Física
Resolução SEDUC nº 97/2021	Itinerários Formativos – CNT/CNTMAT	Conteúdos físicos distribuídos em UCs interdisciplinares	Variável	45 min	Variável	Física passa a integrar componentes híbridos como “Energias limpas”, “Água e Energia”, “Geolocalização e Mobilidade” e “Jogos Digitais”

Resolução SEDUC nº 69/2022	Revisão das matrizes do NEM	Mantém Física apenas na 1ª e 2ª séries da FGB	2 aulas na 1ª e 2ª séries	45 min	120h totais na FGB	Redução da FGB e ampliação dos Itinerários Formativos
Resolução SEDUC nº 69/2022	Itinerários com Novotec Expresso	Física integrada a aprofundamentos híbridos	Variável	45 min	Variável	Componentes relacionados à Física aparecem em UCs ligadas a AutoCAD, Banco de Dados, Jogos Digitais e Sustentabilidade
Resolução SEDUC nº 52/2023	Ensino Médio organizado por áreas integradas	Física permanece diluída entre FGB e ItF	Variável	45 min	Variável	Consolidação dos itinerários integrados CNT-MAT e aprofundamentos híbridos
Resolução SEDUC nº 84/2024	Reorganização após Lei nº 14.945/2024	Tendência de recomposição parcial da Física na FGB	Variável	50 min (diurno) / 45 min (noturno)	Ampliação parcial da FGB	FGB ampliada para 2.400h; redução parcial da fragmentação curricular
Resolução SEDUC nº 154/2025	Adequação curricular pós-reforma	Física mantida dentro da reorganização por áreas	Variável	50 min	Variável	Consolidação das adequações à Lei nº 14.945/2024 e manutenção da lógica curricular por competências e áreas integradas

(Autoria própria)

A análise do quadro demonstra que a redução da presença da Física no currículo paulista não ocorreu apenas pela diminuição quantitativa da carga horária, mas principalmente pela reorganização estrutural promovida pelo NEM. Até 2019, a disciplina mantinha relativa estabilidade curricular, presença contínua nas três séries e uma distribuição mais previsível dos conteúdos. A partir das Resoluções SEDUC nº 97/2021 e nº 69/2022, entretanto, a Física deixou de compor a FGB da 3ª série, passando a ter parte de seus conteúdos redistribuída entre componentes integrados, aprofundamentos curriculares e itinerários interdisciplinares (São Paulo, 2021a; 2022a).

Paralelamente à redução da centralidade disciplinar da Física, a implementação inicial do NEM paulista foi marcada por significativa fragmentação curricular e ampla dispersão temática. A estrutura dos Itinerários Formativos passou a operar com numerosos aprofundamentos, unidades curriculares e componentes híbridos organizados em diferentes combinações entre áreas do conhecimento. Nesse contexto, muitos percursos formativos apresentavam limitada articulação entre os conteúdos desenvolvidos ao longo das séries, reduzida continuidade pedagógica e baixa densidade conceitual, dificultando a sistematização progressiva dos conhecimentos científicos no ensino de Física.

Os impactos da reorganização curricular sobre o ensino de Física não se limitaram à redução da carga horária e à fragmentação dos conteúdos científicos. A implementação dos Itinerários Formativos também produziu alterações significativas na organização da atribuição docente e na própria configuração dos componentes curriculares vinculados à área de Ciências da Natureza e Matemática. Nesse contexto, a Física passou a aparecer distribuída em numerosos componentes híbridos e unidades curriculares interdisciplinares, organizados em diferentes combinações entre áreas do conhecimento e aprofundamentos temáticos. Os Quadros 3.2 e 3.3 mostram exemplos de componentes curriculares que exigem formação em física, destacando a ampliação da interdisciplinaridade e a dispersão temática da fase inicial do NEM paulista.

Quadro 3.2. Componentes curriculares dos Itinerários Formativos com licenciatura prioritária em Física, referentes à primeira versão do NEM em SP..

Área de conhecimento	Itinerário formativo	Ano	Unidades Curriculares	Componentes Curriculares	Licenciatura Prioritária	Licenciatura Alternativa
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC1: Educação financeira sustentável	Fenômenos físicos e interpretação de gráficos	Física	Matemática
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC2: Jogos: da estratégia à criação	Universo elétrico no mundo dos jogos	Física	Matemática
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC3: Certeza e incerteza: para que serve a probabilidade	Determinismo e as surpresas do mundo Quântico	Física	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC4: De olho na geometria	Geometria e Equilíbrio	Física	Matemática
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	3º ano	UC5: Conexão matemática na natureza e na arte	Nas ondas da ciência	Física	Matemática
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	3º ano	UC6: Eu jovem a caminho do trabalho	Otimizando a rota	Física	Matemática
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	2º ano	UC1: Projeto casa sustentável	Eficiência energética	Física	Química
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	2º ano	UC2: Projeto vida ao extremo	Rumo ao espaço	Física	Matemática
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	3º ano	UC3: Tecnologia da inclusão	Biomecânica	Física	Matemática
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	3º ano	UC4: Comunicação, saúde e bem-estar	Tecnologia e Saúde	Física	Química
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	3º ano	UC5: Tecnologia agropecuária	As tecnologias por dentro das máquinas	Física	Química
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	3º ano	UC6: Projeto economia circular	Aprimoramento de Resíduos eletrônicos	Física	Química
Ciências Humanas e Ciências da Natureza	A cultura do solo: do campo à cidade	2º ano	UC1: O indivíduo e o ambiente	Transformação de matéria e energia	Física	Química
Ciências Humanas e Ciências da Natureza	A cultura do solo: do campo à cidade	2º ano	UC2: Ação humana e suas consequências	Fenômenos ondulatórios	Física	Física
Ciências Humanas e Ciências da Natureza	A cultura do solo: do campo à cidade	3º ano	UC3: Tecnologia e sustentabilidade	Tecnologias de mapeamento da biodiversidade	Física	Matemática
Ciências Humanas e Ciências da Natureza	A cultura do solo: do campo à cidade	3º ano	UC5: Tecnologia agro: rural e urbana	Máquinas e suas tecnologias	Física	Física

Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	2º ano	UC1: Água e energia	Energias limpas	Física	Química
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	2º ano	UC2: Projeto casa sustentável	Eficiência energética	Física	Química
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	2º ano	UC3: Cidades e comunidades sustentáveis	Luz e tecnologia	Física	Química
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC4: Consumo e Produção Responsáveis	Movimento mecânico de máquinas simples	Física	Matemática
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC5: Climatologia	Estações Meteorológicas	Física	Química
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC6: Geolocalização e mobilidade	Movimento geoestacionário	Física	Matemática
Ciências da Natureza e Linguagens	Corpo, Saúde e Linguagens	2º ano	UC1: Corpos em movimento: cultura e ciência	Conservação do movimento	Física	Matemática
Ciências da Natureza e Linguagens	Corpo, Saúde e Linguagens	2º ano	UC2: Tecnologia e qualidade de vida	Dinâmica e Equilíbrio	Física	Matemática
Ciências da Natureza e Linguagens	Corpo, Saúde e Linguagens	3º ano	UC5: As dinâmicas do corpo: saúde e movimento	Hidrodinâmica e Alavancas	Física	Matemática

(Autoria própria)

Quadro 3.3. Componentes curriculares interdisciplinares vinculados à Física nos aprofundamentos curriculares do NEM paulista (licenciatura alternativa em Física, referentes à primeira versão do NEM em SP.

Área de conhecimento	Itinerário formativo	Ano	Unidades Curriculares	Componentes Curriculares	Licenciatura Prioritária	Licenciatura Alternativa
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC1: Educação financeira sustentável	Educação Financeira em conexão	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC1: Educação financeira sustentável	Conexão Empreendedora	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC2: Jogos: da estratégia à criação	Conexões lógicas: eu e o mundo	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC2: Jogos: da estratégia à criação	Geometria dinâmica	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC3: Certeza e incerteza: para que serve a probabilidade	Tendências e decisões	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	2º ano	UC4: De olho na geometria	Geometria: diferentes olhares	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	3º ano	UC5: Conexão matemática na natureza e na arte	As ciências em conexão	Matemática	Física
Matemática e suas tecnologias	Matemática Conectada	3º ano	UC6: Eu jovem a caminho do trabalho	Resolução de problemas em conexão	Matemática	Física
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	2º ano	UC1: Projeto casa sustentável	Construção sustentável	Matemática	Física
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	2º ano	UC2: Projeto vida ao extremo	Medidas para a existência	Matemática	Física
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ciência em ação!	3º ano	UC3: Tecnologia da inclusão	Materiais inovadores	Química	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	2º ano	UC1: Água e energia	Estatística na saúde pública e meio ambiente	Matemática	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	2º ano	UC2: Projeto casa sustentável	Construção sustentável	Matemática	Física

Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC3: Cidades e comunidades sustentáveis	Funções: consumo e preservação do meio	Matemática	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC3: Cidades e comunidades sustentáveis	Tecnologia e ambiente	Química	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC4: Consumo e Produção Responsáveis	Cálculo na otimização de resultados	Matemática	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC5: Climatologia	Probabilidade e meteorologia	Matemática	Física
Ciências da Natureza e Matemática	Meu papel no desenvolvimento sustentável	3º ano	UC6: Geolocalização e mobilidade	Georreferenciamento: Geometria na cartografia	Matemática	Física
Ciências Humanas e Matemática	#Quem_divide_multiplifica	2º ano	UC1: Números também importam	População em índices	Matemática	Física
Ciências Humanas e Matemática	#Quem_divide_multiplifica	2º ano	UC2: De olho na informação	Os números por trás da informação	Matemática	Física
Ciências Humanas e Matemática	#Quem_divide_multiplifica	3º ano	UC3: Números também empoderam	Comunidade e números: simples e imparcial	Matemática	Física
Ciências Humanas e Matemática	#Quem_divide_multiplifica	3º ano	UC4: Números também são cultura!	Números nas diferentes culturas	Matemática	Física
Ciências Humanas e Matemática	#Quem_divide_multiplifica	3º ano	UC6: Indicadores sociais: o que isso muda minha vida?	O impacto de indicadores em seu projeto de vida	Matemática	Física
Ciências da Natureza e Linguagens	Corpo, Saúde e Linguagens	2º ano	UC2: Tecnologia e qualidade de vida	Materiais inovadores	Química	Física
Linguagens e Matemática	Start! Hora do desafio!	2º ano	UC1: Como se tornar um resolvido de problemas?	Pensamento e resolução de situações problemas	Matemática	Física
Linguagens e Matemática	Start! Hora do desafio!	2º ano	UC2: Com quantas estratégias chegamos a uma solução?	Clube de exatas: resolução de problemas	Matemática	Física
Linguagens e Matemática	Start! Hora do desafio!	3º ano	UC3: Como se tornar um consumidor mais consciente?	A relação entre números e mídia: dados e escolhas	Matemática	Física

Linguagens e Matemática	Start! Hora do desafio!	3º ano	UC4: Meio ambiente em documentário: o que você não viu?	Práticas de pesquisa aplicadas ao meio ambiente	Matemática	Física
Linguagens e Matemática	Start! Hora do desafio!	3º ano	UC5: Eureka! Rumo a novos desafios!	Núcleo de estudos: resolução de problemas	Matemática	Física

(Autoria própria)

A análise das matrizes curriculares e dos aprofundamentos vinculados às áreas de Ciências da Natureza e Matemática demonstra que conteúdos relacionados à Física passaram a integrar unidades curriculares extremamente diversificadas, envolvendo sustentabilidade, geolocalização, saúde pública, jogos digitais, biomecânica, climatologia, banco de dados e projetos integradores. Embora apresentados sob o discurso da interdisciplinaridade e da contextualização, muitos desses componentes operavam com reduzida densidade conceitual e limitada sistematização científica, dificultando o aprofundamento progressivo característico da Física escolar.

Nesse contexto, a problemática da atribuição docente tornou-se particularmente evidente, conforme demonstram os Quadros 3.2 e 3.3. As tabelas de atribuição dos Itinerários Formativos passaram a estabelecer licenciaturas prioritárias (“primárias”) e licenciaturas alternativas (“secundárias”) para os componentes integrados. No caso da Física, diversos componentes curriculares possuíam como licenciatura prioritária a própria Física, mas admitiam, simultaneamente, licenciaturas alternativas em Matemática ou Química, especialmente em unidades curriculares vinculadas às áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Tal configuração ampliou administrativamente as possibilidades de atribuição de aulas, porém também evidenciou os limites da formação inicial docente diante da ampla dispersão temática dos itinerários formativos e dos componentes híbridos apresentados nos Quadros 3.2 e 3.3.

Mesmo professores com formação específica em Física frequentemente não possuíam preparo adequado para atuar em componentes relacionados a empreendedorismo, sustentabilidade aplicada, tecnologias digitais, geolocalização, desenvolvimento de jogos ou projetos interdisciplinares. Em diversos casos, nem mesmo as licenciaturas prioritárias ou alternativas forneciam bases teórico-metodológicas suficientes para lidar com a amplitude temática proposta pelos itinerários formativos. Esse processo contribuiu para ampliar a instabilidade pedagógica, fragilizar a sistematização dos conhecimentos científicos e intensificar a fragmentação curricular.

Tal situação relaciona-se diretamente à flexibilização dos critérios de atribuição docente e à ampliação da lógica do “notório saber” prevista na Lei nº 13.415/2017. Conforme discutem Santos e Vilarinho. (2021), esse movimento relativiza a importância da formação específica e fragiliza a profissionalização docente,

especialmente em áreas científicas que demandam maior rigor conceitual e matemático. Ostermann e Rezende (2021) também destacam que a organização curricular baseada em competências e itinerários tende a enfraquecer a sistematização dos conhecimentos científicos ao priorizar abordagens amplas e integradas.

Além da fragmentação curricular, a reorganização do Ensino Médio paulista esteve associada à ampliação da plataformização da rede estadual e ao fortalecimento de mecanismos de controle pedagógico vinculados à NGP. A utilização obrigatória de materiais digitais padronizados, slides institucionais e plataformas de acompanhamento pedagógico passou a orientar de maneira centralizada o trabalho docente. Embora oficialmente apresentados como instrumentos de apoio ao planejamento, esses materiais passaram a funcionar, na prática, como mecanismos de padronização curricular e intensificação do controle sobre o trabalho pedagógico.

Conforme Ball (2005), políticas educacionais influenciadas pela lógica gerencialista tendem a ampliar mecanismos de performatividade, responsabilização individual e monitoramento constante do trabalho docente. No caso paulista, essa lógica manifestou-se tanto na reorganização curricular quanto na obrigatoriedade de registros digitais, utilização das plataformas institucionais e cumprimento de sequências didáticas previamente estruturadas. Em muitas escolas estaduais, professores passaram a dividir o tempo de aula entre atividades pedagógicas, registros burocráticos e operacionalização de sistemas digitais, reduzindo o tempo efetivamente destinado ao ensino e ao acompanhamento dos estudantes.

As condições materiais da rede estadual também sugerem contradições importantes desse processo. Em diversas escolas, dificuldades relacionadas à infraestrutura tecnológica, baixa qualidade da internet, insuficiência de equipamentos e instabilidade das plataformas digitais comprometem o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Ao mesmo tempo, a obrigatoriedade de utilização dos materiais padronizados reduz a autonomia docente para reorganizar metodologias, adequar ritmos de aprendizagem e desenvolver estratégias compatíveis com as necessidades específicas das turmas.

No ensino de Física, os impactos desse processo tornam-se particularmente intensos em razão da histórica carência de professores licenciados na área e da própria reorganização curricular híbrida implementada pelo NEM. A diluição dos conteúdos científicos em componentes integrados, a perda de continuidade entre as

séries, a ampliação das exigências burocráticas e a centralização pedagógica contribuíram para fragilizar o aprofundamento conceitual da disciplina e intensificar a sobrecarga docente.

À luz do referencial do ciclo de políticas de Stephen J. Ball, as resoluções analisadas podem ser compreendidas como textos políticos produzidos em meio a disputas, negociações e processos de recontextualização curricular (Bowe; Ball; Gold, 1992; Ball, 1994). Nesse sentido, a reorganização das matrizes curriculares paulistas não se constituiu apenas como alteração técnica da distribuição da carga horária, mas como parte de um movimento mais amplo de redefinição das formas de gestão, controle e organização do currículo escolar. No caso específico da Física, a redução da centralidade disciplinar, a expansão dos componentes integrados, a fragmentação curricular e a plataformização da rede estadual permite observar como currículo, governança educacional e gestão pedagógica passaram a operar de maneira articulada nas reformas curriculares paulistas entre 2019 e 2025.

3.2 Materiais didáticos (2024–2025)

A análise dos materiais didáticos de Física na rede estadual paulista foi fundamental nesta pesquisa, visando entender como as recentes reformas curriculares se refletem nas práticas pedagógicas e na organização do trabalho dos professores. Foram analisados os materiais escolares das três séries do Ensino Médio, referentes aos quatro bimestres de 2024 e 2025. O corpus teve 14 apresentações por bimestre e série, organizadas por ano, etapa de ensino e período letivo. Os documentos são apresentações em slides da Secretaria da Educação de SP para orientar e padronizar o desenvolvimento das aulas na rede estadual.

Ao longo do processo de implementação curricular, a própria nomenclatura desses recursos sofreu alterações institucionais. Inicialmente denominados “materiais digitais”, os documentos estavam diretamente associados ao processo de plataformização do ensino e à ampliação do uso de sistemas digitais pela rede estadual. Posteriormente, passaram a ser chamados oficialmente de “materiais didáticos”, especialmente no contexto da não adesão do estado de São Paulo ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), numa tentativa de justificar sua utilização impressa nas escolas. Entretanto, tal mudança não se consolidou integralmente após críticas públicas envolvendo a qualidade pedagógica dos

materiais, a substituição dos livros didáticos tradicionais e os problemas estruturais das escolas para utilização intensiva das plataformas digitais.

Para compreender as mudanças ocorridas na estrutura dos materiais e no ritmo de ensino proposto pela SEDUC-SP, optou-se por uma análise comparativa das cinco primeiras aulas do 1º bimestre da 1ª série do Ensino Médio nos anos de 2024 e 2025. A escolha desse recorte justifica-se pelo fato de que os slides iniciais de cada bimestre concentram a introdução dos conceitos fundamentais da disciplina, explicitam a lógica de organização curricular e revelam o ritmo pedagógico esperado desde o início do percurso formativo.

O Quadro 3.4 apresenta que, em 2024, o primeiro bimestre estava centrado predominantemente em conteúdos introdutórios de Cinemática, como Sistema Internacional de Unidades, grandezas físicas, referencial, movimento, repouso, trajetória e velocidade média, acompanhados de apenas um ou dois exercícios por aula. Já em 2025, observa-se uma reorganização significativa do conteúdo, com a antecipação dos Princípios da Dinâmica, incluindo vetores, força resultante, Primeira e Segunda Leis de Newton, aceleração e Movimento Uniformemente Variado, acompanhados por maior quantidade de exercícios e atividades práticas envolvendo simuladores digitais como o PhET. Essa reconfiguração indica não apenas uma mudança na distribuição dos conteúdos, mas também uma alteração no ritmo de ensino e no tipo de abordagem pedagógica privilegiada.

Quadro 3.4. Comparação entre os materiais didáticos das cinco primeiras aulas do 1º bimestre do 1º ano do EM (2024 e 2025).

		2024		2025	
		Conteúdo	Qtd Exercícios	Conteúdo	Qtd Exercícios
1 Bimestre	Aula 1	Padronização de medidas; SI; grandezas físicas	1	Conceitos de força; grandezas escalares e vetoriais; vetores; força resultante	5
	Aula 2	Referencial; tempo; movimento e repouso	1	1ª Lei de Newton - Inércia; Aristóteles, Galileu e Newton; uso do simulador; análise de movimento sem atrito	7
	Aula 3	Trajectoria; deslocamento; distância percorrida	2	Distância x deslocamento; velocidade média; velocidade instantânea; aceleração média/instantânea; experimentos com PhET	6
	Aula 4	Velocidade média e instantânea	2	2ª Lei de Newton - Relação força-aceleração; relação massa-aceleração; experimentos com PhET; resolução vetorial	7
	Aula 5	Aceleração escalar média	2	Conexão entre 2ª Lei e MUV; gráficos do MUV; equações do MUV; aplicação em exercícios	4

(Autoria própria)

Nos slides de 2024 predominava uma organização mais gradual da aprendizagem, com menor densidade conceitual por aula e foco inicial na consolidação de conceitos básicos de Cinemática. Em contrapartida, os materiais de 2025 apresentam maior concentração de conteúdos e atividades logo nas primeiras aulas. Enquanto a Aula 1 de 2024 abordava apenas padronização de medidas, Sistema Internacional e grandezas físicas, com um único exercício, a Aula 1 de 2025 introduzia simultaneamente conceitos de força, vetores, grandezas escalares e vetoriais e força resultante, acompanhados de cinco exercícios. Essa alteração aponta uma aceleração do ritmo curricular e uma ampliação da carga cognitiva exigida dos estudantes logo no início do ano letivo (Ver Figuras.3.1 e 3.2)

	Conteúdo	Objetivo
1	Física Cinemática I 1º bimestre - Aula 1 Ensino Médio	Compreender a padronização de medidas, identificando as grandezas e unidades por meio da construção histórica e de instrumento de medidas.
2	Foco no conteúdo Medidas Por milhares de anos, o movimento de rotação da Terra foi adotado como padrão para a medição do tempo. Na civilização egípcia, a cheia do rio Nilo, que coincidia com o aparecimento da estrela Sírius, também foi adotada como padrão para medição do tempo. Moldura e largura do torso correspondem ao uso de uma medida padrão.	Para começar A imagem ao lado mostra o satélite Mars Climate Orbiter, lançado em 1998 com o propósito de estudar o clima em Marte. Esse satélite acabou sendo perdido devido a um erro nas unidades de medida usadas em seu sistema de navegação. É importante destacar a relevância das unidades de medida em projetos como esse e em outras empreitadas de engenharia, que também tiveram resultados adversos. Para isso, existem outros projetos de engenharia que enfrentaram problemas semelhantes a esse, e discute com seus colegas ações que poderiam ter evitado esses erros. Sonda Mars Climate Orbiter. Vire-se e converse
3	Foco no conteúdo Medidas Para fazer uma medida, é necessário estabelecer uma comparação com algo conhecido como um padrão, uma unidade de medida. Porém, unidades de medida definidas com bases nas dimensões do corpo de um rei geravam problemas, pois na mudança de reinado as unidades padrão teriam de ser redefinidas. Quase unidades de comprimento temenosas dimensões do corpo de um polígono.	Foco no conteúdo Polegada Cada pessoa tem uma polegada de tamanho diferente, podendo variar em milímetros. Sendo assim, não é interessante utilizar a polegada como unidade de medida. Entretanto, devido à unidade de medida convencionalizada em metros, definimos que 1 polegada equivale ao valor estabelecido de 2,54 cm (centímetro), o que corresponde a 25,4 mm (milímetros). Polegada
4	Foco no conteúdo Medidas Quantas polegadas de comprimento tem seu caderno? Em um grupo com até quatro integrantes, siga as instruções a seguir: - Vamos realizar uma análise da unidade de medida polegada. Para isso, cada estudante do grupo deverá medir o comprimento de um mesmo caderno, usando a sua própria polegada. - Após todos terem feito e anotado a medida, compare os resultados. - Foram identificados valores exatamente iguais em todas as medidas feitas pelo grupo? - O que poderia auxiliar na padronização dessa unidade de medida?	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Antes, o quilograma era definido como uma medida não arbitrária, baseada na massa de uma liga de platina e irídio, equivalente a 1 decímetro cúbico de água destilada a 4,44 °C. Essa definição foi utilizada até 1901, quando foi substituída por uma nova. Dessa vez, foi adotada uma definição fundamentada em uma constante fundamental da física, a constante de Planck. Liga de platina e irídio.
5	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Portanto, hoje temos as seguintes unidades de medida:	Foco no conteúdo Algarismos significativos de uma medida Instrumentos de medida, como o réguas, possibilitam que tenhamos conhecimento algarismos significativos de uma medida. Podemos afirmar que esse tipo de instrumento fornecerá a medida dos algarismos significativos e dos números duvidosos. Observe a seguir o tamanho de uma borracha. Algarismo significativo
6	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Com o passar do tempo, tornou-se necessário estabelecer um padrão, uma vez que as medidas em polegadas, por exemplo, variavam em diferentes lugares. Assim, no final do século XVIII, o Sistema Métrico Decimal foi criado pela Academia de Ciências da França, com base em unidades não arbitrarias. Para o comprimento, utiliza-se o metro (m); para o tempo, utiliza-se o segundo (s), e para a massa, utiliza-se o quilograma (kg). Essas medidas são definidas por meio de grandezas físicas.	Foco no conteúdo Grandezas físicas Agora que compreendemos como funcionam os algarismos significativos e os duvidosos nos instrumentos de medida, podemos definir o que é uma grandeza física. Grandeza física é tudo aquilo que podemos medir e atribuir uma unidade de medida, como massa, tempo, entre outras. Alguns exemplos de grandezas físicas e suas unidades de medida são: Tempo = segundo (s) Velocidade = metros por segundo (m/s) Aceleração = metros por segundo ao quadrado (m/s²)
7	Foco no conteúdo Grandezas físicas O problema ocorreu com a Mars Climate Orbiter, que não utilizou as mesmas unidades de medida em seus sistemas de navegação e que acabou sendo perdido, poderia ser resolvido com uma conversão de unidades de medida para que todas as unidades utilizadas ficassem iguais. Um exemplo é a conversão de km para m, em que 3km equivale a 3000m. Quando utilizarmos as medidas de tempo, um exemplo é: 1200 min = 72000 s 24h = 1440 min = 86400 s. Portanto, é preciso compreender a conversão das unidades, para que não aconteçam equívocos.	Foco no conteúdo Curiosidades sobre erros de uso das unidades de medida Devido à padronização criada ao adotar-se o sistema internacional de unidades, ou SI, é possível medir, por exemplo, uma tábua para a construção de um barco em qualquer unidade de medida, e convertê-la para outra, sem perder a precisão. A falta de uniformidade nas unidades de medida pode levar a erros em projetos de engenharia, como exemplificado pelo naufrágio do Vesa, em 1528, na Suécia. Após ser resgatado em 1951, descobriu-se que o navio era assimétrico, devido ao uso de sistemas de medida diferentes durante sua construção, com réguas calibradas em pés suécios e em pés de Amsterdã.
8	Foco no conteúdo Grandezas físicas O problema ocorreu com a Mars Climate Orbiter, que não utilizou as mesmas unidades de medida em seus sistemas de navegação e que acabou sendo perdido, poderia ser resolvido com uma conversão de unidades de medida para que todas as unidades utilizadas ficassem iguais. Um exemplo é a conversão de km para m, em que 3km equivale a 3000m. Quando utilizarmos as medidas de tempo, um exemplo é: 1200 min = 72000 s 24h = 1440 min = 86400 s. Portanto, é preciso compreender a conversão das unidades, para que não aconteçam equívocos.	Foco no conteúdo Correção (UEMG - Adaptada) "A moça imprimia mais e mais velocidade à sua louca e solitária maratona." EVARISTO, 2014, p. 67. Conceição Evaristo refere-se claramente a uma grandeza física nesse texto: "imprimia mais e mais velocidade". Trata-se de uma grandeza relacionada não à velocidade, mas à mudança da velocidade em relação ao tempo. A unidade dessa grandeza física, no sistema internacional de unidades, é: a. m. b. s. c. m/s. d. m/s².
9	Foco no conteúdo Grandezas físicas O problema ocorreu com a Mars Climate Orbiter, que não utilizou as mesmas unidades de medida em seus sistemas de navegação e que acabou sendo perdido, poderia ser resolvido com uma conversão de unidades de medida para que todas as unidades utilizadas ficassem iguais. Um exemplo é a conversão de km para m, em que 3km equivale a 3000m. Quando utilizarmos as medidas de tempo, um exemplo é: 1200 min = 72000 s 24h = 1440 min = 86400 s. Portanto, é preciso compreender a conversão das unidades, para que não aconteçam equívocos.	Foco no conteúdo Correção (UEMG - Adaptada) "A moça imprimia mais e mais velocidade à sua louca e solitária maratona." EVARISTO, 2014, p. 67. Conceição Evaristo refere-se claramente a uma grandeza física nesse texto: "imprimia mais e mais velocidade". Trata-se de uma grandeza relacionada não à velocidade, mas à mudança da velocidade em relação ao tempo. A unidade dessa grandeza física, no sistema internacional de unidades, é: a. m. b. s. c. m/s. d. m/s².
10	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Antes, o quilograma era definido como uma medida não arbitrária, baseada na massa de uma liga de platina e irídio, equivalente a 1 decímetro cúbico de água destilada a 4,44 °C. Essa definição foi utilizada até 1901, quando foi substituída por uma nova. Dessa vez, foi adotada uma definição fundamentada em uma constante fundamental da física, a constante de Planck. Liga de platina e irídio.	Foco no conteúdo Algarismos significativos de uma medida Instrumentos de medida, como o réguas, possibilitam que tenhamos conhecimento algarismos significativos de uma medida. Podemos afirmar que esse tipo de instrumento fornecerá a medida dos algarismos significativos e dos números duvidosos. Observe a seguir o tamanho de uma borracha. Algarismo significativo
11	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Portanto, hoje temos as seguintes unidades de medida:	Foco no conteúdo Algarismos significativos de uma medida Instrumentos de medida, como o réguas, possibilitam que tenhamos conhecimento algarismos significativos de uma medida. Podemos afirmar que esse tipo de instrumento fornecerá a medida dos algarismos significativos e dos números duvidosos. Observe a seguir o tamanho de uma borracha. Algarismo significativo
12	Foco no conteúdo Sistema Internacional de Medida (SI) Portanto, hoje temos as seguintes unidades de medida:	Foco no conteúdo Algarismos significativos de uma medida Instrumentos de medida, como o réguas, possibilitam que tenhamos conhecimento algarismos significativos de uma medida. Podemos afirmar que esse tipo de instrumento fornecerá a medida dos algarismos significativos e dos números duvidosos. Observe a seguir o tamanho de uma borracha. Algarismo significativo
13	Foco no conteúdo Grandezas físicas Agora que compreendemos como funcionam os algarismos significativos e os duvidosos nos instrumentos de medida, podemos definir o que é uma grandeza física. Grandeza física é tudo aquilo que podemos medir e atribuir uma unidade de medida, como massa, tempo, entre outras. Alguns exemplos de grandezas físicas e suas unidades de medida são: Tempo = segundo (s) Velocidade = metros por segundo (m/s) Aceleração = metros por segundo ao quadrado (m/s²)	Foco no conteúdo Grandezas físicas O problema ocorreu com a Mars Climate Orbiter, que não utilizou as mesmas unidades de medida em seus sistemas de navegação e que acabou sendo perdido, poderia ser resolvido com uma conversão de unidades de medida para que todas as unidades utilizadas ficassem iguais. Um exemplo é a conversão de km para m, em que 3km equivale a 3000m. Quando utilizarmos as medidas de tempo, um exemplo é: 1200 min = 72000 s 24h = 1440 min = 86400 s. Portanto, é preciso compreender a conversão das unidades, para que não aconteçam

Figura 3.2. Estrutura Slides de Física de 2025.

1ª Série

Física

Os princípios da dinâmica

1ª bimestre

Enf. Médio

SÃO PAULO

1

Conteúdos

Objetivos

- Compreender conceitos relacionados à força.

2

Para começar

Para aprofundar

Observe as imagens e identifique as situações em que há uma interação entre dois ou mais corpos, resultando em uma força que atua sobre um deles.

3

Faça no conteúdo

Força

Força é um agente físico que pode ser definido como o agente de interação (ou de movimento) de um objeto. Mas, antes de conhecer um pouco mais sobre as forças, precisamos aprender a diferenciar grandezas escalares das vetoriais.

4

Faça no conteúdo

Grandezas escalares: são as grandezas físicas que, para serem definidas, precisam apenas de um número e da unidade correspondente. Chamamos isso de **escalaridade**.

Exemplos: temperatura, tempo, massa, densidade, volume, energia, potência.

5

Faça no conteúdo

Grandezas vetoriais: são as grandezas físicas que, para serem definidas, precisam, além da intensidade, da direção e sentido.

Exemplos: velocidade, aceleração, força, impulso, quantidade de movimento, torque, velocidade angular etc.

6

1 ?

Pensando sobre grandezas vetoriais, responda:

A velocidade é uma grandeza vetorial pois tem intensidade, direção e sentido.

Verdadeiro Falso

7

1 ?

Pensando sobre grandezas vetoriais, responda:

A velocidade é uma grandeza vetorial pois tem intensidade, direção e sentido.

Verdadeiro Falso

8

Na prática

Classifique as grandezas físicas a seguir em escalares ou vetoriais.

1) Volume (Escalar) 7) Temperatura (Escalar)
2) Força (Vetorial) 8) Densidade (Escalar)
3) Área (Escalar) 9) Aceleração (Vetorial)
4) Energia (Escalar) 10) Comprimento (Escalar)
5) Potência (Escalar) 11) Deslocamento (Vetorial)
6) Velocidade (Vetorial) 12) Tempo (Escalar)

9

Na prática

Correção

Classifique as grandezas físicas a seguir em escalares ou vetoriais.

1) Volume (Escalar) 7) Temperatura (Escalar)
2) Força (Vetorial) 8) Densidade (Escalar)
3) Área (Escalar) 9) Aceleração (Vetorial)
4) Energia (Escalar) 10) Comprimento (Escalar)
5) Potência (Escalar) 11) Deslocamento (Vetorial)
6) Velocidade (Vetorial) 12) Tempo (Escalar)

10

Faça no conteúdo

Vetores

Para representarmos uma grandeza vetorial, usamos um objeto matemático chamado de vetor. Um vetor pode ser representado por um segmento de reta orientado.

Intensidade: valor numérico do vetor acompanhado de sua unidade.

Direção: dado pelo eixo superior do vetor. Ex.: vertical, horizontal etc.

Sentido: para onde aponta o vetor. Ex.: para cima, para baixo, para frente, para a direita etc.

11

Faça no conteúdo

DE OLHO NO MODELO

Força resultante composta de outras vetoriais de todas as forças aplicadas. Ela representa o efeito combinado de todas as forças que atuam sobre o objeto.

1) Forças na mesma direção e no mesmo sentido: 2) Forças na mesma direção e em sentidos opostos: 3) Forças perpendiculares (Regra de Pitágoras):

Sejam $F_1 = 4$ N e $F_2 = 3$ N, ambos na mesma direção e no mesmo sentido.

Sejam $F_1 = 4$ N e $F_2 = 3$ N, ambos em sentidos opostos.

Sejam $F_1 = 4$ N e $F_2 = 3$ N, ambos perpendiculares.

12

Na prática

A intensidade da força resultante das forças da figura a seguir é igual a:

A) 15 N
B) 20 N
C) 25 N
D) 30 N
E) 42 N

13

Na prática

Correção

A intensidade da força resultante das forças da figura a seguir é igual a:

A) 15 N
B) 20 N
C) 25 N
D) 30 N
E) 42 N

14

Encontramos

Transportando objetos em uma montanha

Imagine que um grupo de amigos precisa transportar um objeto para um apartamento no 12º andar de um prédio. No entanto, o objeto não cabe no elevador, e os moradores não podem carregar o objeto para cima. Então, eles decidiram usar um sistema de polia fixa para transportar o objeto para cima.

Identifique as grandezas envolvidas nesse transporte.

Classifique quais são escalares e quais são vetoriais.

15

Aprofundando

1. Assinale a alternativa que contém apenas grandezas vetoriais.

A) Massa, tempo e temperatura
B) Velocidade, volume e área
C) Aceleração, força e velocidade
D) Densidade, força e aceleração
E) Energia, potência e impulso

16

Aprofundando

Correção

1. Assinale a alternativa que contém apenas grandezas vetoriais.

A) Massa, tempo e temperatura
B) Velocidade, volume e área
C) Aceleração, força e velocidade
D) Densidade, força e aceleração
E) Energia, potência e impulso

17

Aprofundando

Correção

1. Assinale a alternativa que contém apenas grandezas vetoriais.

A) Massa, tempo e temperatura
B) Velocidade, volume e área
C) Aceleração, força e velocidade
D) Densidade, força e aceleração
E) Energia, potência e impulso

18

Fonte: SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Material didático de Física: 1ª série do Ensino Médio, 1º bimestre, Aula 1. São Paulo: SEDUC-SP, 2025. Acervo CMSP.

Além da ampliação do conteúdo, os materiais de 2025 passaram a apresentar forte centralidade de recursos digitais e simuladores interativos. Nas aulas sobre Primeira e Segunda Leis de Newton, o uso do simulador “Forças e Movimento” do projeto PhET aparece como elemento estruturante das atividades pedagógicas, sendo utilizado para experimentos sobre inércia, força resultante, aceleração e movimento sem atrito. Em diferentes momentos, os próprios slides instruem os estudantes a acessar o simulador, alterar massas, aplicar forças e medir acelerações, enquanto o material “Para professores” define exatamente como a atividade deve ser conduzida, o tempo previsto e até mesmo as respostas esperadas dos estudantes.

Essa estrutura revela um processo de padronização pedagógica que ultrapassa a simples organização curricular. Os materiais não apenas definem conteúdos, mas também orientam detalhadamente a forma de ensinar, o tempo destinado a cada atividade, os modos de interação em sala e as respostas consideradas adequadas. Em diversos slides da seção “Para professores”, há marcações precisas como “Tempo: 5 minutos”, “Expectativas de respostas” e “Dinâmica de condução”. Tal lógica aproxima-se do que Ball (2004) define como cultura da performatividade, caracterizada pela intensificação do controle sobre práticas pedagógicas por meio de indicadores, metas e mecanismos de monitoramento. Nesse contexto, o professor tende a assumir papel de executor de sequências previamente estabelecidas, reduzindo parcialmente sua autonomia pedagógica.

A própria organização visual dos slides reforça essa lógica de racionalização do trabalho docente. Em 2025, as apresentações passam a adotar estrutura altamente fragmentada, dividida em seções fixas como “Para começar”, “Foco no conteúdo”, “Na prática”, “Pause e responda”, “Encerramento” e “Aprofundando”. Além disso, a presença constante de exercícios de múltipla escolha, questões de vestibulares e comandos operacionais direcionados aos estudantes sugere maior aproximação com modelos de treinamento para avaliações externas e resolução rápida de problemas. Essa característica dialoga com as críticas de Paiva (2018), ao apontar que parte significativa do ensino de Física contemporâneo tende a assumir caráter tecnicista, no qual contextos cotidianos funcionam apenas como suporte para aplicação mecânica de fórmulas matemáticas.

Do ponto de vista da pesquisa em Ensino de Física, os materiais também permitem identificar limitações importantes quanto à construção de sentidos para a aprendizagem científica. O ensino de Física precisa articular objetos e objetivos da

aprendizagem de forma significativa para os estudantes, superando a mera memorização operacional de conceitos (Muenchen; Delizoicov, 2014). Entretanto, nos materiais analisados, embora existam tentativas de contextualização por meio de exemplos cotidianos, como cintos de segurança, skate, guepardos e cabo de guerra, a maior parte das atividades permanece centrada em cálculos rápidos, aplicação de fórmulas e resolução de exercícios fechados.

De modo semelhante, Pierson (1997), ao discutir o cotidiano e a busca de sentido para o ensino de Física, argumenta que a contextualização precisa favorecer a compreensão crítica dos fenômenos e das relações sociais envolvidas na produção do conhecimento científico. Nos materiais da rede paulista, entretanto, observa-se frequentemente uma contextualização superficial, limitada à exemplificação ilustrativa dos conteúdos. Ainda que os slides utilizem imagens e situações próximas ao cotidiano juvenil, como carros, skates e esportes, essas situações raramente são exploradas em profundidade conceitual ou histórica, funcionando predominantemente como mecanismos de motivação inicial para aplicação posterior de exercícios.

Essa tendência também pode ser observada na forma como as Leis de Newton são apresentadas nos materiais de 2025. Embora os slides mencionem Aristóteles, Galileu e Newton, a abordagem histórica aparece de maneira bastante simplificada, reduzida a breves comentários introdutórios antes da resolução operacional de problemas envolvendo força e aceleração. Tal característica aproxima-se das discussões apresentadas por Salém (2012), ao analisar historicamente a pesquisa em Ensino de Física no Brasil e apontar a persistência de práticas centradas na transmissão de conteúdos fragmentados, frequentemente desvinculados da compreensão epistemológica mais ampla da ciência.

A centralidade das competências e habilidades da BNCC e do Currículo Paulista também aparece explicitamente nos materiais. Em praticamente todas as apresentações destinadas aos professores, os slides indicam habilidades específicas, especialmente a competência EM13CNT204, voltada à elaboração de explicações e cálculos sobre movimentos com auxílio de tecnologias digitais. O Currículo Paulista afirma que o desenvolvimento das competências deve orientar práticas pedagógicas voltadas à resolução de demandas complexas da vida cotidiana e do mundo do trabalho. Entretanto, conforme problematiza Ball (1994), políticas curriculares fundamentadas em competências frequentemente deslocam o foco da formação

científica crítica para modelos mais instrumentais e performativos, vinculados à adaptação flexível dos sujeitos às demandas contemporâneas.

Essa perspectiva aparece de maneira evidente no próprio Currículo Paulista, que associa diretamente o Ensino Médio às exigências do mundo do trabalho, da flexibilidade e das transformações tecnológicas. Além disso, o documento enfatiza repetidamente conceitos como protagonismo juvenil, competências socioemocionais, adaptação contínua e uso intensivo de tecnologias digitais. Sob a ótica do ciclo de políticas de Ball (1994), estes elementos refletem como os discursos presentes no contexto de influência, marcados por racionalidades neoliberais, performatividade e gestão por resultados, são recontextualizados no contexto de produção de texto por meio dos materiais didáticos padronizados.

Outro aspecto importante refere-se à própria materialidade das aulas. Embora os slides pressuponham utilização constante de simuladores, vídeos, plataformas e projeções multimídia, muitas escolas estaduais enfrentam limitações estruturais significativas, como internet instável, ausência de projetores adequados e equipamentos insuficientes. Em diversas situações, professores passaram a utilizar televisores pequenos ou equipamentos improvisados para exibição dos materiais, comprometendo a visualização e o acompanhamento das atividades pelos estudantes. Nesse sentido, a ampliação da plataformização ocorreu sem que houvesse necessariamente infraestrutura compatível nas escolas, ampliando tensões entre prescrição curricular e condições de implementação.

Além disso, os materiais analisados revelam crescente fragmentação e aceleração curricular. Em 2025, conceitos tradicionalmente distribuídos ao longo de várias semanas passam a ser condensados nas primeiras aulas do bimestre, integrando simultaneamente Cinemática e Dinâmica. Essa reorganização produz aumento expressivo da quantidade de exercícios e da velocidade de apresentação dos conteúdos. Do ponto de vista da aprendizagem, tal processo pode dificultar a consolidação conceitual, especialmente em turmas heterogêneas e em contextos marcados por defasagens acumuladas. Pereira (2020), ao discutir os sentidos do ensino de Física a partir da teoria histórico-cultural, destaca que a aprendizagem científica exige mediação pedagógica, tempo de elaboração conceitual e articulação entre conhecimentos cotidianos e científicos. Entretanto, a lógica acelerada dos materiais tende a privilegiar produtividade curricular e cumprimento de sequências padronizadas.

Além das mudanças na organização curricular e na intensificação do uso de plataformas digitais, os materiais analisados também sugerem problemas relacionados à superficialidade conceitual, à ampliação quantitativa de exercícios e à imposição de uma organização temporal rígida para o desenvolvimento das aulas. Tais elementos permitem problematizar não apenas a qualidade pedagógica dos materiais, mas também os efeitos das reformas curriculares sobre o ensino de Física e sobre o trabalho docente na rede estadual paulista.

Embora os materiais de 2025 apresentem aumento na quantidade de conteúdos e exercícios em comparação aos de 2024, essa ampliação não corresponde, necessariamente, a um maior aprofundamento conceitual. Ao contrário, observa-se frequentemente uma abordagem superficial e acelerada dos conceitos físicos, marcada pela fragmentação dos conteúdos em pequenas atividades operacionais voltadas predominantemente à resolução rápida de exercícios. Enquanto os slides de 2024 trabalhavam os conceitos introdutórios da Cinemática de forma mais gradual, com menor quantidade de exercícios e maior espaçamento entre os conteúdos, os materiais de 2025 concentram simultaneamente vetores, força resultante, Leis de Newton, aceleração, gráficos do MRUV e equações do movimento já nas primeiras aulas do bimestre.

Essa reorganização produz um ritmo acelerado de ensino que tende a dificultar a consolidação conceitual dos estudantes, sobretudo em contextos marcados por heterogeneidade escolar, defasagens de aprendizagem e ausência de formação específica de parte dos docentes que atuam na disciplina. Em muitos casos, os conceitos aparecem resumidos em definições rápidas seguidas imediatamente por aplicações matemáticas e exercícios de múltipla escolha, reduzindo o espaço para problematizações históricas, epistemológicas e experimentais mais aprofundadas. Tal característica aproxima-se das críticas desenvolvidas por Salém (2012), ao apontar a permanência de práticas transmissivas e excessivamente conteudistas no ensino de Física brasileiro, frequentemente centradas na resolução mecânica de exercícios em detrimento da compreensão crítica dos fenômenos científicos.

Além disso, a própria natureza dos exercícios presentes nos materiais reforça essa lógica operacional. Apesar do aumento quantitativo das atividades em 2025, chegando a até sete exercícios por aula, grande parte das questões permanece focada na aplicação direta de fórmulas, interpretação imediata de gráficos ou cálculo numérico simplificado. Nesse sentido, o aumento da quantidade de exercícios não

implica necessariamente maior complexidade intelectual ou desenvolvimento de pensamento crítico. Para que os alunos entendam os significados conceituais dos fenômenos físicos, o ensino de Física requer a articulação entre os objetos e os objetivos da aprendizagem. No entanto, nos materiais analisados, o foco está principalmente no desempenho operacional e na capacitação para a resolução ágil de problemas.

Tal lógica aproxima-se também das críticas de Paiva (2018), ao discutir a tendência tecnicista presente em muitas propostas contemporâneas de ensino de Física e nas avaliações em larga escala. Em diversos momentos, os exercícios contextualizados funcionam apenas como suporte ilustrativo para aplicação de equações matemáticas, sem promover efetiva reflexão sobre os processos científicos, tecnológicos ou sociais relacionados aos fenômenos estudados. Mesmo situações potencialmente ricas do ponto de vista conceitual, como acidentes automobilísticos, movimentos de corpos ou uso de simuladores, acabam frequentemente reduzidas à identificação de variáveis e substituição de valores em fórmulas previamente apresentadas.

Outro aspecto particularmente problemático refere-se à marcação rígida do tempo previsto para cada slide e atividade. Nos materiais destinados aos professores, observa-se a presença constante de orientações detalhadas indicando exatamente quantos minutos devem ser dedicados a cada etapa da aula, frequentemente acompanhadas por “expectativas de respostas” e instruções específicas sobre a condução pedagógica. Essa prescrição temporal transforma a aula em uma sequência previamente calculada e controlada, reduzindo significativamente a autonomia do professor para reorganizar o ritmo das atividades conforme as necessidades reais da turma.

Sob a perspectiva do ciclo de políticas de Ball (1994), essa lógica pode ser compreendida como expressão de políticas educacionais orientadas pela performatividade e pela racionalização técnica do trabalho docente. A imposição de tempos fixos para cada slide pressupõe uma homogeneização artificial dos processos de aprendizagem, desconsiderando diferenças entre turmas, ritmos individuais dos estudantes, dificuldades conceituais específicas e necessidades de retomada pedagógica. Em vez de reconhecer a complexidade do processo educativo, os materiais tendem a reduzir o ensino a uma sequência operacional de execução curricular.

Essa organização rígida também produz efeitos sobre a própria qualidade da aprendizagem. Em disciplinas como Física, cuja compreensão frequentemente exige abstração, mediação conceitual, experimentação, retomadas e articulações entre diferentes conceitos, a aceleração excessiva pode favorecer aprendizagens superficiais e fragmentadas. Pereira (2020), ao discutir os sentidos do ensino de Física na perspectiva histórico-cultural, destaca que a aprendizagem científica demanda tempo de elaboração conceitual e mediação pedagógica qualificada. Entretanto, a lógica temporal presente nos materiais analisados tende a privilegiar o cumprimento do escopo-sequência curricular e a produtividade pedagógica em detrimento da construção efetiva do conhecimento científico.

Além disso, a presença de respostas esperadas e instruções detalhadas para a condução das aulas demonstra um processo de ampliação do controle sobre o trabalho docente. Nesse modelo, o professor tem sua atuação progressivamente direcionada por materiais e orientações produzidos em instâncias centrais da Secretaria da Educação, aproximando-se de uma função de execução de procedimentos previamente definidos. Essa organização modifica o papel docente como mediador crítico do conhecimento e reduz as possibilidades de reorganização dos conteúdos, seleção de estratégias metodológicas e adaptação das atividades às necessidades específicas dos estudantes.

Os materiais didáticos analisados apresentam aproximações com modelos pedagógicos fundamentados na racionalidade técnico-gerencial característica da NGP. Nesse contexto, a padronização curricular ultrapassa a definição dos conteúdos a serem ensinados e passa a envolver também a organização das aulas, as metodologias empregadas, os instrumentos avaliativos e o ritmo de desenvolvimento das atividades pedagógicas. Os slides produzidos pela SEDUC-SP, ao estabelecerem sequências didáticas estruturadas, objetivos de aprendizagem definidos previamente, exercícios padronizados e orientações metodológicas específicas, contribuem para a uniformização das práticas escolares e para a ampliação dos mecanismos de acompanhamento e regulação do trabalho pedagógico.

A falta de avaliação externa é uma diferença estrutural importante entre slides e livros didáticos tradicionais. As obras aprovadas pelo PNLD passam por avaliação pública com critérios técnicos e pareceres de especialistas antes de serem enviadas às escolas, enquanto os slides da SEDUC-SP não têm supervisão ou validação externa antes de serem usados em sala de aula. A criação, revisão e atualização

desses materiais são internas à Secretaria e à parceria com a Fundação Vanzolini, sem avaliação de pareceristas, comissões de especialistas em Física ou consulta aos professores que os usarão. A falta de supervisão pode explicar erros conceituais observados por professores e sindicatos (Rede Escola Pública e Universidade, 2023), pois o material chega às escolas sem o mesmo controle de qualidade aplicado a livros didáticos.

Desse modo, os materiais analisados indicam que o aumento quantitativo de conteúdos, exercícios e recursos digitais não corresponde, necessariamente, à ampliação da qualidade do ensino de Física. A combinação entre intensificação do ritmo curricular, centralidade de exercícios operacionais, redução do tempo destinado ao aprofundamento conceitual e controle da organização pedagógica revela tensões produzidas pelas reformas curriculares recentes. Sob a lógica da performatividade e da gestão por resultados, o ensino tende a priorizar eficiência operacional, cumprimento de metas e padronização dos processos, aspectos que podem limitar a autonomia docente e dificultar práticas voltadas à construção crítica e significativa do conhecimento científico pelos estudantes.

Esse processo é reforçado pelas formações continuadas obrigatórias ofertadas pela Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo (EFAPE), que passaram a incorporar referenciais vinculados à gestão da sala de aula e à eficiência instrucional, com destaque para obras como *Aula Nota 10*, de Doug Lemov (Lemov, 2011). Embora tais abordagens sejam apresentadas como estratégias para aprimorar os resultados educacionais, elas também contribuem para difundir uma concepção de ensino centrada na execução de procedimentos previamente definidos, na maximização do tempo pedagógico e no monitoramento constante do desempenho dos estudantes.

Dessa maneira, os materiais didáticos analisados demonstram que as transformações curriculares implementadas no Ensino Médio paulista ultrapassaram a reorganização das matrizes curriculares e das resoluções normativas, alcançando também os processos de produção, regulação e operacionalização das práticas pedagógicas. A partir do ciclo de políticas, observa-se que, no contexto de influência, essas mudanças foram orientadas por discursos associados à flexibilização curricular, ao desenvolvimento de competências e habilidades, à performatividade, à incorporação de tecnologias digitais e aos princípios gerenciais vinculados à NGP. Tais concepções, difundidas por organismos internacionais, fundações empresariais,

políticas nacionais como a BNCC e posteriormente reinterpretadas no Currículo Paulista, contribuíram para estruturar uma concepção de organização educacional pautada pela eficiência, pelo acompanhamento de resultados e pela padronização curricular em larga escala.

No contexto de produção de texto, essas influências materializam-se nos slides e materiais didáticos padronizados elaborados pela SEDUC-SP, que podem ser compreendidos como textos políticos responsáveis por traduzir e operacionalizar as diretrizes da reforma curricular no cotidiano escolar. Os materiais analisados ultrapassam a função de organização dos conteúdos, passando também a estruturar metodologias, tempos pedagógicos, formas de interação em sala de aula, uso de recursos digitais e procedimentos esperados para a condução das atividades docentes. A presença de roteiros detalhados, respostas previamente estabelecidas, delimitação do tempo das aulas e integração de plataformas digitais demonstra como esses documentos incorporam elementos associados ao controle pedagógico, à performatividade e à regulação do trabalho docente, aspectos característicos das políticas educacionais contemporâneas discutidas por Ball (1994). Nesse sentido, os slides deixam de representar apenas recursos de apoio didático e passam a atuar como instrumentos de padronização curricular, articulando os discursos formulados no contexto de influência às formas pelas quais a política educacional é reinterpretada e concretizada na rede estadual paulista.

3.3 Dados do censo escolar

Considerando que a implementação das reformas curriculares e dos materiais padronizados no Ensino Médio paulista ocorre em um contexto historicamente marcado pela escassez de docentes com formação específica em Física, torna-se relevante compreender quais sujeitos são responsáveis pela operacionalização dessas políticas no cotidiano escolar. Nesse sentido, com o objetivo de complementar a análise documental das reformas curriculares do Ensino Médio paulista, foram examinados os indicadores educacionais referentes à adequação da formação docente em Física no Ensino Médio regular (classes comuns/exclusivas) da rede estadual de São Paulo, no período de 2016 a 2025, com base nos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. A análise concentrou-se especialmente na identificação do percentual de

docentes que atuam na disciplina possuindo formação específica em Física, bem como daqueles que lecionam fora de sua área de formação inicial. Tal discussão torna-se importante porque a ampliação da atuação docente fora da área específica pode produzir impactos nas condições de problematização crítica dos conteúdos, na autonomia pedagógica e no aprofundamento conceitual necessário diante das recentes transformações curriculares implementadas no estado.

Os dados (Tabela 3.1) são organizados em cinco grupos definidos pelo próprio INEP: docentes com licenciatura ou complementação pedagógica na mesma área da disciplina que lecionam (Grupo 1); docentes com bacharelado sem complementação pedagógica na mesma área (Grupo 2); docentes licenciados em área diferente daquela em que atuam (Grupo 3); docentes com formação superior não enquadrada nas categorias anteriores (Grupo 4); e docentes sem formação superior (Grupo 5).

Tabela 3.1. Tabela da adequação da formação docente em Física (2016–2025).

Ano	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
2016	34,80%	4,00%	50,30%	5,60%	5,20%
2017	35,60%	3,50%	51,90%	4,80%	4,10%
2018	34,30%	0,00%	61,70%	3,00%	1,00%
2019	27,70%	0,20%	69,50%	2,10%	0,50%
2020	29,40%	0,10%	67,10%	2,80%	0,60%
2021	52,60%	0,20%	47,00%	0,10%	0,10%
2022	28,30%	0,00%	64,10%	4,20%	3,40%
2023	29,80%	0,00%	63,10%	3,70%	3,30%
2024	31,80%	0,00%	59,60%	4,50%	4,10%
2025	30,90%	0,00%	61,10%	3,80%	4,10%

Nota: Elaborado com base nos dados do INEP, disponíveis em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>.

Fonte: Autoria própria.

A partir da análise da série histórica, observa-se que o percentual de docentes pertencentes ao Grupo 1 permaneceu relativamente reduzido durante quase todo o período analisado. Entre 2016 e 2020, os índices oscilaram entre 27,7% e 35,6%, indicando que menos da metade dos professores responsáveis pelas aulas de Física possuíam formação específica adequada para atuação na disciplina. O maior percentual registrado ocorreu em 2021, quando o indicador alcançou 52,6%. Entretanto, esse resultado apresenta comportamento discrepante em relação à tendência geral da série histórica, uma vez que nos anos subsequentes os percentuais

retornam a patamares próximos aos observados anteriormente, variando entre 28,3% e 31,8% entre 2022 e 2025.

Esse comportamento atípico pode estar ligado a fatores metodológicos ou circunstanciais do ano. Uma hipótese diz respeito ao Ensino Remoto Emergencial (ERE) de 2021, que pode ter mudado os critérios de preenchimento do Censo Escolar pelas escolas, já que a atuação docente aconteceu em condições excepcionais de trabalho remoto. Uma segunda hipótese envolve mudanças na metodologia de classificação ou coleta do INEP em 2021, exigindo verificação nas notas técnicas do Censo Escolar. Não foi possível nesta pesquisa confirmar qual fator explica a discrepância observada, sugerindo-se investigar isso em estudos futuros, incluindo consulta aos microdados e notas metodológicas do INEP daquele ano.

Em sentido oposto, os docentes classificados no Grupo 3, professores licenciados, porém formados em áreas distintas daquela em que atuam, constituem a maior parcela da docência em Física ao longo de praticamente toda a série histórica. Em 2019, esse grupo atingiu 69,5% dos docentes, mantendo-se acima de 59% entre 2018 e 2025. Esses dados indicam que a maior parte das aulas de Física na educação básica brasileira foi ministrada por profissionais sem licenciatura específica em Física, embora possuíssem formação superior em outras áreas do conhecimento.

Destaca-se o sumiço quase total do Grupo 2 (docentes bacharéis sem formação pedagógica) desde 2018, com percentuais reduzidos de cerca de 4% (2016–2017) para valores nulos ou mínimos (0,00% a 0,20%) na série subsequente. Esse movimento pode estar ligado a duas hipóteses: (i) uma mudança normativa que impediu ou eliminou a atribuição de aulas a bacharéis sem formação pedagógica na rede estadual paulista; ou (ii) uma alteração nos critérios do Censo Escolar, que reclassificou esses profissionais para outra categoria. A verificação dessa hipótese requereria a análise de normas sobre atribuição de aulas e complementação pedagógica, o que não foi o foco desta pesquisa, mas é uma lacuna a ser explorada em estudos futuros.

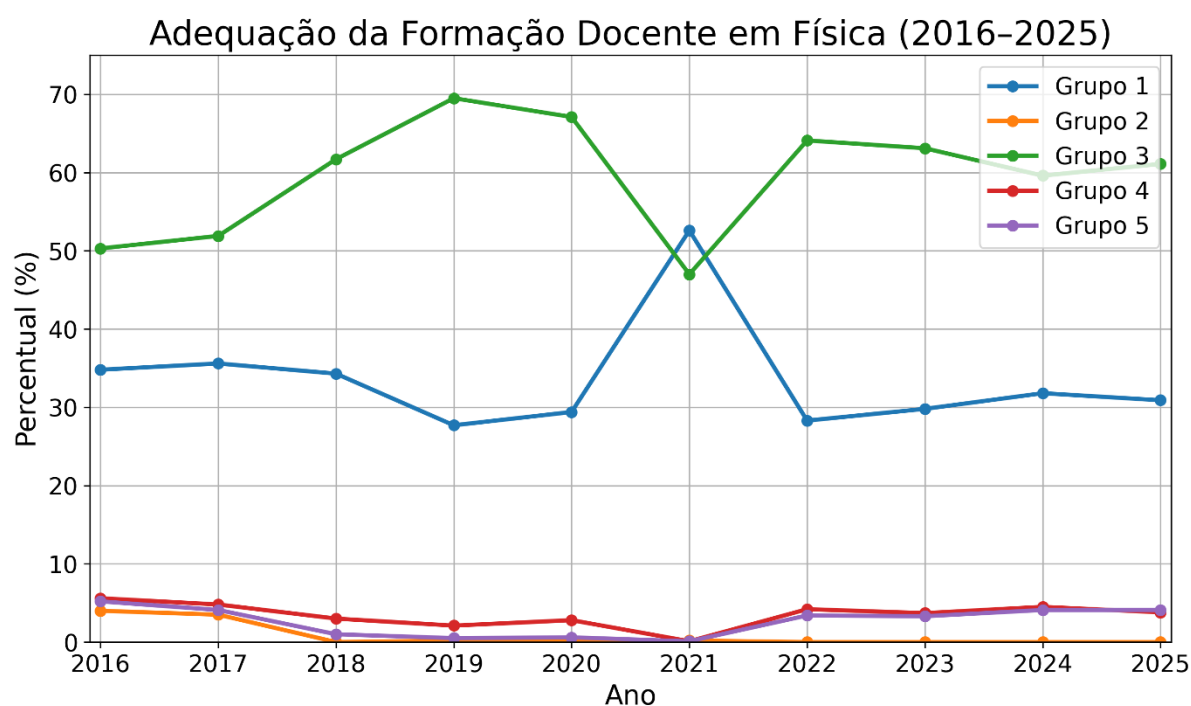
Essa predominância do Grupo 3 evidencia a inadequação da formação docente na disciplina. Observa-se que, à medida que o percentual de docentes com formação específica diminui entre 2016 e 2019, cresce simultaneamente o número de professores atuando fora de sua área de formação inicial. Tal movimento sugere dificuldades estruturais relacionadas à oferta e à permanência de professores

licenciados em Física nas redes de ensino, aspecto historicamente apontado em estudos sobre formação docente nas Ciências da Natureza.

Os dados também revelam que os Grupos 2, 4 e 5 mantiveram percentuais menores durante todo o período. O Grupo 2, referente aos docentes com bacharelado sem complementação pedagógica, praticamente desaparece a partir de 2018. Já os Grupos 4 e 5, embora apresentem percentuais reduzidos, demonstram a permanência de situações de formação considerada inadequada ou insuficiente para atuação docente. Em 2025, por exemplo, 3,8% dos docentes encontravam-se no Grupo 4 e 4,1% atuavam sem formação superior, percentual semelhante ao observado em 2016.

A Figura 3.3 apresenta a evolução histórica da adequação da formação docente em Física entre 2016 e 2025.

Figura 3.3. Gráfico da adequação da formação docente em Física (2016–2025).



Fonte: Autoria própria.

A leitura do gráfico permite identificar três movimentos principais. O primeiro refere-se à redução gradual do percentual de docentes com formação específica em Física entre 2016 e 2019. O segundo corresponde ao crescimento simultâneo dos docentes licenciados em outras áreas do conhecimento, permitindo verificar a expansão do Grupo 3 no mesmo período. O terceiro movimento diz respeito à relativa estabilização dos indicadores após 2022, mantendo-se, contudo, a predominância de

docentes sem formação específica na área em que lecionam física no ensino médio regular da rede estadual paulista.

Ao considerar as médias históricas da série analisada, observa-se que apenas aproximadamente 34,3% dos docentes pertenciam ao Grupo 1, enquanto cerca de 58,8% integravam o Grupo 3. Esse resultado reforça a existência de um quadro estrutural no qual a docência em Física depende majoritariamente de profissionais formados em outras áreas do conhecimento.

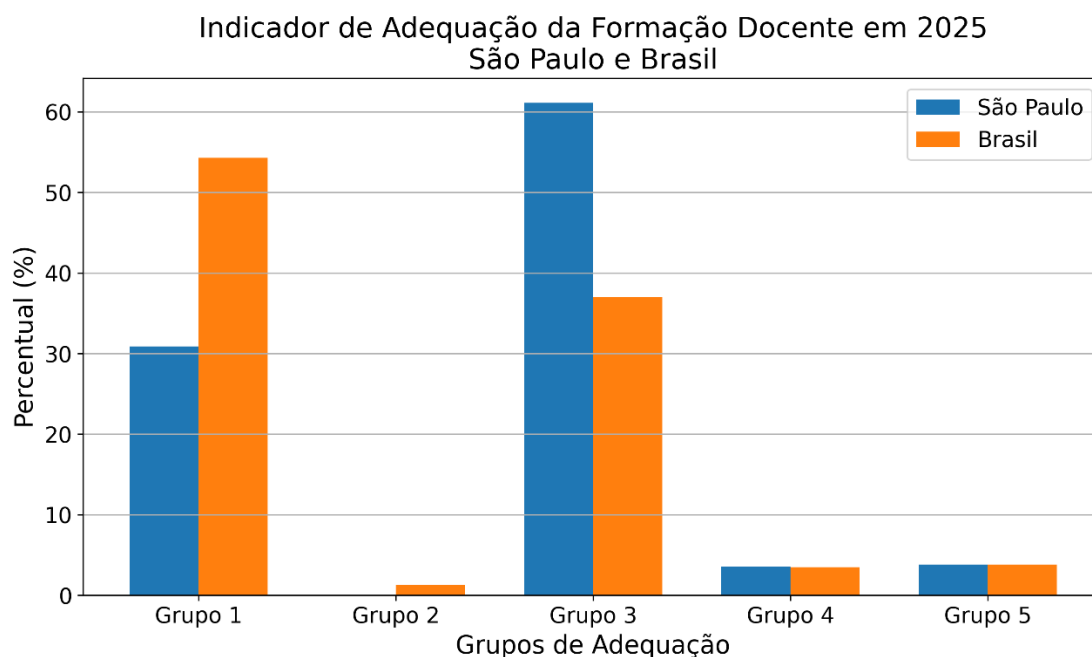
A Tabela 3.2 e a Figura 3.4 apresentam os indicadores de adequação da formação docente em Física no ano de 2025, comparando os percentuais observados no estado de São Paulo com a média nacional para os mesmos grupos de formação docente.

Tabela 3.2. Adequação da formação docente em Física em 2025 em São Paulo e a média Nacional.

Grupo	São Paulo	Brasil
Grupo 1	30,9%	54,30%
Grupo 2	0,0%	1,30%
Grupo 3	61,1%	37,00%
Grupo 4	3,6%	3,50%
Grupo 5	3,8%	3,80%

Fonte: Autoria própria.

Figura 3.4. Gráfico da adequação da formação docente em Física em 2025 em São Paulo e a média Brasileira.



Fonte: Autoria própria.

Os dados referentes ao indicador de adequação da formação docente em 2025 evidenciam diferenças expressivas entre o estado de São Paulo e a média nacional, especialmente no que se refere à atuação de professores com formação específica em Física. Enquanto no Brasil o Grupo 1, composto por docentes com licenciatura ou complementação pedagógica na mesma área em que lecionam, corresponde a 54,3%, em São Paulo esse percentual é de apenas 30,9%. Em contrapartida, o Grupo 3, formado por docentes licenciados em áreas distintas daquela em que atuam, representa 61,1% na rede paulista, frente a 37,0% na média nacional. Os resultados indicam que a maior parte dos docentes responsáveis pelas aulas de Física em São Paulo atua fora de sua área de formação inicial.

A comparação sugere que a rede paulista apresenta um quadro de inadequação formativa mais acentuado do que o observado nacionalmente. Esse cenário torna-se particularmente relevante diante das reformas curriculares recentes implementadas no estado, marcadas pela reorganização curricular por áreas do conhecimento, pela ampliação da flexibilização curricular e pela adoção de materiais didáticos padronizados. Os indicadores demonstram que tais transformações em um contexto no qual a maioria dos docentes responsáveis pelas aulas de Física não possui formação específica na disciplina, aspecto que pode influenciar diretamente a

organização do ensino, a apropriação dos materiais didáticos e as condições de implementação curricular nas escolas públicas paulistas, no que diz respeito à profundidade conceitual, na habilidade de exemplificação e contextualização de um determinado conteúdo que façam sentido para a prática pedagógica abordada.

Outro aspecto importante refere-se ao fato de que São Paulo, apesar de possuir a maior rede estadual de ensino do país e elevada capacidade administrativa, apresenta indicadores inferiores à média nacional no que diz respeito à adequação da formação docente específica para o ensino de Física. Esse cenário revela uma contradição entre a ampliação de mecanismos de padronização curricular, monitoramento por plataformas digitais e reorganização administrativa e a permanência de problemas estruturais relacionados à formação docente. Assim, observa-se que a intensificação dos processos de controle e gestão curricular não foi acompanhada, na mesma proporção, por políticas capazes de fortalecer a formação específica e as condições de atuação dos professores responsáveis pelo ensino de Física.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar criticamente as implicações das reformas curriculares recentes para o ensino de Física no Ensino Médio brasileiro, com ênfase na rede estadual paulista, no período compreendido entre 2016 e 2026. A investigação articulou revisão sistemática de literatura, análise documental das resoluções curriculares da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), análise de materiais didáticos digitais e indicadores quantitativos do Censo Escolar relacionados à formação docente. A partir do referencial teórico-metodológico fundamentado na abordagem do ciclo de políticas de Stephen J. Ball, buscou-se compreender as reformas curriculares não apenas como textos normativos, mas como processos produzidos em meio a disputas políticas, econômicas e pedagógicas, constantemente reinterpretados nos diferentes contextos educacionais.

Os resultados da revisão de literatura demonstraram que as discussões acadêmicas sobre o NEM e a BNCC se intensificaram principalmente após 2020, concentrando-se inicialmente nas reformas curriculares e ampliando-se posteriormente para questões relacionadas às práticas pedagógicas, aos materiais didáticos e às condições de trabalho docente. A literatura analisada evidenciou que a reorganização curricular por áreas do conhecimento produziu impactos importantes sobre o ensino de Física, especialmente pela redução do espaço destinado à disciplina na matriz curricular, pela ampliação da atuação docente fora da área de formação específica e pela intensificação de processos de flexibilização curricular e gerencialismo educacional. Além disso, os estudos revisados apontaram que a implementação das propostas consideradas “inovadoras” ocorreu em um contexto marcado por dificuldades estruturais persistentes, como insuficiência de laboratórios, carência de recursos didáticos, falta de professores habilitados e precarização das condições de trabalho docente.

As análises documentais das resoluções curriculares paulistas demonstraram que as transformações promovidas entre 2019 e 2025 ocorreram de maneira contínua, sendo caracterizadas por sucessivos processos de reorganização das matrizes do Ensino Médio. As resoluções da SEDUC-SP indicaram um movimento de flexibilização curricular associado à implementação dos Itinerários Formativos, à ampliação de componentes eletivos e à redistribuição da carga horária entre a FGB e os percursos flexíveis. Nesse processo, observou-se a redução do espaço destinado

à Física, especialmente durante os primeiros anos de implementação do NEM, seguida de uma recomposição parcial após as alterações estabelecidas pela Lei nº 14.945/2024. Considerando o contexto de produção de texto do ciclo de políticas de Ball, essas mudanças foram compreendidas como resultado de processos de negociação, disputas e reinterpretações das políticas educacionais, nos quais diferentes interesses políticos, administrativos e econômicos influenciaram a organização curricular adotada pela rede estadual paulista.

A análise dos materiais didáticos utilizados na rede estadual paulista evidenciou que a implementação das reformas curriculares foi acompanhada por um processo de crescente padronização do ensino. Os slides passaram a desempenhar papel central na organização das aulas, orientando conteúdos, atividades, metodologias e sequências didáticas, além de estabelecer ritmos de aprendizagem relativamente uniformes para toda a rede. Nesse processo, as tecnologias digitais, articuladas às plataformas educacionais e aos materiais institucionais, deixaram de atuar apenas como ferramentas de apoio e passaram a integrar mecanismos de organização, acompanhamento e regulação do trabalho pedagógico. Como resultado, observou-se uma redução das possibilidades de adaptação curricular pelos docentes, limitando a autonomia para aprofundar conteúdos, reorganizar estratégias de ensino e adequar as práticas pedagógicas às necessidades específicas de cada contexto escolar. No caso da Física, esse processo assume particular relevância, uma vez que a complexidade conceitual da disciplina frequentemente demanda flexibilizações metodológicas, retomadas de conteúdos e abordagens diferenciadas que nem sempre são contempladas pelos materiais padronizados.

Os dados referentes à adequação da formação docente permitiram contextualizar as condições concretas de implementação dessas reformas. Os indicadores analisados demonstraram que a maior parte dos docentes responsáveis pelas aulas de Física atuava fora de sua área de formação específica, situação particularmente acentuada no estado de São Paulo. Entre 2016 e 2025, o percentual de professores com formação adequada na disciplina (Grupo 1) permaneceu, na maior parte do período, abaixo de 36%, alcançando excepcionalmente 52,6% em 2021 e retornando posteriormente a patamares entre 28,3% e 31,8%. Em contrapartida, os docentes do Grupo 3, licenciados em outras áreas do conhecimento, representaram a maioria dos professores de Física ao longo de praticamente toda a série histórica, mantendo percentuais superiores a 59% desde 2018 e atingindo 69,5%

em 2019. Em 2025, apenas 30,9% dos docentes possuíam formação específica em Física, enquanto 61,1% atuavam na disciplina sem licenciatura correspondente, além de 3,8% enquadrados no Grupo 4 e 4,1% sem formação superior.

Esses resultados demonstram que as reformas curriculares foram implementadas em um contexto marcado por limitações estruturais relacionadas à formação docente, especialmente no caso da Física. A predominância de professores sem licenciatura específica na área indica que grande parte dos profissionais responsáveis por essa disciplina precisou interpretar e operacionalizar mudanças curriculares complexas sem, necessariamente, possuir formação aprofundada nos conhecimentos físicos. Esse cenário pode ter ampliado a dependência dos materiais padronizados disponibilizados pela rede estadual, uma vez que esses recursos passaram a orientar a seleção dos conteúdos, a organização das aulas e as abordagens metodológicas utilizadas. Tal condição também pode dificultar processos de aprofundamento conceitual e de problematização crítica dos conhecimentos científicos, reforçando os desafios enfrentados pelo ensino de Física no contexto das recentes reformas curriculares.

Como consequência, observa-se uma ampliação da sobrecarga de trabalho docente. Além das atividades tradicionalmente associadas ao ensino, os professores passaram a lidar com múltiplas exigências administrativas, registros em plataformas digitais, participação em formações obrigatórias, acompanhamento de indicadores de desempenho e cumprimento de protocolos institucionais cada vez mais detalhados. Essas demandas se intensificam em um contexto no qual nem sempre são disponibilizadas condições materiais compatíveis para sua execução. Em muitas unidades escolares, docentes relatam dificuldades relacionadas à insuficiência de equipamentos, à precariedade do acesso à internet e à escassez de recursos básicos para o desenvolvimento das atividades pedagógicas, incluindo materiais de uso cotidiano em sala de aula.

Paralelamente, a incorporação intensiva das tecnologias digitais ampliou os mecanismos de monitoramento e controle sobre o trabalho docente. As plataformas educacionais passaram a registrar não apenas o desempenho dos estudantes, mas também informações relacionadas à execução das atividades pedagógicas, à utilização dos materiais institucionais e ao cumprimento de procedimentos administrativos. Em algumas escolas, esse acompanhamento é complementado por observações presenciais realizadas por equipes gestoras e, em determinados casos,

pela presença de sistemas de videomonitoramento instalados nos espaços escolares, ampliando a percepção de supervisão constante do trabalho realizado em sala de aula.

Esse processo torna-se ainda mais contraditório diante das restrições impostas ao uso de dispositivos pessoais pelos docentes. Embora diversos procedimentos administrativos, como registros de frequência, lançamentos em plataformas e preenchimento de sistemas institucionais, dependam de recursos digitais e acesso à internet, muitas escolas não dispõem de infraestrutura tecnológica suficiente para atender plenamente essas exigências. Assim, professores frequentemente enfrentam dificuldades para realizar registros em tempo real, especialmente em contextos marcados pela indisponibilidade de computadores, pela instabilidade da conexão ou pela insuficiência de equipamentos destinados ao uso pedagógico e administrativo.

Sob a influência da lógica gerencial característica da NGP, a produção contínua de dados, relatórios e evidências de cumprimento das atividades converte-se em elemento da gestão educacional. Sistemas digitais de frequência, plataformas de acompanhamento pedagógico, indicadores de desempenho, formações continuadas obrigatórias e mecanismos de monitoramento passam a compor uma rede de responsabilização que ultrapassa o acompanhamento da aprendizagem dos estudantes e alcança diretamente o cotidiano do trabalho docente. Além das demandas relacionadas ao ensino, os professores são frequentemente convocados a participar de cursos, trilhas formativas e atividades online promovidas pela EFAPE, cuja realização exige tempo adicional de estudo e cumprimento de tarefas. Embora apresentadas como ações de aperfeiçoamento profissional, tais formações ampliam a carga de trabalho dos docentes e reduzem o tempo disponível para o planejamento das aulas, o estudo aprofundado dos conteúdos e a elaboração de estratégias pedagógicas capazes de complementar ou problematizar os materiais padronizados disponibilizados pela rede.

Esse cenário torna-se particularmente relevante no ensino de Física, disciplina que exige fundamentação conceitual, elaboração de exemplos contextualizados, resolução de exercícios e, sempre que possível, atividades experimentais e investigativas. A crescente demanda por registros administrativos, participação em formações obrigatórias e utilização de plataformas digitais tende a deslocar parte do tempo que poderia ser destinado à preparação pedagógica, dificultando a construção de abordagens mais adequadas às necessidades dos estudantes. Como resultado,

consolida-se um modelo de gestão curricular e pedagógica marcado pela combinação entre padronização, monitoramento e controle, ao mesmo tempo em que persistem limitações estruturais que dificultam a efetiva realização das demandas impostas aos profissionais da educação e restringem suas possibilidades de intervenção pedagógica autônoma.

De maneira geral, os resultados desta pesquisa indicaram que as reformas curriculares recentes produziram mudanças importantes na organização do Ensino Médio paulista, mas também intensificaram tensões históricas relacionadas ao ensino de Física, à formação docente e à padronização curricular. Embora o discurso oficial das reformas enfatizasse flexibilização, inovação e desenvolvimento de competências, os dados analisados revelaram a permanência de desigualdades estruturais e a redução relativa do espaço ocupado pelas disciplinas científicas tradicionais no currículo escolar. Nesse contexto, o ensino de Física passou a ser desenvolvido em condições marcadas pela fragmentação curricular, pela ampliação da atuação docente fora da área específica e pela crescente centralidade de materiais e plataformas padronizadas.

Concluiu-se, portanto, que a compreensão das reformas curriculares não poderia se restringir apenas aos textos normativos ou aos discursos oficiais de inovação educacional. Tornou-se necessário analisá-las em articulação com as condições materiais, profissionais e institucionais presentes nas redes públicas de ensino. A pesquisa evidenciou que políticas curriculares comprometidas com o fortalecimento do ensino de Física demandariam não apenas reorganizações curriculares, mas também valorização docente, garantia de formação específica, melhoria das condições de trabalho e ampliação da autonomia pedagógica dos professores. Por fim, sugeriu-se que pesquisas futuras investigassem empiricamente como essas transformações vêm sendo vivenciadas nas escolas paulistas, especialmente a partir das percepções de professores e estudantes sobre o ensino de Física no contexto posterior à REM.

Retomando o memorial que abre esta dissertação, é importante registrar que, durante o desenvolvimento desta pesquisa, voltei à sala de aula como professora de Física da rede estadual paulista, o que me proporcionou a oportunidade de observar, na prática cotidiana da escola, alguns dos processos aqui analisados. Acredito que compartilhar brevemente essa experiência pode ajudar a enriquecer, sob uma nova perspectiva, as informações debatidas ao longo do trabalho.

Um primeiro ponto que se observa é a pressão institucional por resultados atrelados ao desempenho dos alunos nas avaliações externas, e não ao aprendizado cotidiano dos alunos. Vi casos de alunos que, durante o bimestre, avançaram conceitualmente de forma significativa, mas tiveram suas notas reduzidas por não alcançarem o desempenho considerado "avançado" na execução das avaliações externas, evidenciando uma dissociação entre o processo pedagógico vivido em sala e os critérios de responsabilização adotados pela rede.

O segundo aspecto refere-se ao sistema de geolocalização empregado no registro de frequência e de aula na plataforma específica para esse fim. A pressão, que se traduz na possibilidade de haver desconto na hora-aula caso o registro não seja feito dentro do horário e da área da escola, é uma forma de controle do trabalho do docente, que se torna ainda mais intensa quando muitas escolas não disponibilizam computadores ou uma conexão de internet adequada para que se possa acessar o sistema Sala do Futuro, e o uso do celular pessoal do professor para essa finalidade administrativa não é estimulado, sendo discriminado e repreendido pela gestão que monitora as salas por câmeras. Como resultado, uma parte do tempo em sala de aula é dedicada a esse registro administrativo.

Um terceiro aspecto observado, no contexto do Programa de Ensino Integral (PEI), refere-se à distribuição desigual da carga horária entre os docentes. Enquanto alguns professores acumulam número elevado de aulas semanais, com pouquíssimo tempo disponível para registros e planejamento, outros permanecem com uma carga até dez aulas semanais menor, o que sobrecarrega proporcionalmente os primeiros. A meu ver, essa assimetria compromete diretamente a prática pedagógica coletiva, um dos pressupostos centrais do próprio projeto de escola de tempo integral.

Contudo, é preciso reconhecer os limites dessa aproximação. Minha experiência como docente se refere a um contexto escolar particular e não pode ser considerada como representativa de toda a rede estadual paulista, nem pode substituir a necessidade de pesquisas empíricas mais abrangentes que consultem sistematicamente professores e alunos sobre suas vivências em relação às reformas curriculares e aos materiais padronizados. A experiência vivida, portanto, ressalta, sob uma nova perspectiva, a importância de futuras investigações que conectem a análise documental realizada neste estudo às vozes e ações concretas das pessoas que implementam essas políticas no dia a dia das escolas.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Felipe; MORAES, Carmen Sylvia Vidigal. O Centauro da política educacional: condições da inovação na REM paulista, 2019-2022. **Educação e Pesquisa**, v. 51, p. e278090, 2025.
- ALVES, Paula Trajano de Araújo; DA SILVA, Solonildo Almeida; JUCÁ, Sandro César Silveira. A área de Ciências da Natureza e suas tecnologias na Base Nacional Comum Curricular do ensino médio: aspectos críticos. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, v. 13, n. 3, p. 30-41, 2023.
- AMADO, João. **Manual de investigação Qualitativa em Educação 3ª edição**. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2017.
- ANDRÉ, Marli E. D. A; LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.
- AVELLAR, Marina; BALL, Stephen. Etnografia de rede: mudanças de perspectivas, abordagens e métodos para analisar a nova governança educacional. In. BALL, Stephen; MAINARDES, Jefferson. (Org.) **Pesquisa em Políticas Educacionais: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2024
- BARROSO, João. O Estado, a educação e a regulação das políticas públicas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 725-751, 2005.
- BARROSO, Maria Cleide da Silva et al. Base Nacional Comum Curricular e as transformações na área das ciências da natureza e tecnologias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e164921985-e164921985, 2020.
- BALL, Stephen J.; BOWE, Richard. Subject departments and the 'implementation' of National Curriculum policy: an overview of the issues. **Journal of curriculum studies**, v. 24, n. 2, p. 97-115, 1992.
- BALL, Stephen J. **Education reform: a critical and post-structural approach**. Buckingham: Open University Press, 1994.
- BALL, Stephen J. Performatividade, privatização e o pós-Estado do bem-estar. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1105-1126, 2004.
- BALL, Stephen J. et al. **The policy cycle: expanding educational policy analysis**. *Journal of Education Policy*, v. 36, n. 4, p. 1-20, 2021.
- BALL, Stephen; MAGUIRE, Meg; BRAUN, Annette. **Como as escolas fazem as políticas: atuação em escolas secundárias**. Ponta Grossa-PR: Editora UEPG, 2016. p. 35-103.
- BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

BENASSI, Cassiane Beatrís Pasuck; FERREIRA, Mariane Grando; STRIEDER, Dulce Maria. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a epistemologia de Paul Karl Feyerabend no ensino de ciências: questões terminológicas. **Horizontes-Revista de Educação**, v. 8, n. 15, p. 20-38, 2020a.

_____. O percurso do ensino de física na educação básica: um olhar comparativo entre os PCNS e a BNCC. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 3, p. 11-20, 1 dez. 2020b.

BOWE, Richard; BALL, Stephen J.; GOLD, Anne. *Reforming education and changing schools: case studies in policy sociology*. London: Routledge, 1992.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para dispor sobre a REM. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

BRASIL. **Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 1 ago. 2024. p. 5.

BRASIL. Ministério da Educação. **O que muda no ensino médio a partir de 2025**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/o-que-muda-no-ensino-medio-a-partir-de-2025>. Acesso em: 1 nov. 2025.

CARBONELL, Jaume. A Aventura de Inovar a Mudança na Escola. 1a ed. **Porto Alegre: Artmed**, 2002.

CARVALHO, Adriano Vieira; NARDI, Roberto. Representações de professores sobre o currículo de física e os cadernos do aluno e do professor do estado de São Paulo. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 106–130, 2016.

CÁSSIO, Fernando; AVELLAR, Marina; TRAVITZKI, Rodrigo; NOVAES, Thais. Heterarquização do Estado e a expansão das fronteiras da privatização da educação em São Paulo, **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 41, e241711, 2020.

CÁSSIO, Fernando; GOULART, Débora Cristina. Itinerários formativos e 'liberdade de escolha': Novo Ensino Médio em São Paulo. **Retratos da Escola**, v. 16, n. 35, p. 285–293, 2022.

CAVALCANTI, Fábio; DE CARVALHO, Celso do Prado Ferraz. O Novo Ensino Médio no Estado de São Paulo: a flexibilização como meio de instrumentalização e adequação do currículo. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 6, n. 12, 2021.

CLEBSCH, Angelisa Benetti; MARIN, Adriana; FILHO, José de Pinho Alves. Um possível percurso formativo visando a promoção da Aprendizagem Significativa de Física no Ensino Médio. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 511-534, 2022.

CORREIA, Kelly Fernandes. **O laboratório fora do laboratório: estratégias didáticas para aulas experimentais no ensino de Física no Ensino Médio**. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2024.

COSTA, Renata Luiza. LAVAL, C. A Escola não é uma empresa: o neo-liberalismo em ataque ao ensino público. Londrina: Editora Planta, 2004. 324 p. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 349–352, 2015. DOI: 10.9771/GMED.V7I2.9682.

CHUBB, John E.; MOE, Terry M. Politics, markets and America's schools. 1991.

DA CONCEIÇÃO PASSEGGI, Maria. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **Roteiro**, [S. l.], v. 41, n. 1, p. 67–86, 2016.

DA SILVA, Nathália Aparecida Gonçalves; CAROLEI, Paula. Plataformização da educação pública: desafios para autonomia docente e inclusão discente. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 8, n. 4, 2024.

DA SILVA, Rubia Carla Donda; DE OLIVEIRA MARTINS, Sandra Eli Sartoreto. Contribuições de Stephen Ball e colaboradores para o estudo de políticas de currículo. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 386-395, 2020.

DALE, Roger. Globalização e educação: demonstrando a existência de uma "Cultura Educacional Mundial Comum" ou localizando uma "Agenda Globalmente Estruturada para a Educação"? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 87, p. 423-460, maio/ago. 2004.

DAROS, Thuinie. Por que inovar na educação. **A sala de aula inovadora. Porto Alegre: Penso**, p. 3-7, 2018.

DE ANDRADE, Patrícia Cardoso; DE OLIVEIRA, Guilherme Colherinhas. Matemática básica aplicada ao ensino de física: relação entre competências e habilidades técnicas necessárias para a resolução de problemas de física segundo o Inep. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 2, n. 1, p. 3-20, 2018.

DOMINGUES, Silmara Rodrigues; NETO, Jorge Megid; PEREIRA, Aldo Aoyagui Gomes. Abordagens dos Recursos Audiovisuais em Livros Didáticos de Física de Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e42053-23, 2023.

DRUMMOND, L. M. As novas diretrizes curriculares e seus impactos. **Educação em Revista**, v. 35, n. 1, 2019.

EDUCAÇÃO SP. **Educação SP implementa novo currículo para todos os alunos da 1ª série do Ensino Médio**. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://educacao.sp.gov.br>.

FERREIRA JR., J. Tecnocracia e poder na educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 102, p. 1171-1195, 2008.

FERREIRA, Tiago Lazzarin. **Entre telas e grades curriculares: a política dos materiais digitais na rede paulista (2023–2025)**. SciELO Preprints, 2025. DOI: [10.1590/SciELOPreprints.12978](https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12978). Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/12978>. Acesso em: 18 jul. 2026.

FIGUEIREDO, Carolina. Governo de SP recua e diz que vai oferecer livros também impressos para alunos. *CNN Brasil*, São Paulo, 6 ago. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/governo-de-sp-recua-e-diz-que-vai-oferecer-livros-tambem-impressos-para-alunos/>. Acesso em: 19 jul. 2026.

FREITAS, Nairys Costa de; ROMEU, Mairton Cavalcante; BARROSO, Maria Cleide da Silva. Análise crítica das reformas curriculares do Ensino Médio: implicações para o ensino de Ciências da Natureza. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 40, e94740, 2024.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva**. 9a ed. São Paulo: Cortez, 2018. a.

GIACOMELLI, Alisson; ALGERI, Felipe Serro; DARROZ, Luiz Marcelo. Análise da proximidade entre as questões do Enem e as novas orientações da BNCC para a Física no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 1, 2021.

GIROTTTO, Eduardo Donizeti. Pode a política pública mentir? A Base Nacional Comum Curricular e a disputa da qualidade educacional. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. e0207906, 2019.

GONZALEZ, Jeferson Anibal. **Das máquinas de ensinar aos objetos virtuais de aprendizagem: tecnicismo e neotecnicismo na educação brasileira**. 2022. 193 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. v. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

GRUPO ESCOLA PÚBLICA E DEMOCRACIA (GEPUD); REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE (REPU). **Plataformização e controle do trabalho escolar na rede estadual paulista** [nota técnica]. São Paulo: GEPUD; REPU, 3 jul. 2025.

Disponível em: www.repu.com.br/notas-tecnicas;www.gepud.com.br/manifestacoes.html.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; DELIZOICOV, Demétrio. Abordagem temática no ensino de ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 305-330, 2017.

JACOMINI, Márcia Aparecida et al. Política educacional na rede estadual paulista e qualidade do ensino sob a Nova Gestão Pública, 1998 a 2018. **Education Policy Analysis Archives**, v. 30, p. (27)-(27), 2022.

JACOMINI, Márcia Aparecida et al. O avesso da REM na rede estadual paulista. **Education Policy Analysis Archives**, v. 32, 2024.

KAROLCZAK, Maria Eloisa; DE SOUZA, Yeda Swirski. Recursos humanos para a economia do conhecimento na ótica da teoria do capital humano. **Revista Alcance**, v. 24, n. 1, p. 066-080, 2017.

KOPP, Felipe Augusto. A presença da imaginação no ensino de Física: propostas didáticas que privilegiam a imaginação em aulas de Física no ensino médio. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 6, n. 5, p. 32–54, 2023.

KRAWCZYK, Nora; JACOMINI, Márcia Aparecida. Ensino médio: O que está em jogo na reforma da Reforma?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 30, 2025. <https://doi.org/10.14210/alcance.v24n1.p066-080>

LAVAL, Christian. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. Boitempo editorial, 2019.

LEMOV, Doug. *Aula nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência*. São Paulo: Da Boa Prosa, 2011.

LIMA, Licínio Carlos. A “escola” como categoria na pesquisa em educação. **Educação Unisinos**, v. 12, n. 2, maio-ago. 2008.

MAINARDES, Jefferson. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 47-69, jan./abr. 2006.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of political economy**, v. 66, n. 4, p. 281-302, 1958.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro "Física". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, p. 617-638, 2014.

OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3a edição ed. Paris: ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE), 2005.

OLIVEIRA, Ana Maria Silva. As redes sociais e a popularização do conhecimento científico: metodologia para o ensino de física. **e-Mosaicos**, v. 9, n. 21, p. 156-172, 2020.

OLIVEIRA, J. P. Tecnocracia e gestão escolar. **Revista Educação & Contemporaneidade**, v. 12, n. 23, p. 49-68, 2009.

OLIVEIRA, Paola Fernanda Guidi Meneghin de. **Identidades narradas por professores de ciências da natureza: tensões e resistências diante de um currículo por áreas**. 2023. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2023.

ORTEGA, André Randazzo; HOLLERBACH, Joana D'arc Germano, **A IMPLEMENTAÇÃO DA REM NA REDE PÚBLICA PAULISTA**. SciELO Preprints, 2024. DOI: [10.1590/SciELOPreprints.10828](https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10828). Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/10828>. Acesso em: 24 maio. 2026.

ORTEGA, D. V. **A atuação da política do Novo Ensino Médio no Estado de São Paulo: formação dos alunos e trabalho docente a partir da percepção de professores**. 2024. 345 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2024.

OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flavia. BNCC, REM e BNC-Formação: um pacote privatista, utilitarista minimalista que precisa ser revogado. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 1381–1387, 2021.

OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flavia. Políticas educacionais em movimento na sociedade democrática. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, p. 473-476, 2023. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2023.e97593>

PAIVA, Samuel S. N. **Competências: significados para o ensino de Física**. 2018. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

PALÚ, Janete; DE SOUZA ARBIGAUS, Joélma; APARECIDA, Adriana; SILVEIRA, Dragone. Plataformização da educação, da escola pública e suas formas de gestão: entre promessas e realidades. **Revista de Ciências Humanas**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 160–186, 2023.

PEREIRA, Marta Maximo. Sentidos do (e no) Ensino de Física no Ensino Médio: articulações com a teoria histórico-cultural. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 1, p. 1-5, 2020.

PINTO, Austrogésio Rocha; PEREIRA, Ana Paula Cunha; PEREIRA, Carlos Alberto Sanches. Políticas de accountability em educação básica no Brasil: um estudo a partir da revisão integrativa da literatura. **Dialogia**, n. 41, p. e19864-e19864, 2022.

PIERSON, Alice Helena Campos; HOSOUKE, Yassuko. O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de física. 1997.

PREVITALI, Fabiane Santana; FAGIANI, Cílon César. Trabalho docente na educação básica no Brasil sob indústria 4.0. **Revista Katálisis**, v. 25, p. 156-165, 2022.

RAMOS, Altina; FARIA, Paulo M.; FARIA, Ádila. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Rev. Diálogo Educ**, p. 17-36, 2014.

REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE (REPU). **Substituição de livros do PNLD por slides digitais na rede estadual de São Paulo**. São Paulo, 15 ago. 2023. Nota Técnica. Disponível em: www.repu.com.br/notas-tecnicas. Acesso em: 18 jul. 2026.

REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE (REPU). **Cargas horárias da Formação Geral Básica no Ensino Médio: estudo comparativo entre as redes estaduais**. Nota técnica. São Paulo: REPU, 1 ago. 2025.

REIS, Wendel Fajardo; MARTINS, Maria Inês. Estudo comparativo sobre as atividades experimentais em coleções de Física coincidentes recomendados nas edições 2012 e 2015 do PNLD. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 2, p. 462-476, 2016.

RODRIGUES, Miguel; ARAÚJO, Filipe. A nova gestão pública na governação local. 2005. Disponível em: <http://bibliotecadigital.ipb.pt>

SALEM, Sonia. **Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em Ensino de Física no Brasil**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SANDER, Benno. Administração da educação e relevância cultural na América Latina. In. SANDER, Benno. **Gestão da Educação na América Latina: construção e reconstrução do conhecimento**. Campinas: Autores Associados, 1995. p. 39-76.

SANTOS, Ana Lúcia Felix; VILARINHO, Emília. Regulação e accountability na (re) configuração das políticas para a educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 37, n. 3, p. 1161-1180, 2021.

SÃO PAULO. **Resolução SE nº 3, de 2014**. Atualiza dispositivos da norma anterior, amplia matrizes e ciclos de aprendizagem, incluindo Língua Inglesa nos anos iniciais do Ensino Fundamental e ajusta subanexos do Ensino Médio. São Paulo, 2014.

SÃO PAULO. **Resolução SE nº 13, de 2017**. Altera dispositivos para a Educação de Jovens e Adultos, atualizando artigo da Resolução de 2011 e mantendo matrizes curriculares. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO. **Resolução SEDUC nº 85, de 2020.** Estabelece orientações para o Ensino Fundamental e Ensino Médio na rede estadual. São Paulo, 2020.

SÃO PAULO. **Resolução SEDUC nº 97, de 2021.** Estabelece diretrizes para a organização curricular do Ensino Médio na rede estadual, consolidando a Matriz Paulista e introduzindo o uso do Centro de Mídias da Educação. São Paulo, 2021.

SÃO PAULO. **Resolução SEDUC nº 69, de 2022.** Especifica a organização curricular das 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, com ênfase em escolas de tempo parcial e expansão da carga horária, incorporando o Novotec Expresso. São Paulo, 2022.

SÃO PAULO. **Resolução SEDUC nº 52, de 2023.** Atualiza diretrizes curriculares do Ensino Médio, consolidando itinerários integrados por áreas do conhecimento. São Paulo, 2023.

SÃO PAULO. **Resolução SEDUC nº 84, de 2024.** Adequa currículo paulista à Lei nº 14.945/2024, alterando carga horária mínima da Formação Geral Básica, dias letivos e incluindo novos componentes curriculares. São Paulo, 2024.

SÃO PAULO. **Secretaria da Educação. Currículo Paulista: diretrizes para Educação Básica.** São Paulo, 2018.

SAURA, Geo. O FETICHISMO DAS MERCADORIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO. **Cadernos CEDES**, v. 45, p. e289813, 2025.

SAURA, Geo; PERONI, Vera Maria Vidal; PIRES, Daniela de Oliveira; LIMA Paula Valim de. Capitalismo na era digital e educação: democracia, Estado e ideologia. **Revista Lusófona de Educação**, v.63, n. 63, 23 Jul. 2024.

SAURA, Geo; ADRIÃO, Theresa; ARGUELHO, Mateus. Reforma Educativa Digital: agendas tecnoeducativas, redes políticas de governança e financeirização Edtech. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 45, e286486, 2024.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual. Pesquisa em política educacional: desafios na consolidação de um campo. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 19, n. 1, 2014.

SILVA, Fernando Augusto. **As avaliações externas e as possibilidades de diálogo com os professores de Física.** 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45.

TOFOLI, Marcos Rogério. **A física do ensino médio no Brasil no início do século XXI: legislações e propostas curriculares estaduais.** 2017. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

UHDEN, Olaf et al. Modelling mathematical reasoning in physics education. **Science & Education**, v. 21, n. 4, p. 485-506, 2012.

VALÉRIO, Marcelo. Autonomia de professores. **Educar em Revista**, [S. l.], n. 66, p. 327–332, 2017. DOI: 10.1590/0104-4060.52325.

VIDOVICH, Lesley et al. **Expanding the toolbox for policy analysis: Some conceptual and practical approaches**. Department of Public and Social Administration, City University of Hong Kong, 2002.

WATANABE, Giselle; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. **Investigações em ensino de ciências**, v. 22, n. 3, p. 145-161, 2017.

WESENDONK, Fernanda Sauzem; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Condições acadêmico-profissionais para a utilização de experimentações por professores de Física do Ensino Médio. **Revista ENCITEC**, v. 10, n. 1, p. 39-55, 2020.

ANEXO A – QUESTÕES NORTEADORAS PARA ANÁLISE DOS CONTEXTOS DE INFLUÊNCIA E PRODUÇÃO DE TEXTO

As questões deste anexo, para análise de influências e produção de texto, foram propostas por Vidovich (2002) e organizadas por Mainardes (2006, p. 66-67). Essas questões são ferramentas analíticas iniciais que ajudam na aplicação do referencial teórico-metodológico do ciclo de políticas de Stephen Ball e Richard Bowe.

Questões norteadoras para análise do Contexto de influência

- 1 - Quais são as influências e tendências presentes na política investigada? Por que a política emergiu agora?
- 2 - Há influências globais/internacionais? Há influências nacionais e locais? Como elas se relacionam?
- 3 - Como o discurso da política foi constituído no decorrer do tempo? É possível traçar a genealogia completa do discurso da política?
- 4 - No desenvolvimento do discurso da política é possível observar a configuração de diferentes versões da política (versões conservadoras, progressistas etc.)?
- 5 - Qual a origem das influências globais e internacionais? (World Bank, organismos multilaterais, movimentos internacionais de restauração conservadora, de renovação ou resistência)
- 6 - Quem são as elites políticas e que interesses elas representam?
- 7 - Que outros grupos têm exercido ou tentado exercer influência?
- 8 - Quais são os interesses e grupos de interesse mais poderosos?
- 9 - Existiam influências globais/internacionais, nacionais ou locais operando antes mesmo da emergência da formulação da política.

Questões norteadoras para análise do Contexto de Produção de Texto

- 1 - Quando se iniciou a construção do texto da política?
- 2 - Quais os grupos de interesse representados no processo de produção do texto da política? Quais os grupos excluídos? Houve espaço para a participação ativa dos profissionais envolvidos na construção dos textos?

- 3 - Como o texto (ou textos) da política foi(foram) construído(s)? Quais as vozes “presentes” e “ausentes”?
- 4 - Houve a intenção de buscar consensos na construção do texto (escrito ou não)? Como eles foram atingidos?
- 5 - Quais são os discursos predominantes e as ideias-chave do texto? Que intenções, valores e propósitos eles representam?
- 6 - É possível identificar interesses e opções não explicitados (ocultos) no texto?
- 7 - Há no texto da política influências de agendas globais, internacionais ou nacionais; de autores estrangeiros ou de compromissos partidários?
- 8 - Como é a linguagem do texto? É possível identificar o estilo do texto (*writerly*, *readerly*, a combinação de ambos os estilos)?
- 9 - Há inconsistências, contradições e ambiguidades no texto?
- 10 - Quem são os destinatários (leitores) do texto elaborado?
- 11 - Além do texto ou textos principais, houve a produção de textos secundários (subsídios, orientações, manuais, diretrizes)?
- 12 - Os textos são acessíveis e compreensíveis?

REFERÊNCIA:

MAINARDES, Jefferson. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 47-69, jan./abr. 2006.