

ANÁLISE DA MATRIZ CURRICULAR DO COMPONENTE FÍSICA NO REFERENCIAL CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO POTIGUAR

Karla Raphaella Costa Pereira
<https://orcid.org/0000-0001-7507-4627>

Marcos Vinicius da Costa Pinto
<https://orcid.org/0009-0007-6130-017X>

Antônio Lúcio da Silva Filho
<https://orcid.org/0009-0007-7498-2405>

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar o conteúdo de ensino e as sugestões didáticas da matriz do componente curricular de Física, no documento Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar. Trata-se de uma pesquisa documental. Para tanto, a subdivisão dos conteúdos do documento foi comparada com uma coleção de livros didáticos do ensino médio, em seguida foram analisadas as sugestões didáticas quanto à possibilidade de trabalharem, sim, não ou parcialmente, o conteúdo de física indicado pelo próprio referencial. Os resultados apontam para a necessidade de estudo e aprofundamento do documento curricular, tendo em vista que há ausência de conteúdos importantes e que as sugestões didáticas não os contemplam plenamente. Com base em autores como Sacristán e Malanchen, reflete-se sobre as relações de poder que estão implicadas na elaboração de currículos e de como a política estadual reflete tensões econômico-sociais mais amplas.

Palavras-Chave: Currículo; ensino médio; reforma do ensino médio; BNCC; Rio Grande do Norte.

ANALYSIS OF THE PHYSICS CURRICULUM IN THE POTIGUAR HIGH SCHOOL CURRICULAR REFERENCE

Abstract: This paper analyzes the teaching content and didactic suggestions of the Physics curricular in the Potiguar High School Curriculum. This is documentary research. To this end, the subdivision of the document's contents was compared with a collection of high school textbooks, then the didactic suggestions were analyzed regarding the possibility of working, yes, no or partially, with the physics content indicated by the reference itself. The results point to the need to study and deepen the curricular document, considering that there is an absence of important content and that the didactic suggestions do not fully cover them. Based on authors such as Sacristán and Malanchen, it reflects on the power relations that are involved in the development of curricula and how state policy reflects broader economic-social tensions.

Keywords: Curriculum; high school; high school reform; BNCC; Rio Grande do Norte.

ANÁLISIS DE LA MATRIZ CURRICULAR DEL COMPONENTE FÍSICA EN EL REFERENCIAL CURRICULAR DE LA ESCUELA SECUNDARIA POTIGUAR

Resumen: El objetivo de este trabajo fue analizar los contenidos y sugerencias didácticas de la matriz de componentes curriculares de Física, en el documento Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar. Esta es una investigación documental. Para ello, se comparó la subdivisión de los contenidos del documento



con una colección de libros tradicionales de la escuela secundaria, luego se analizaron las sugerencias didácticas en cuanto a la posibilidad de trabajar, sí, no o parcialmente, con los contenidos de física indicados por la propia referencia. Los resultados apuntan a la necesidad de estudiar y profundizar el documento curricular, considerando que faltan contenidos importantes y que las sugerencias didácticas no los cubren en su totalidad. Basado en autores como Sacristán y Malanchén, reflexiona sobre las relaciones de poder que están involucradas en el desarrollo de los planes de estudio y cómo la política estatal refleja tensiones económico-sociales más amplias.

Palabras-Claves: Currículo; escuela secundaria; reforma de la educación secundaria; BNCC; Rio Grande do Norte.

1. Introdução

Esta exposição apresenta o resultado de uma pesquisa documental cujo objetivo foi analisar o conteúdo de ensino e as sugestões didáticas da matriz do componente curricular de Física no Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar, doravante RCEMP, documento oficial do Governo do Estado do Rio Grande do Norte que orienta o trabalho dos professores nas escolas de Ensino Médio públicas de todo o estado.

O RCEMP apresenta como objetivo de sua elaboração "[...] estabelecer unidade nas orientações curriculares nacionais" e "[visa] à universalização das aprendizagens" (Rio Grande do Norte, 2021, p. 7), pois, nos últimos anos, o Brasil publicou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que exigiu dos estados da federação uma nova política curricular, e alterou, por meio de Medida Provisória, a Reforma do Ensino Médio, posteriormente transformada na Lei nº 13.415/2017.

Segundo o próprio RCEMP, o documento foi elaborado pela Subcoordenadoria de Ensino Médio (SUEM/SEEC), em parceria com as Diretorias Regionais de Educação e Cultura (DIRECs), mas sob consultoria da Fundação Vanzolini, uma fundação sem fins lucrativos. Participaram também a Coordenadoria de Desenvolvimento Escolar (CODESE/SEEC), a Subcoordenadoria de Educação Profissional (SUEP/SEEC) e a Equipe do Programa de Apoio à implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC), programa lançado, em 2019, para auxiliar os estados e os municípios a implantarem a BNCC em suas escolas.

Como foi elaborado entre 2018 e 2021, a equipe se reuniu em encontros presenciais e virtuais, subdivididos em grupos de trabalho por áreas do conhecimento. O documento, em seguida ao encerramento dos trabalhos, foi disponibilizado para

consulta pública, durante 20 dias. Vale ressaltar que esse tempo disponibilizado não deve ter sido suficiente para uma análise minuciosa e plena por parte das comunidades escolares do estado, que deveriam preencher sugestões em formulários virtuais, estes, por sua vez, foram avaliados, "[...] sob critérios próprios" (Rio Grande do Norte, 2021, p. 9), pelo Instituto Reúna/Consed, instituto de diversas empresas que visa apoiar os governos dos estados na implementação da BNCC.

O movimento realizado para a presente análise contou com três partes específicas. Inicialmente, realizamos a leitura exploratória do documento em comparação com a BNCC e os princípios gerais da reforma do Ensino Médio, além do complemento da pesquisa bibliográfica que, nesse caso específico, tratou de entender três conceitos chave para a pedagogia que fundamenta o RCEMP, são eles: "a contextualização das aprendizagens, o aprender como processo investigativo, [...], a flexibilização curricular" (Rio Grande do Norte, 2021, p. 73).

O segundo momento consistiu no estudo da parte do RCEMP que trata, especificamente, da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com foco ainda mais aprofundado na Matriz do Componente de Física, apresentado entre as páginas 524 e 533. Utilizamos a coleção em três volumes intitulada *Compreendendo a Física*, de autoria de Alberto Gaspar e publicada pela editora Ática, para comparar os conteúdos apresentados pelo RCEMP. Compreendemos que os livros didáticos tradicionais não apresentam uma proposta integradora bem desenvolvida, mas consideramos que eles nos permitem avaliar quais seriam os conhecimentos em Física necessários para o desenvolvimento das habilidades indicadas no Referencial Curricular.

O terceiro momento consistiu na avaliação das sugestões didáticas apresentadas pelo documento na Matriz do Componente de Física. O questionamento de partida consistia em saber se a sugestão indicada para cada habilidade a ser desenvolvida realmente poderia possibilitar conhecimento específico do conteúdo de Física que havíamos enumerado anteriormente. Dessa forma, as possibilidades responsivas eram **sim**, **não** ou **parcialmente**, quanto ao tratamento do conteúdo indicado para cada sugestão didática. No caso de percebermos que a sugestão não contemplava o conteúdo de Física indicado, procuramos destacar qual área do conhecimento era mais demandada na sugestão; e, no caso de indicarmos que a sugestão estava contemplando parcialmente o conteúdo de Física, tentamos indicar



qual parte desse conteúdo seria trabalhada. O quadro abaixo resume o que indicamos.

Quadro 1 – padrão de análise das sugestões didáticas do RCEMP.

Pergunta orientadora	Possibilidades de resposta	Justificativa
A sugestão didática apresentada contempla o conteúdo de Física indicado?	Sim	-
	Não	Qual área do conhecimento contempla?
	Parcialmente	Conteúdo contemplado de modo genérico. Contempla parte do conteúdo.

Fonte: Elaboração dos autores (2023).

Vale destacar que os conteúdos de Física aparecem na Matriz da Área, conforme as habilidades vinculadas às competências específicas da BNCC e em articulação com os componentes curriculares de Biologia e Química; além de seu quadro individual como componente curricular, subdividido nos eixos integradores da área: energia - fontes, transformações e seu uso sustentável; modelos científicos x realidade: validade e utilização na sociedade; meio ambiente e saúde; investigação e divulgação científica e tecnológica.

Sabemos que há uma distância entre o posto em documentos das políticas curriculares e o feito pelos professores nas diversas salas de aula, entretanto a legislação e o referencial curricular indicam os interesses políticos da nação e do estado em relação à qualidade da educação a ser ofertada aos estudantes da Educação Básica. Nesse sentido, esta pesquisa, como parte de um projeto institucionalizado na UFERSA que se debruça sobre as atuais mudanças no Ensino Médio Potiguar, guarda relevância significativa para o campo do ensino de física.

2. O ensino de Física: entre as necessidades de mudança e os perigos de esvaziamento

O ensino das disciplinas que, hoje, estão encapsuladas na área de Ciências da natureza sempre foi motivo de debate, pois são as que, juntamente com matemática, tinham os piores índices de aprovação e de aprendizagem; também nunca foram as preferidas entre os estudantes do Ensino Médio. Essa situação colaborou bastante com a argumentação sobre a necessidade de reforma do Ensino

Médio e de seu currículo, o que, de fato, era e ainda é necessário, entretanto é preciso refletir se as soluções curriculares encontradas estão possibilitando uma aprendizagem significativa, uma assimilação verdadeira dos conhecimentos de Física, Química e Biologia.

De acordo com Sacristán (2000), o currículo é uma práxis que ocorre no interior de um conjunto de condições concretas: culturais, políticas, econômicas etc. Nesse sentido, para falar de currículo, é indispensável compreender as determinações que o gestam, pois, ainda seguindo o raciocínio do autor, o currículo modela-se a um sistema escolar concreto, pois dirige-se a determinada comunidade escolar, professores, alunos etc., utiliza-se de determinados meios e cristaliza um determinado contexto. O currículo, então, não é neutro.

Desde as conferências internacionais de educação da década de 1990, com foco na América Latina e Caribe, as reformas educacionais têm se tornado pauta central do debate educacional, dentre elas a reforma do currículo tem sido apontada como a solução para os problemas educacionais e, conseqüentemente, os problemas sociais dos países do sul global. A tendência dominante dessas reformas “[...] tem se mantido na direção de formatar os currículos escolares [...] visando sintonizá-los com as ideias prevalentes do universo ideológico neoliberal e pós-moderno” (Malanchen, 2022, p. 10).

O que significa, então, subjugar um currículo às ideias neoliberais e pós-modernas? Como demonstraremos na próxima seção deste artigo, significa deslocar a questão dos conteúdos para a questão da cultura, substituir a assimilação significativa do conteúdo pela experiência prática, trocar a aprendizagem de conteúdos pelo desenvolvimento de habilidades, utilizar-se do discurso da interdisciplinaridade para eliminar boa parte do conteúdo necessário à aprendizagem de determinada disciplina, dentre outros problemas.

Como argumentamos mais adiante, não estamos negando a necessária reforma que a educação brasileira precisa realizar, mas estamos questionando se a reforma que está em curso é a que melhor soluciona o problema. Estamos questionando se o deslocamento acima descrito, especificamente na área de Física, vai permitir ou não que os estudantes brasileiros aprendam os conteúdos necessários para exercer uma vida autônoma e ter oportunidades de competir em pé de igualdade com aqueles que, na escola privada, seguem acessando os conteúdos exigidos no contemporâneo mundo do trabalho.



Anjos aponta (2020) que

[...] os conteúdos de Física são trabalhados com ênfase nas funções e equações matemáticas (expressões matemáticas e fórmulas), enquanto os conceitos científicos são deixados à margem e descaracterizados no processo histórico e epistemológico de sua elaboração.

A rejeição de alunos em relação à física pode estar atrelada a essa ênfase matemática em seu conteúdo. Podemos afirmar, então, que a questão a ser discutida é sobre como superar essa ênfase no sentido de que o ensino de física esteja mais vinculado ao entendimento dos fenômenos naturais.

O referencial curricular é um documento que visa orientar os professores de uma rede de ensino quanto aos objetivos, métodos e conteúdos conforme as decisões sociais sobre que sujeito se quer formar e qual sociedade se quer construir, assim, como dito anteriormente, é necessário que esse tipo de documento expresse o que de melhor se possa desenvolver em salas de aula. Nas palavras de Sacristán (2000, p. 108), “A política curricular cria uma dinâmica de consequências diversas”, daí a seriedade em estudar as consequências e as causas que levaram a atual elaboração curricular de nosso estado. O autor afirma ainda que

Em muitos casos a política curricular está longe de ser uma proposição explícita e coerente, perdendo-se numa mentalidade difusa, aceita muitas vezes como uma prática historicamente configurada, dispensa numa série de regulações desconectadas entre si. [...] A falta de clareza e de um bom modelo político neste sentido também tem relação com a carência de um sistema explicitamente proposto e aceito de controle do currículo e com a falta de consideração da política curricular como parte essencial da política educativa, instrumento para incidir na qualidade de ensino (Sacristán, 2000, p. 109-110).

Nesse sentido, o documento deveria destacar o que Roberto Nardi (2014) defende como as dimensões do ensino de física, são elas: a própria dimensão física, a dimensão sociocultural e a dimensão técnica. A primeira diz respeito ao conhecimento do saber disciplinar da Física, o segundo diz respeito à análise desse ensino para as diversas situações e realidades educacionais e a terceira dimensão trata de enriquecer e qualificar a intervenção em sala de aula.

Observe-se que os autores especializados na área de ensino de física estão preocupados com uma mudança que supere a visão tradicional, mas não deixam de apontar a centralidade do entendimento significativo do conteúdo da Física nem de sua dimensão técnica. Sobre isso, Anjos (2020, local. 32), afirma que

[...] se queremos que a Física seja vista pelos estudantes como uma construção dinâmica dos conhecimentos, não devemos apresentar-lhes o saber em seu estado final e em forma de operacionalização, mas sim fazer uso da abordagem didática que os conduza a perceber a necessidade de construção do conhecimento.

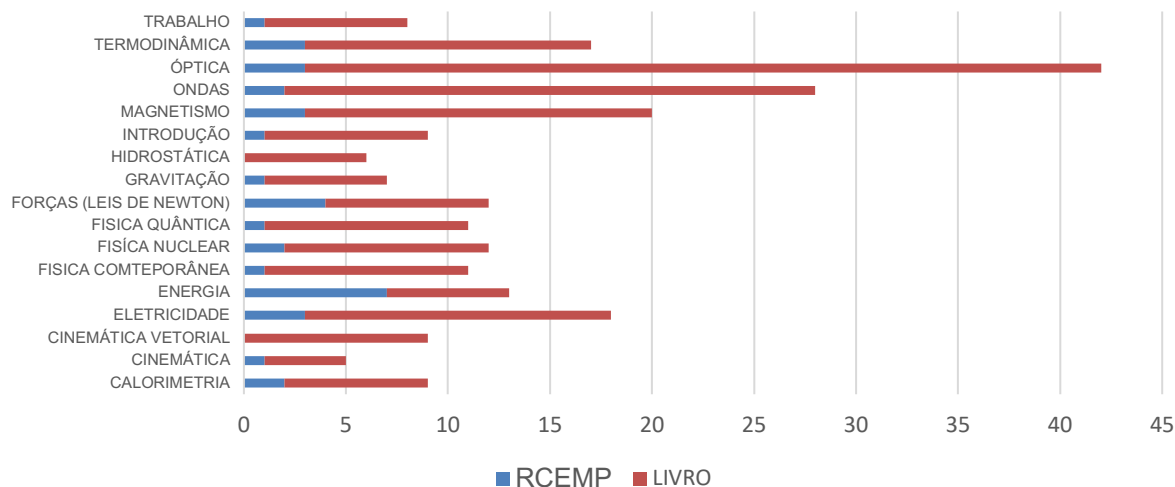
Compreendendo a urgência de (re)pensar o currículo de Física para o Ensino Médio, questionamo-nos se a proposta em vigor tem caminhado no sentido de resolver os problemas apontados ou se tem aprofundado a distância entre os educandos dessa etapa da Educação Básica e a assimilação significativa dos conteúdos dessa disciplina, com vistas a que eles possam entender os fenômenos naturais do mundo em que vivemos.

3. O currículo de Física do Ensino Médio potiguar

Como resultado da comparação entre o conteúdo do RCEMP e a coleção Compreendendo a Física, identificamos a ausência de alguns tópicos essenciais, como a cinemática vetorial, que é crucial para entender o significado e realizar operações com grandezas físicas escalares e vetoriais. Além disso, o RCEMP não aborda tópicos da temática de hidrostática, que é fundamental no currículo de Física do segundo ano.

Nessa mesma etapa da análise, percebemos ausências nas subdivisões dos objetos de conhecimento do RCEMP. O documento faz várias subdivisões na tentativa de explorar melhor alguns tópicos, como energias e ópticas, que têm sete e quatro divisões, respectivamente, no entanto não contempla da mesma maneira os tópicos de cinemática e forças, que ficam subexplorados, mesmo sendo fundamentais para a compreensão geral da Física.

Uma comparação visual permite entender a significativa diferença entre o RCEMP e a coleção de livros didáticos usada na comparação, no que diz respeito às subdivisões dos conteúdos de Física indicados, conforme gráfico abaixo.

**Gráfico 1** - comparação das subdivisões de conteúdo entre o RCEMP e os livros didáticos.

Fonte: elaboração dos autores (2024).

Observe-se a ausência dos conteúdos comentados anteriormente: hidrostática e cinemática vetorial. O argumento que queremos defender aqui não é afirmar que uma grande quantidade de conteúdo garante o aprendizado de Física, mas preocupa que o currículo seja elaborado com uma notável diminuição de conhecimentos importantes para a disciplina.

A análise das sugestões didáticas tinha por objetivo verificar se os conteúdos poderiam ser desenvolvidos por elas, mesmo que estivessem ausentes na discriminação dos objetos de estudo e das habilidades da BNCC, afinal um dos princípios da reforma curricular da qual a BNCC é produto é a interconexão de conteúdos nas áreas do conhecimento.

Conforme metodologia indicada, a análise das sugestões didáticas foi dividida para facilitar a compreensão da pesquisa. Assim, o Referencial Curricular do Rio Grande do Norte, na área de Ciências Naturais da disciplina de Física, possui trinta e seis habilidades, cada uma abordando objetos do conhecimento que correspondem a uma habilidade específica. Para cada habilidade a ser desenvolvida, o RCEMP oferece uma sugestão didática que visa guiar os profissionais da educação no tratamento didático-pedagógico do conteúdo. Dessa forma, as trinta e seis sugestões didáticas foram analisadas de acordo com o padrão mencionado na introdução deste trabalho.

O resultado foi o seguinte: apenas 17% das sugestões didáticas contemplam os conteúdos indicados; 33% das sugestões não contemplam o conteúdo indicado e

50% delas contemplam o conteúdo apenas parcialmente. Destas últimas, 67% contemplam o conteúdo de modo genérico e 33% abordam apenas parte do conteúdo.

Das 12 sugestões didáticas que não contemplam o conteúdo de física indicado pelo próprio referencial, uma aborda uma leitura crítica de textos, cinco propõem leituras apenas informativas de textos, uma indica uma oficina seguida de discussão, uma outra indica uma observação informativa e quatro tratam de outros conteúdos da física, mas não o que está indicado na habilidade.

O desempenho do RCEMP está bem abaixo do esperado para um documento que orienta a educação de um estado, com apenas 16,7% das sugestões sendo úteis para o ensino do objeto de conhecimento em questão. Essa é uma situação alarmante que destaca a fragilidade da orientação curricular disponível para que os profissionais da educação possam trabalhar em suas salas de aula.

Interpretando os dados, observamos que as sugestões classificadas como genéricas são aquelas que pouco contribuem para a compreensão do tópico em questão, pois tocam o assunto apenas superficialmente proporcionando apenas uma ideia muito geral sobre o tema. Por exemplo: para a habilidade RNCNFIS007, identificar desperdícios de energia e propor mecanismos para sua diminuição, cujo conteúdo de Física objeto do conhecimento indicado é conservação de energia e meio ambiente, a sugestão didática aponta que se faça um “Levantamento de locais onde a energia é desperdiçada na escola e proposição de meios de diminuição dessa perda” (Rio Grande do Norte, 2021, p. 525).

Do ponto de vista de um trabalho pedagógico com foco no meio ambiente, não há quaisquer problemas com a sugestão didática, sendo, inclusive, bastante interessante para o trabalho na escola. Quando observamos, por outro lado, o trato pedagógico do próprio conteúdo de física atribuído, conservação de energia, é notório que ele não está contemplado como deveria para que o aluno possa aprender.

Existem, além disso, sugestões que abordam apenas uma parte do conteúdo. A cinemática, por exemplo, precisa ser mais segmentada, pois o aluno pode não compreender o conceito de *queda livre* apenas entendendo os princípios do *Movimento retilíneo uniforme* e do *Movimento retilíneo uniformemente variável*.

Dessa forma, a preocupação com o RCEMP se intensifica. Metade das sugestões didáticas abordam o tópico de forma parcial, ou seja, elas não exploram o tópico de forma aprofundada, o que pode dificultar a compreensão do aluno; e isso



vai contra o objetivo do documento. Vale o questionamento sobre o fundamento da interdisciplinaridade quando, à pretexto de contemplá-la, o currículo elimina boa parte do conteúdo de uma área do conhecimento.

4. Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi analisar o conteúdo de ensino e as sugestões didáticas da matriz curricular de Física no RCEMP. Para isso, o referencial teórico foi avaliado sob a ótica da qualidade do direcionamento que os professores da rede pública do Rio Grande do Norte recebem. Além disso, o Referencial foi comparado com livros didáticos de física, a fim de verificar o alcance dos conteúdos abordados no documento.

Assim, foi necessário buscar a forma como o referencial teórico orientava os professores a aplicarem esses conteúdos em sala de aula. Dessa forma, ficou evidente a deficiência do referencial do estado, pois ele apresentou lacunas na abrangência dos assuntos. Além disso, as sugestões didáticas do Referencial foram ineficazes, pois apenas 16,7% delas realmente apoiavam o conteúdo relacionado.

Por fim, o trabalho esclareceu as deficiências apresentadas pelo Referencial no componente curricular Física, demonstrando que o conteúdo apresentado aos profissionais da educação do Rio Grande do Norte precisa ser analisado com maior profundidade e melhorado. A pesquisa oportuniza um novo trabalho que poderá buscar entender as adaptações efetivamente realizadas pelos professores em busca de construir a assimilação ativa dos alunos em aulas.

Referências bibliográficas

ANJOS, Antonio Jorge Sena dos. **Ensino de física**: o significado atribuído às expressões matemáticas. Curitiba: Appris, 2020.

MALANCHEN, Julia. **Cultura, conhecimento e currículo**: contribuições da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2016.

NARDI, Roberto; CASTIBLANDO, Olga. **Didática da física**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

RIO GRANDE DO NORTE. **Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar**. Natal: Secretaria da Educação, do Esporte e do Lazer: 2021.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Submetido em 01/07/24.

Aprovado em 22/07/24.