



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

JEANE DOS SANTOS REIS

A FÍSICA NO NOVO ENSINO MÉDIO E O CURRÍCULO DO PIAUÍ

CORRENTE-PI

2023

JEANE DOS SANTOS REIS

A FÍSICA NO NOVO ENSINO MÉDIO E O CURRÍCULO DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientadora Prof^a. Me. Cleonice Moreira Lino

Coorientador: Prof. Me. Fernando Alves Nunes.

CORRENTE-PI

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Reis, Jeane Dos Santos

R375f A física no novo ensino médio e o currículo do Piauí / Jeane Dos Santos Reis.
- 2023.
22 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2023.

Orientadora : Profa Ma. Cleonice Moreira Lino .Coorientador :
Prof Me. Fernando Alves Nunes.

1. Física - estudo e ensino. 2. Novo Ensino Médio (NEM). 3. BNCC. I.Título.

CDD - 530

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

A FÍSICA NO NOVO ENSINO MÉDIO E O CURRÍCULO DO PIAUÍ

Jeane Dos Santos Reis¹

Cleonice Moreira Lino²

Fernando Alves Nunes³

RESUMO

Esta pesquisa aborda as mudanças ocorridas na Física no Novo Ensino Médio (NEM) com enfoque no currículo das escolas Estaduais do Piauí. Faz um apanhado dos processos de mudanças ocorridos ao longo das décadas e analisa a estrutura dos documentos legais que regem educação brasileira no que se refere à reforma da proposta curricular para o ensino médio no Brasil com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e no Piauí. A pesquisa bibliográfica e documental de caráter qualitativo conta com autores referência em currículo (Arroyo 2013, Sacristán 2013 e Santomé 2013), elenca produções científicas acerca da temática e analisa o Currículo do Estado do Piauí no ensino de Física. O estudo traça um breve contexto histórico sobre o currículo e a trajetória da Base e seus impactos no ensino de Física tendo como exemplo o Currículo do Piauí e como práticas os resultados das pesquisas realizadas. Registra-se alguns desafios para os profissionais da Física no tocante a garantir espaços no currículo, em relação a condições de trabalho, formações que garantam atuação coerente e traz reflexões sobre a carreira profissional da física na consciência de que o currículo é um espaço de disputas.

Palavras-chaves: Currículo; Novo Ensino Médio (NEM); BNCC; Ensino de física.

ABSTRACT

The research addresses the changes that occurred in Physics in the New High School (NEM) with a focus on the curriculum in Piauí. It makes an overview of the processes of changes that occurred over the decades and analyzes the structure of the legal documents that govern Brazilian education with regard to the reform of the curricular proposal for secondary education in Brazil with the Base Nacional Curricular Comum (BNCC) and in the Piauí. The qualitative bibliographical and documentary research has reference authors in the curriculum (Arroyo, Sacristán and Santomé), lists scientific productions on the subject and analyzes the Curriculum of the State of Piauí in the teaching of Physics. The study outlines a brief historical context about the curriculum and the trajectory of the Base and its impacts on the teaching of Physics, taking the Piauí Curriculum as a sample and the results of the research carried out as practices. It registers some challenges for Physics professionals in terms of guaranteeing spaces in the curriculum, in relation to working conditions, training that guarantee coherent performance and brings reflections on the career of the Physics professional in the awareness that the curriculum is a space of disputes.

Keywords: Curriculum. New high school (NEM, BNCC). Physics teaching.

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Física, do Instituto Federal do Piauí - Campus Corrente

² Especialista em Ensino Superior (UESPI), Especialista em Gestão escolar (FACIBA), Mestre em Educação (UNINOVE), Professora efetiva IFPI

³ Graduado em Licenciatura em Física (UESPI), Mestre em Física da Matéria Condensada (UFPI), Professor efetivo IFPI

1. INTRODUÇÃO

A educação tem papel fundamental na construção da sociedade e na vida dos cidadãos. Assim necessita organizar-se da melhor forma garantindo que os objetivos a que se destina sejam cumpridos. Em 2019, registrou-se que o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), nas edições de 2012, 2015 e 2018 demonstrou que a aprendizagem de Ciências, dentre elas o ensino de Física, apresenta pouca evolução registrando que 55% dos alunos ainda não atingiram proficiência em ciências (BRASIL, 2019). Essa é uma das muitas razões, dentre tantas outras, pelas quais implementam reformas na educação.

Cabe lembrar que as mudanças e reformas educacionais se justificam pelos resultados expressos nos índices educacionais, podendo ser também fruto de diferentes interesses que envolvem disputas conceituais e posições ideológicas onde, de um lado, temos o governo da época e o setor privado e do outro a representação popular formada por parlamentares, estudantes, sindicatos. Essas forças definiram as políticas e legislações educacionais ao longo dos anos.

Moraes (2019) afirma que debater sobre a educação não é uma tarefa difícil, no entanto colocá-la em prática não é tarefa fácil. Diante das muitas mudanças ocorridas na trajetória do sistema educacional, e consequentemente na estrutura dos documentos legais que regem a educação brasileira, sob a égide de solucionar os prejuízos de aprendizagem pela melhoria da qualidade do ensino ofertada, temos como foco a reforma do ensino médio onde implantou-se, após algumas discussões, a lei de Nº 13.415/17, que se traduz na nova proposta para o ensino médio denominada Base Nacional Curricular Comum (BNCC) acompanhada dos desafios para sua implementação.

Assim, Branco e Zanatta (2021) enfatizam que muitas críticas foram realizadas, principalmente no que diz respeito ao processo de discussões e debates sobre a BNCC, e que a reforma foi organizada em um caráter autoritário, pois não houve um amplo debate com a sociedade e com educandos e educadores, sendo que esses seriam os principais interessados.

A situação atual dos anos finais da educação básica brasileira é um grande desafio, o que requer esforços e políticas públicas direcionadas à melhoria da qualidade do ensino. Nesse sentido, a análise dos documentos norteadores, como a BNCC, pode ser fundamental para compreender as diretrizes e metas para a etapa final da educação básica, denominada de ensino médio. As regulamentações legais são guias para o ensino, interferindo na forma como a educação acontece e consequentemente nos indicadores de qualidade de cada escola e redes de ensino (federal, estadual, municipal, privada) reverberando nos resultados da educação do país que se revelam nos índices educacionais nacionais e mundiais.

As reformas propostas devem ser planejadas e instruídas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, entretanto, são carregadas de interesses, que podem de fato aprimorar os resultados ou prejudicar a forma como é realizada e consequentemente os resultados que ela pode e deve alcançar. As propostas de reorganização educacional devem orientar ações individuais e coletivas dos gestores, professores e estudantes para que estes possam adotar posicionamentos e ações que promovam melhoria real do ensino, modificando os índices e se traduzindo em mudanças que tragam ganhos para o ensino e para a aprendizagem. Segundo Sacristán 2013.

Desde suas origens, o currículo tem se mostrado uma invenção reguladora do conteúdo das práticas envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem; ou seja, ele se comporta como um instrumento que tem a capacidade de estruturar a escolarização, a vida nos centros educacionais e as práticas pedagógicas, pois dispõe, e transmite e impõe regras, norma e uma ordem que são determinantes. Esse instrumento e sua potencialidade se mostram por meio de seus usos e hábitos, do funcionamento da instituição escolar, na divisão do tempo na especialização dos Professores e fundamentalmente na ordem da aprendizagem. (SACRISTÁN p. 20, 2013).

Desse modo, a análise dos documentos educacionais é fundamental para compreender os interesses e intenções e assim apontar possíveis contribuições para as práticas educacionais e sociais. Nesse sentido, é essencial que os estudantes e os professores compreendam e se apropriem das diretrizes dos documentos norteadores, a fim de desenvolver práticas pedagógicas em consonância com os objetivos propostos a ponto de questioná-las quando essas não correspondem ao que se propõem e quando não revelam resultados que se propuseram a alcançar.

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de identificar as mudanças, os impactos e as contribuições prestadas pela reforma no que diz respeito à disciplina de Física, as quais consideramos fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico, com o intuito de avaliar se as mudanças propostas são planejadas e iniciadas para o desenvolvimento de uma educação mais qualitativa e efetiva no país. Nesse contexto verificamos a problemática que envolve a educação brasileira no tocante ao Novo Ensino Médio (NEM), o que nos impulsionou a debruçar sobre esse estudo para melhor compreender a reforma e identificar as mudanças causadas, evidenciando os impactos e contribuições promovidas pela reforma no ensino de Física na sua recente implantação e implementação.

Considerando que as reformas no ensino propõem uma reorganização curricular na intenção de ofertar uma formação integral dos alunos, é importante avaliar como essa mudança afeta o ensino e a aprendizagem. Assim surgiram os seguintes questionamentos: Que mudanças podemos identificar no ensino de Física? Essa reforma traz contribuições para o ensino e para a aprendizagem da Física? É possível afirmar que essa reforma traz melhorias para o ensino de Física de modo a interferir nos indicadores de qualidade da educação no país, em especial do ensino de Ciências da Natureza? Como se projeta o ensino da Física na BNCC? Como o ensino da Física se organiza no Currículo do Piauí em relação ao NEM?

A pesquisa se justifica pelo fato de que na condição de acadêmica do curso de Licenciatura em Física e diante das discussões ocorridas nas disciplinas pedagógicas e das disciplinas de prática da Física, em análises dos livros didáticos para a reforma do NEM e ainda no decorrer do estágio do Ensino Fundamental, quando percebemos que o ensino de Física parecia reduzido e fragmentado, causando prejuízos para a aprendizagem em termos do que julgamos ser essencial a partir da trajetória de formação inicial na área de conhecimento danossa formação.

O anseio permaneceu e se intensificou no estágio do Ensino Médio quando nos colocamos a planejar e analisar as competências, habilidades e objetos de conhecimento do ensino de física presentes no documento da BNCC o que ampliou a vontade de compreender a reforma do NEM e como ela se colocava nos documentos oficiais do estado do Piauí para o ensino de Física.

Nesse sentido, aguçamos o olhar para essa questão e começamos a realizar leituras para definir o objeto de pesquisa. Assim fizemos pesquisas bibliográficas nos sites acadêmicos (Google, Scielo, CAPES e repositórios de instituições de pesquisa) de modo a estruturar material para compor a escrita do trabalho num diálogo com autores que se debruçaram sobre a questão. Num contraponto procuramos assistir lives de eventos científicos para aprimorar a nossa percepção acerca das discussões, não para sistematizá-las na pesquisa, mas no anseio de compreender melhor essa questão e decantar conhecimentos sobre a percepção dos educadores acerca dessa temática tão debatida e questionada.

Num recorte metodológico estruturamos o estudo em pesquisa bibliográfica e documental de caráter qualitativo, elencando produções científicas acerca do objeto de estudo e analisando os documentos embasadores da reforma do ensino médio e o Currículo do Estado do Piauí (2021) resultante da BNCC, referente ao ensino de Ciências da Natureza e em específico o ensino de Física.

A pesquisa tem como objetivos específicos se propõe a: a) verificar como se coloca os objetos de conhecimento da Física na BNCC em especial no currículo do Piauí; b) comparar o currículo do Piauí antes da reforma com o documento reformulado para BNCC; c) analisar nos

documentos e nas produções bibliográficas, se a reforma apresenta alternativas de contribuição para a melhoria do ensino de Ciências da Natureza, com foco no ensino de Física.

Para melhor consolidação da pesquisa, estruturamos o trabalho em contexto histórico do currículo de Física no ensino médio o que permitirá uma compreensão de como se deu a constituição desse ensino numa perspectiva mais recente da história, tendo como foco a reforma anterior ao NEM. Em seguida abordamos a percepção dos professores sobre o currículo de Física tendo por base as pesquisas bibliográficas realizadas, entendendo que esse contraponto pode ampliar e esclarecer nossa visão acerca do assunto.

Trazemos as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para o ensino médio como aporte que ancora as questões curriculares do ensino brasileiro. Posteriormente evidenciamos a BNCC e o ensino de Física com considerações sobre a Física e sua aplicação no documento base. Por último discorremos sobre a análise documental tendo como centro o Currículo do Estado do Piauí que é o cerne da pesquisa seguida das considerações finais sobre o trabalho resultantes do estudo.

2. CONTEXTO HISTÓRICO DO CURRÍCULO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Em resposta a fatores impulsionados pelos avanços científicos e tecnológicos, transformações sociais e políticas e demandas educacionais, o ensino de Física vem passando por diversas mudanças ao longo da história. Desse modo faremos uma abordagem sobre essa trajetória histórica para delinear a trilha de construção do currículo de Física que nos permita compreender como ela se constituiu e como se coloca hoje no ensino. No Brasil, a disciplina de Física foi incluída no currículo escolar no século XX, quando o país passou por um processo de modernização e desenvolvimento científico.

O ensino da Física era voltado principalmente para a formação de engenheiros e profissionais das áreas tecnológicas, e o conteúdo era bastante técnico e especializado. Na década de 30, com o avanço da teoria da relatividade e da mecânica quântica, a Física passou por uma grande revolução conceitual, que teve impacto direto no ensino da disciplina. A partir de então, começou a ser ensinada de forma mais abstrata e teórica, com ênfase em modelos matemáticos e experimentos controlados em laboratório. Segundo Rosa e Álvaro 2005;

No ano de 1934, foi criado o primeiro curso de graduação em Física no Brasil Ciências Physicas, junto a faculdade de Philosophia, e Letras da Universidade de São Paulo, o curso visava formar Licenciados e Bacharéis em Física, sendo destinados a lecionar em escolas desde o fundamental até o superior. (ROSA E ÁLVARO, 2005, p. 4).

Com o surgimento da pedagogia crítica e a crescente demanda por uma educação mais contextualizada e crítica, na década de 60, o ensino de Física passou por novas transformações. Nessa época, surgiram propostas de ensino mais voltadas para a compreensão dos fenômenos físicos no mundo real, e para a reflexão sobre a relação entre a ciência e a sociedade. Para Rosa e Álvaro (2005), o movimento de reforma do currículo surgiu dentro de uma euforia geral sobre o papel da ciência no progresso do mundo, idealizando a visão técnica priorizando o conhecimento científico.

A década de 70 foi marcada pelo regime militar, que governou o país de 1964 a 1985, e pela busca por um desenvolvimento tecnológico nacional. Nesse contexto, o ensino de Física foi visto como uma ferramenta para a formação de cientistas e engenheiros, que poderiam contribuir para o desenvolvimento do país, com enfoque teórico e matemático, com foco em conceitos abstratos e na resolução de problemas. Segundo Rosa e Álvaro (2005), despertou-se no Brasil, e em outros países, a corrida para a modernidade e o desenvolvimento, passando-se a ver na educação, em especial no ensino de Ciências, um elemento fundamental para se alcançar tal sucesso.

Havia uma influência dos modelos educacionais estrangeiros, especialmente dos Estados Unidos, que valorizavam a experimentação e a resolução de problemas como metodologias de ensino de Física. Essa abordagem era conhecida como ensino de investigação, o que gerou fortes críticas, especialmente em relação à sua falta de conexão com a realidade e com as necessidades dos estudantes.

A abordagem teórica e matemática era vista como elitista e pouco acessível para os estudantes que não tinham uma formação prévia em matemática. Com o tempo, essas críticas contribuíram para uma reformulação do ensino de Física no Brasil, que buscou uma aproximação mais contextualizada e conectada com as necessidades dos estudantes. Essa mudança foi consolidada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, que estabeleceram as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver.

Nas décadas de 80 e 90, o ensino de Física no Brasil passou por mudanças significativas em relação ao seu conteúdo curricular, como afirmou Santos (2016). A abordagem tradicional e teórica foi muito questionada, provocando o surgimento de novas propostas pedagógicas mais contextualizadas e interdisciplinares. Esse avanço visava tornar o ensino de Física mais acessível. Além disso, o conteúdo foi ampliado para incluir temas mais relevantes para a sociedade, como a energia nuclear, a poluição ambiental e a conservação de energia. Esses temas refletiam as preocupações sociais e políticas da época e na tentativa de criar uma conexão com as questões que preocupavam o mundo e que poderiam soar como respostas a questionamentos daquele período.

No entanto, o sistema educacional brasileiro enfrentava limitações estruturais e financeiras, muitas escolas não tinham laboratórios e equipamentos adequados para a realização de experimentos, os salários dos professores eram baixos e havia uma grande demanda por professores qualificados para o ensino de Física. Diante desses desafios na implementação de mudanças que eram vistas como necessárias para aprimoramento do ensino, foi promulgada, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que estabeleceu as bases da educação brasileira e trazendo uma nova visão. A LDB destacou a importância da educação científica e tecnológica, incluindo a capacidade de aplicar conceitos físicos a situações práticas e de compreender a relação entre a Física e outras áreas do conhecimento. Para Queiroz 2022:

A LDB, nº 9.394/96, regulamenta o funcionamento do ensino médio como uma etapa do ensino básico. A seção IV estabelece as finalidades e objetivos, que incluem a formação ética, o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de aprendizagem, a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a preparação para o exercício da cidadania. (QUEIROZ, 2022, p. 4).

Com base nesses princípios, o ensino de Física passou a enfatizar uma abordagem mais prática e aplicada, com maior ênfase em experimentação e resolução de problemas. Os estudantes eram encorajados a realizar experimentos em sala de aula, utilizando materiais simples e de baixo custo, para desenvolver sua capacidade de observação, análise e interpretação de fenômenos físicos. Houve uma maior valorização do trabalho em equipe e da participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Santos (2016), afirma que os professores foram encorajados a adotar metodologias participativas, que incentivavam a discussão e a troca de ideias entre os estudantes, e a utilizar recursos didáticos mais diversos, como vídeos, jogos educativos e simulações computacionais. Outra mudança importante neste período foi a maior atenção dada aos professores, que passaram a ser incentivados a participar de programas de formação continuada e a adotar uma abordagem mais reflexiva e crítica com relação à disciplina.

Foi instituído em 2008, de acordo com o portal do Ministério da Educação (MEC), o Programa Currículo em Movimento, que objetivou melhorar a qualidade da educação básica por meio do desenvolvimento do currículo da educação. Um dos objetivos específicos do Programa era promover o debate nacional sobre o currículo da educação básica, através de espaços para a socialização de estudos, experiências e práticas curriculares que pudessem promover o fortalecimento da identidade nacional do currículo brasileiro que passava por um momento de

transição, com a implantação de novas políticas educacionais e a necessidade de atualização das metodologias de ensino.

Nesse período, o Ministério da Educação lançou o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que tinha como objetivo formar e qualificar os professores da educação básica. Uma das principais mudanças no ensino de Física foi a maior valorização da interdisciplinaridade e da contextualização dos conteúdos. Os estudantes foram incentivados a realizar experimentos em sala de aula e a trabalhar em equipe, desenvolvendo habilidades de observação, análise e interpretação de fenômenos físicos.

Num constante processo de mudanças, a educação tem enfrentado uma série de desafios decorrentes das constantes transformações mundiais. Diversas experiências novas surgem nas relações educacionais, e as identificações sociais são mediadas por novas tecnologias, o que pode levar a mudanças. O acesso a um excesso de informações e a abertura a novos conhecimentos se mostram desafiadores. Um dos obstáculos enfrentados tem sido a integração das novas tecnologias no processo ensino e aprendizagem.

Atualmente existe uma facilidade de recursos e ferramentas que podem enriquecer o ensino, mas também exigem um repensar dos métodos e metodologias utilizadas. O Currículo em Movimento (2021), do Distrito Federal, aponta que a necessidade de flexibilidade profissional tem se tornado iminente, uma vez que as demandas do mundo do trabalho estão em constante evolução.

Por outro lado, as instituições educacionais têm buscado corresponder às demandas impulsionadas pelas transformações tecnológicas e sociais. Desse modo, estas procuram tomar decisões assertivas para alcançar clareza e eficiência, objetivando melhores resultados. Nesse ínterim o que se tem percebido é que o ensino médio no Brasil vem apresentando uma série de entraves a serem enfrentados de modo a assegurar uma educação de qualidade e promover o desenvolvimento dos estudantes garantindo acesso e permanência com sucesso dos alunos nas diferentes instituições de ensino.

O atraso escolar, o abandono e a reprovação, resultantes dos baixos índices nas estimativas externas, desencadearam reflexões sobre o contexto atual do ensino médio no Brasil, e, conseqüentemente, gerou uma busca coletiva de possibilidades de compreensão e transformação sem descartar aqui os demais interesses que permeiam essas mudanças.

A educação brasileira passa por mais um momento de transição com a aprovação da Lei de Nº 13.415/2017 que se traduz na BNCC, e traz consigo a Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. A BNCC definiu as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica, incluindo no ensino de Física, na tentativa de fazer acontecer a interdisciplinaridade e da contextualização já preconizadas nas DCNs anteriores.

De acordo com Dias (2022), com uma tão drástica mudança em todo o sistema de ensino, houve uma alteração no que era o currículo e conseqüentemente nas áreas do conhecimento. Os conteúdos de Física passaram a ser abordados de forma integrada com outras áreas do conhecimento, como a Química e a Biologia e as tecnologias a elas associadas, a fim de promover uma formação mais ampla e conectada com a realidade dos estudantes.

A BNCC define também as competências específicas que os estudantes devem desenvolver no estudo de Física, tais como a compreensão dos conceitos físicos fundamentais, a análise e interpretação de fenômenos físicos, a realização de experimentos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas aplicadas à Física. Segundo Dias (2022) o NEM ampliou a carga horária, com o objetivo de garantir uma formação mais ampla e aprofundada, prevendo a integração entre diferentes áreas do conhecimento, incluindo a Física, e a oferta de diferentes itinerários formativos.

A reforma impacta o ensino de Física, no que diz respeito às relações de disciplinas e áreas do conhecimento na carga horária e itinerários formativos voltados para o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para a vida pessoal e profissional. Atualmente, o ensino de Física no ensino médio no Brasil busca equilibrar o desenvolvimento de habilidades conceituais e experimentais, com o estímulo à reflexão crítica e a compreensão dos aspectos sociais, culturais e históricos da ciência. A BNCC é um documento orientador da elaboração de currículos, buscando assegurar uma formação integral dos estudantes e que carece de compreensão no processo de implementação sendo que para nós interessa compreender como acontece na Física.

3. PERCEPÇÃO DE PROFESSORES SOBRE O CURRÍCULO DO ENSINO DE FÍSICA ALGUMAS ABORDAGENS

Para Gonçalves, Lavor e Oliveira (2022) a legislação educacional, vigente, propõe uma abordagem com perspectiva interdisciplinar, instigando um diálogo com outras áreas do conhecimento. Assim o currículo é elaborado e contextualizado a partir de aspectos legais, com base na BNCC, considerando a realidade do educando do educador, do campo escolar e de todos os envolvidos no processo para que haja uma educação sólida. De acordo com a BNCC do Ensino Médio, as competências específicas e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias são descritas em conjunto para as disciplinas de Biologia, Física e Química. Essas são organizadas em torno de eixos estruturantes.

Mesmo frente aos muitos desafios do período de pandemia de Covid-19, em 2021, foram homologados os novos modelos de currículos aprovados pelo Conselho de Educação. A Lei de nº. 13.415/2017, que estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, previa que, respectivamente, nos anos de 2022 e 2023, a implementação de uma nova proposta de organização curricular no 1º e 2º ano do Ensino Médio. A proposta é que esse novo modelo seja uma realidade efetiva até 2024 alcançando o 3º ano. É crucial salientar que os documentos guias da educação brasileira definem os princípios orientadores do currículo.

Cada reforma educacional traz consigo vantagens e desafios, e é importante analisar criticamente as implicações de cada uma delas. As mudanças no currículo atual podem afetar a percepção dos professores principalmente quando um novo modelo é apresentado sem que haja formações e preparações prévias. Assim o docente poderá ter dificuldade em implementá-la quer seja por desconhecer, seja por resistir a processos de mudanças. Alguns profissionais de educação fazem opção por abordagens mais teóricas e tradicionais, enquanto outros adotam enfoques mais experimentais e práticos. Isso gera discordâncias e críticas em relação a novas estruturas curriculares ou métodos de ensino advindas dos diferentes atores da educação: gestores, professores, estudantes ou técnicos e especialistas. De acordo com Carvalho e Silva 2018.

O discurso reformista enfatizou a importância de adequar a escola a essas necessidades, o que implicava mudanças na gestão, nos processos de ensino e na definição de currículo. O discurso de situar a escola em sintonia com as mudanças socioeconômicas, culturais e tecnológicas deram a esse processo o verniz de modernidade e inovação. (CARVALHO E SILVA, 2018, p. 3).

Assim, diversos fatores podem favorecer críticas sobre o NEM dentre eles o contexto socioeconômico da escola e dos alunos. Escolas com recursos limitados tendem a ter dificuldades em aplicar atividades experimentais mais elaboradas, podendo afetar a percepção dos professores sobre a eficácia do currículo para o ensino de Física. Conforme cita Oliveira e Silva (2022), para que os alunos possam aprender Física de forma mais prazerosa, é preciso que seja contextualizada como a BNCC recomenda. Isso poderá ser proporcionado por meio de metodologias que considerem as tecnologias disponíveis, ajudando a compreender os fenômenos, como a ação da gravidade e validando os conceitos básicos de Física contemporânea. Um currículo muito teórico não leva em conta a aplicação prática desse objeto do conhecimento na vida real, por outro lado pode denotar falta de rigor teórico e matemático.

Outro indicador das divergências de opiniões é a formação e experiência do professor na área. Professores com formação mais teórica podem preferir um currículo mais voltado para a teoria, enquanto os que possuem experiência em pesquisa e desenvolvimento podem priorizar um currículo mais aplicado. Bernardes (2018) argumenta que a finalidade do estudo é a compreensão do mundo, considerando o que está a sua volta e sabemos que isso não ocorre com simples aulas expositivas e resolução de exercícios. Para que se cumpram as determinações, é necessário que se invista em práticas de ensino que correspondam aos objetivos de interdisciplinaridade e contextualização. Desse modo, a abordagem pedagógica adotada pelo professor influencia nesse processo.

A revisão na literatura sinaliza que sempre houve resistência quanto à aceitação de mudanças propostas ou impostas em documentos norteadores da educação balizadores do ensino. Diversos fatores culminam nessas dificuldades, especialmente se elas envolverem alteração em seus trabalhos ou rotinas, ressaltando ainda a falta de recursos financeiros, humanos e tecnológicos; o medo do desconhecido e do não envolvimento e participação dos estudantes que deverão ser os principais beneficiários do processo educacional.

É pertinente um diálogo construtivo e inclusivo entre diferentes perspectivas sobre a reforma, de modo a garantir que todas as vozes sejam ouvidas e que os benefícios e desafios sejam considerados de forma equilibrada e transparente.

Assim, na impossibilidade de realização de uma pesquisa de campo que nos desse a percepção dos docentes, buscamos localizar pesquisas consolidadas que tivessem essa preocupação. Aqui traremos o Estudo de Caso realizado por Cavalcanti (2022) sobre a implantação da reforma nas escolas paulistas, mais especificamente em Guarulhos-SP onde foi localizada as seguintes percepções dos docentes de Física:

- a) Registrou-se uma falta de professores formados em Física onde a maioria dos professores que lecionam física são de outras áreas;
- b) O engajamento dos professores de Física na pesquisa foi considerado baixo;
- c) Que a reforma provocou temor e incertezas nos professores, também pelo fato de o material disponibilizado para o professor ter sido um elemento dificultador do planejamento por não contemplar a disciplina sendo que somente um professor mencionou sobre contextualização da Física com outras disciplinas;
- d) Sentem muita insegurança na carga horária, considerando pouco tempo para o desenvolvimento dos conteúdos, e que houve uma perda de conteúdos gerando incertezas quanto a carga horária e incertezas em relação aos itinerários formativos que na percepção deles tem discussões rasas comprometendo a formação do estudante;
- e) Que a reforma beneficia mais atividades para prática e sair da teoria;
- f) Que precisam saber de outras disciplinas para dialogar com elas de modo interdisciplinar;
- g) Que compromete a formação para o vestibular;
- h) Que a organização das competências e habilidades terão impacto positivo no ensino de Física e que por outro lado podem dificultar por priorizar as disciplinas em conjunto (Química, Física e Biologia) e não somente a Física.

Percebe-se aqui a tradução de algumas falas que costumamos ouvir nos estágios e também de colegas estagiários que ouvem as mesmas vozes e que de algum modo o discurso se reverbera. Todas essas falas se traduzem em desafios que os Licenciados em Física precisam abraçar.

4. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO E COM ENFOQUE ESPECÍFICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Originadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) as DCNs da Educação Básica são normas obrigatórias e têm como objetivo nortear a organização curricular e o desenvolvimento dos conteúdos e habilidades trabalhadas em cada nível de ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).

Cada nível de ensino possui diretrizes curriculares próprias. A DCNs do Ensino Médio é a mais recente de 2017 e veio para atender as mudanças propostas pela Reforma do Ensino Médio proposta pela Lei 13.415. Objetivando promover a equidade na aprendizagem estabelecendo currículo mínimos e básicos para os diferentes níveis de ensino, as diretrizes buscam assegurar a formação básica comum e consideram os contextos em que os alunos se encontram inseridos.

As DCNs são consideradas como fundamentais para garantir a qualidade da educação e promover a formação integral dos estudantes nos diferentes cantos do país preservando autonomia de cada rede de ensino e de cada escola, em particular, incentivando as instituições a estruturarem seus currículos com a prerrogativa de que esses considerem as competências explícitas nesse documento.

Historicamente, as DCNs para o Ensino Médio passaram por diferentes momentos de construção e atualização. Segundo Moehlecke (2012), a primeira versão para o Ensino Médio foi elaborada em 1998, com o intuito de promover a revisão dos currículos e direcionar as práticas pedagógicas. A versão inicial era voltada para a preparação dos estudantes objetivando o ingresso no ensino superior. As DCNs para o Ensino Médio estabelecem orientações específicas para o ensino de Física, reconhecendo a importância dessa disciplina na formação científica dos alunos. A presença da Física no documento reflete a necessidade de desenvolver nos alunos habilidades e competências relacionadas à investigação científica, ao pensamento crítico e à resolução de problemas.

Em 2006, momento em que a Física integrava a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias foram publicados fascículos de Orientações Curriculares para o Ensino Médio que traziam em seu bojo esclarecimentos sobre interdisciplinaridade.

O quanto será ultrapassado do limite de cada disciplina dependerá do projeto inicialmente elaborado. O objeto de estudo é o mesmo, mas levará a um novo saber, que não é necessariamente da Física, da Química ou da Biologia, mas um saber mais amplo sobre aquela situação, aquele fenômeno. Essa interpretação da interdisciplinaridade pertence ao campo epistemológico, pois é a própria complexidade do objeto que se pretende conhecer que exige ultrapassar fronteiras disciplinares. (ORIENTAÇÕES CURRICULARES, 2006, p.52).

Ressaltando a importância de abordar a Física de forma contextualizada, relacionando os conhecimentos científicos com situações reais e pertinentes à vida dos estudantes. Dessa forma, busca-se despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, bem como estimular sua participação ativa na construção do conhecimento. Thiesen (2008) reforçava a necessidade de promover uma aprendizagem significativa, que articulam os conteúdos de Física com outras áreas do conhecimento, como Matemática, Biologia e Química. Segundo o autor essa abordagem interdisciplinar contribui para uma compreensão mais ampla e integrada dos fenômenos físicos, permitindo uma visão mais completa e contextualizada da ciência.

Moehlecke (2012), relata que, posteriormente, em 2008, foi realizada uma reformulação mais significativa das DCNs para o Ensino Médio, com o intuito de reafirmar a importância da formação integral dos estudantes, valorizando não apenas o aspecto cognitivo, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, éticas e cidadãs. Além disso, houve o crescimento da discussão sobre a diversidade cultural, a contextualização dos conteúdos e a

flexibilização curricular. Em 2009, o Ministério da Educação reuniu um conjunto de especialistas no processo de revisão e atualização das DCNs para a Educação Básica, incluindo, ali, o Ensino Médio. Diante da atualização mais recente das DCNs para o NEM, Braga (2021), coloca que essa apresenta uma proposta de flexibilização curricular mais ampla, que permite às escolas organizarem seus currículos de acordo com as necessidades e realidades dos estudantes, respeitando as diretrizes gerais, mas também permitindo uma maior autonomia na definição dos itinerários formativos, que visam a formação integral e a preparação dos estudantes para os desafios da vida pessoal, acadêmica e profissional.

Outro aspecto importante destacado pelas DCNs é a valorização das práticas experimentais e da investigação científica no ensino de Física. Através de experimentos, observações e análises de dados, os alunos têm a oportunidade de vivenciar o método científico, desenvolver habilidades de investigação e compreender os processos de construção e validação do conhecimento à investigação científica, ao pensamento crítico e à compreensão dos fenômenos naturais. Definida pelas DCNs a BNCC se constitui como documento base para estruturação dos currículos nacionais, definindo objetivos e direitos de aprendizagem e conteúdos obrigatórios. Explicita habilidades e competências a serem trabalhadas sendo mais específicas que as diretrizes. A BNCC complementa as diretrizes.

5. A BNCC E O ENSINO DE FÍSICA CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA E SUA APLICAÇÃO NO DOCUMENTO BASE

A BNCC é um documento de caráter normativo que define as aprendizagens essenciais que devem ser garantidas pela escola, em todas as etapas e para todas as áreas do conhecimento. De acordo com o MEC, a BNCC visa garantir uma educação de qualidade, equitativa e inclusiva, que atenda às necessidades e demandas da sociedade brasileira, bem como os conhecimentos e valores que devem ser trabalhados.

Diante de um país continental a Base é um referencial para orientar as escolas na elaboração de seus currículos, sendo obrigatório para as redes de ensino de todo o país. Ela não define um currículo único, mas sim um conjunto de aprendizagens que devem ser entendidos na elaboração de currículos contextualizados e adequados às realidades locais.

A Física se apresenta na BNCC de diversas maneiras. Em primeiro lugar, a disciplina é responsável por desenvolver no aluno habilidades como observação, experimentação, formulação de hipóteses, interpretação de dados e elaboração de argumentos, que são fundamentais para a compreensão e resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento. Godoi, (2018) ressalta que, embora a BNCC seja uma diretriz nacional, a sua implementação é realizada pelos sistemas de ensino e pelas escolas, que têm autonomia para satisfazer os currículos às especificidades locais e regionais, desde que garanta as aprendizagens essenciais exigidas na Base.

Nesse sentido, buscamos trazer o cenário da atual situação do ensino de Física, as principais mudanças propostas pela BNCC a partir de aspectos relacionados à reforma vigente, estabelecida pela Lei 13.415/17. Importante destacar que estamos tratando das características das propostas orientadas pelos documentos norteadores para o Ensino Médio, o que, em relação à disciplina de Física, não necessariamente se traduz em práticas efetivas nas escolas. Godoi 2018, afirma:

Esta é uma disciplina que compõe as Ciências da Natureza, a qual é responsável por trazer para o discente um conjunto de princípios, como conservação, conversão e degradação da energia ou conservação de quantidades de movimento, explicando os fenômenos como a cor do céu ou de chamas, a luz de raios ou de lâmpadas, a radiação solar ou de motores aquecidos e a explosão de artefatos ou de estrelas. (GODOI, 2018, p. 22).

Desse modo, as disciplinas que compõem as Ciências da Natureza – Física, Química e Biologia –, embora cada uma tenha suas próprias especificidades, elas preservam algumas semelhanças e têm algumas interconexões. Pilati (2016) afirma que a Física, em particular, está preocupada com o estudo das propriedades da matéria e da energia, e como elas interagem para produzir fenômenos naturais, concentrando-se em aspectos, como a energia, a força, o movimento e a estrutura da matéria, além de explorar como esses conceitos se aplicam em áreas como a eletricidade, o magnetismo, a ótica e a mecânica quântica. Através do estudo da Física, os alunos desenvolvem habilidades de análise, resolução de problemas e raciocínio lógico, o que pode contribuir para o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla e profunda do mundo natural e para a formação de uma visão científica de mundo.

Já a Química, conforme aponta Mendes (2011), se concentra no estudo da composição, estrutura e propriedades da matéria e como ela interage com outras substâncias; explora as reações químicas, a estrutura molecular e termodinâmica, entre outros aspectos. Conforme prescrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCNs) em 1996, a Biologia, tem como foco o estudo dos seres vivos, desde a estrutura celular até a ecologia e a evolução, ao investigar a diversidade da vida, as funções e a sensação dos seres vivos, bem como a interação desses organismos com o meio ambiente.

Apesar das diferenças, as Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) estão interligadas e frequentemente se sobrepõem. Para Silva (2016), o estudo da Química é fundamental para compreender os processos biológicos, como a digestão, enquanto a Física é aplicada em diversas áreas, como a Engenharia, a Astronomia e a Tecnologia em geral.

As Ciências da Natureza mantêm um interesse comum em estudar os fenômenos naturais e as leis fundamentais que governam o universo. Elas buscam compreender a estrutura, o comportamento e a emoção dos objetos e sistemas naturais, desde o nível microscópico até o macroscópico e utilizam métodos e técnicas científicas para investigar e explicar esses fenômenos. Nesse sentido, a BNCC prevê a integração de cada disciplina com outras áreas, visando uma formação mais ampla e interdisciplinar dos alunos.

Na Base Biologia, Física e Química encontram-se agregadas na área de Ciências da Natureza. As temáticas são: matéria e energia vida terra e cosmos. A formação de professores para essas áreas sempre foi dissociada. A BNCC propõe não somente uma adequação metodológica mas também uma mudança na maneira de pensar, ensinar, aprender e comunicar a área de Ciências da Natureza. Será necessário reaprender a olhar a natureza e rever a formação inicial recebida na Licenciatura. Desafios que se colocam com o NEM.

Diante dessas questões particulares da Física interessa-nos saber ainda como se constitui o currículo do Estado do Piauí. Isso poderá nos permitir analisar, para além dos aspectos gerais do currículo, o posicionamento da disciplina de Física que nos propicia entender como essa reforma impacta o ensino da Física e consequentemente os profissionais dessa área.

6. ANÁLISE DOCUMENTAL DO CURRÍCULO DO PIAUÍ: UM DIÁLOGO COM AS PESQUISAS

A aprovação da Lei 13.415/17, impacta diretamente os Currículos de cada Estado. O Piauí constituiu comissões, responsáveis pela discussão, construção e implementação do novo currículo o que resultou na proposta que discorreremos para atender os propósitos do estudo. No caso específico do Estado do Piauí. O Currículo do Piauí, (2021), foi dividido em dois documentos distintos. O primeiro documento, denominado "Caderno 1", traz orientações específicas por área do conhecimento para a formação geral básica. Nele é possível encontrar reflexões e diretrizes para o ensino e a aprendizagem. O segundo caderno orienta os itinerários formativos, ou seja, as opções de percursos que os estudantes podem seguir para aprofundar os seus conhecimentos em áreas específicas de interesse.

Nesse contexto, interessa-nos analisar o ensino de Ciências da Natureza – mais especificamente a Física. Quanto ao Caderno 1 este traz um processo histórico detalhado do Ensino Médio no Brasil e contextualiza o Ensino Médio no Piauí. O documento também faz uma breve apresentação do currículo de Física no Piauí, tecendo uma crítica ao ensino atual da disciplina como descontextualizada e muito tradicional, voltado para a resolução de problemas teóricos à preparação dos jovens para o vestibular, o que faz muitos acharem a disciplina desinteressante e complicada.

A proposta curricular alerta para a importância de adotar abordagens pedagógicas que despertem o interesse e a motivação dos alunos, de forma a promover uma aprendizagem significativa, relacionando-os com a vida dos alunos demonstrando a necessidade de aplicabilidade dos conteúdos no mundo em que vivemos.

Os Itinerários Formativos (IFs) são constituídos por Projetos de Vida, Eletivas e Trilhas de Aprendizagens. O Currículo Piauiense descreve duas categorias de IFs:

a) Propedêuticos, os quais são específicos para cada área de conhecimento. A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, conta com a trilha de aprendizagem intitulada Saúde e Tecnologia,

b) Itinerário de formação técnica e profissional integrados, denominado Ciência, Tecnologia e Inovação, que abrange duas ou mais áreas. É importante ressaltar que esses itinerários são aplicáveis somente durante o segundo e terceiro ano do NEM.

As unidades temáticas designadas para o segundo ano do NEM consistem em Epidemiologia e Saúde e Saúde e Sociedade. Consideram-se como eixo estruturante comum para todas as trilhas de aprendizagem, os Processos Criativos, a Mediação e Intervenção Sociocultural e o Empreendedorismo.

Quanto ao perfil docente, é indicado que os professores tenham formação nas áreas de Química, Física e Biologia. Os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades são: laboratório de ciências da natureza, projetor de slides, transporte para visitas técnicas e sala de aula. As competências e habilidades em conformidade com a BNCC devem ser desenvolvidas ao longo das aulas. Também são identificados os objetos de conhecimento e os objetivos de aprendizagem, que em ambos, constatamos não abranger conteúdos relacionados ao componente curricular de Física.

O currículo sugere a implementação da Unidade Curricular (UC) Bem-Estar no terceiro ano do NEM. Os professores responsáveis por ministrar as aulas dessa UC devem ter formação nas áreas de Física, Química e Biologia. Essa UC é estruturada em torno dos quatro eixos fundamentais. Para viabilizar o ensino nesta UC, é recomendada a utilização de recursos como laboratório de ciências da natureza, laboratório de informática, sala de aula, quadra poliesportiva ou um espaço de recreação. O que representa um desafio em termos de estrutura diante dos cenários da escola estadual atual.

Ao analisar a distribuição dos objetos do conhecimento, identificou-se a presença de dezessete componentes, no entanto, é importante destacar que apenas três desses exemplos estão associados à disciplina de Física. Os três componentes abordam conceitos como óptica das lentes, relacionados aos problemas de correção da visão, radiação de alta energia e processos envolvendo radioterapia. Ainda para o terceiro ano, é indicada a disciplina de Sustentabilidade e Inovação, cujos recursos recomendados são kit de robótica, laboratório de ciências, transporte para visitas técnicas, projetor de slides e sala de aula. Da mesma forma que a UC anterior, essa unidade também abrange os quatro eixos estruturantes. No que se refere à distribuição dos objetos do conhecimento, sendo que identificou-se um total de vinte e seis componentes, onde apenas três, estão associados à Física onde dois estão ligados a problemas ambientais, e um relacionado à experimentação.

A segunda seção dos IFs é dedicada aos itinerários integrados à área profissional, que estabelecem uma conexão com outras áreas do conhecimento. No que diz respeito ao segundo ano, é apresentada a primeira UC intitulada Tecnologia e Movimento. A UC tem como foco a investigação científica e oferece oportunidades para uma abordagem criativa, envolvendo temas que podem ser trabalhados junto com Linguagens, Humanas e a Matemática. A segunda UC, denominada Ciência em Sociedade, também busca estabelecer uma integração com as outras quatro áreas do conhecimento, proporcionando uma exploração mais aprofundada por meio de processos criativos.

Na terceira UC, intitulada Tecnologia e Sociedade Sustentável, são abordados diversos temas relevantes. Em relação a Física, destaca-se o conteúdo relacionado à geração de energia. Na quarta UC, Empreendedorismo e Mundo do Trabalho, propõe uma abordagem interdisciplinar, envolvendo temas contemporâneos de caráter transversal, os quais estabelecem um diálogo com diferentes áreas do conhecimento. Para ministrar as aulas desta UC, sugere-se a participação de professores especializados em Física, Química, Biologia ou áreas afins.

No âmbito do terceiro ano do currículo proposto, na UC Tecnologia e Movimento, são identificados temas relevantes a serem considerados, sendo um deles a mecânica geral, apresentando-se como um conteúdo de destaque para a disciplina de Física. Já na UC Ciência em Sociedade, identificamos conteúdo sobre energias renováveis. Em Tecnologia e Sociedade Sustentável, são abordados temas relacionados às energias e eletrônica. Por fim, na UC Empreendedorismo e Mundo do Trabalho, não foram identificados conteúdos específicos de Física.

O documento em questão apresenta duas sugestões para a distribuição da carga horária, sendo a destinação da maior parte para as disciplinas de Ciências da Natureza, ou ao menos 50% dela, e a alocação do restante para as demais áreas do conhecimento. Embora o currículo não forneça orientações sobre logística de trabalho em sala de aula, atribui ao professor a responsabilidade de desenvolver a criatividade na aplicação dos conteúdos.

Dentre as principais alterações promovidas pela Reforma, destacam-se: carga horária de até 1.800 horas para Formação Geral Básica e de 1200 horas para Itinerários Formativos. Com oferta de ensino por áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Em relação aos componentes curriculares Física, Química e Biologia, a carga horária está dividida de forma equilibrada para o 1º, 2º e 3º anos, totalizando uma carga horária de 160 horas em cada ano. Além disso, o currículo também traz sugestões detalhadas para a carga horária semanal por componente dessa área, que deve totalizar, ao final do três anos, 4 horas, assim divididas: 2 aulas no 1º ano, 1 aula no 2º ano e mais uma aula no 3º ano. O Currículo do Piauí segue uma estrutura por áreas do conhecimento propostas pela BNCC, o que significa que os conteúdos e habilidades dessas áreas, incluindo de Ciências da Natureza, serão contemplados no currículo do Estado, mesmo com a redução da carga horária, demonstrando, pois, que o Estado do Piauí mantém os princípios do documento nacional. A carga horária para Ciências da Natureza está distribuída conforme das tabelas abaixo:

Tabela 1- Distribuição de carga horária anual do componente curricular por série

Componente Curricular	1º	2º	3º	Tota l
Química	80	40	40	160
Física	80	40	40	160
Biologia	80	40	40	160

Fonte: Adaptado de o Currículo do Piauí, 2021

O Currículo do Piauí (2021) explana as competências estabelecidas pela BNCC, em conjunto com as habilidades relacionadas a cada uma delas. Apresenta quadros que fornecem uma estrutura sistematizada para compreensão das competências essenciais que devem ser desenvolvidas em cada etapa do ensino, delineando o caminho educacional a ser seguido. Ao atribuir habilidades específicas a cada competência, o currículo busca proporcionar uma orientação progressiva para a formação dos estudantes ao longo de seu percurso educacional. Essa abordagem é fundamental para promover uma formação educacional coerente que permita a aquisição de conhecimentos de forma gradual e adequada ao nível de aprendizagem dos estudantes.

As competências e as habilidades, bem como as unidades temáticas, são as mesmas para as três disciplinas que compõem Ciências da Natureza, o que vai diferir é o objeto do conhecimento para cada disciplina. O currículo do ensino médio no Piauí propõe, para o ensino de Ciências da Natureza, um aprofundamento conceitual nas temáticas: Matéria e Energia, e Vida, Terra e Cosmos. Os quadros a seguir são um recorte dos objetos do conhecimento específicos da Física. Vejamos:

Quadro 1- Descrição dos objetos do conhecimento a serem desenvolvidos na primeira série do ensino médio nas escolas do Estado do Piauí.

Unidades Temáticas	Objetos do Conhecimento
Matéria e Energia	Trabalho e Energia mecânica; Potência; Conservação da energia; Energias renováveis; Conservação da quantidade de movimento operações com grandezas (Sistema Internacional de Unidades); Unidades de medida; Grandezas e suas relações; Método Científico; Instrumentos de Medidas; Refração e reflexão da Luz; Formação de imagens utilizando espelhos e lentes.
Vida Terra e Cosmos	Modelos explicativos da matéria e do surgimento do Universo; História e Filosofia da Ciência; Natureza da Ciência: aspectos sociais, econômicos e políticos; O Método científico; Teoria do Big Bang; Formação do universo, Criacionismo; Evolução; propagação do calor e clima. Grandezas físicas escalares e vetoriais; referenciais inerciais e não inerciais; leis de newton e movimento; movimento de queda livre; lei da gravitação universal; lei da Gravitação Universal; Astronomia: gravitação e Leis de Kepler; Medições e grandezas físicas; previsões do tempo; astrofísica evolução estelar; exoplanetas ; buracos negros; Relatividade geral e restrita; Efeito Doppler relativístico; Modelo padrão para formação do Sistema Solar; fontes confiáveis e relevantes; Reportagem e artigo científico; Uso de novas tecnologias; Colisão entre veículos; Direção conscientee responsável; Ética em Ciências da Natureza.

Fonte: Adaptado de o Currículo do Piauí, 2021.

Quadro 2- Descrição dos objetos do conhecimento a serem desenvolvidos na segunda série do ensino médio nas escolas do Estado do Piauí.

Unidades Temáticas	Objetos do Conhecimento
Matéria e Energia	Definição de temperatura; equação geral dos gases; trabalho realizado por um gás; processo de propagação de calor; dilatação térmica; calorimetria; transformações dos estados físicos da matéria; primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; transformações termodinâmicas isobárica, isocórica, isotérmica e adiabática; ciclo de Carnot; máquinas térmicas; processos de eletrização; corrente elétrica; efeito Joule; nanotecnologia; processos de propagação de calor; propriedades térmicas dos materiais; absorção de calor pela superfície.
Vida Terra e Cosmos	Descarga atmosférica; choque elétrico; materiais isolantes e condutores de eletricidade; motor a combustão; fontes alternativas e renováveis de energias.

Fonte: Adaptado do Currículo do Piauí, 2021.

Quadro 3- Descrição dos objetos do conhecimento a serem desenvolvidos na terceira série do ensino médio nas escolas do estado do Piauí.

Unidades Temáticas	Objetos do Conhecimento
Matéria e Energia	Ondulatória; instrumentos musicais; energia das ondas; Radiação de Corpo Negro e a Equação de Planck; A Dualidade onda-partícula e o Efeito Fotoelétrico; Estrutura da matéria; Laser; Radioatividade; Fissão e fusão nucleares; equipamentos de raios x; Armazenamento de resíduos radioativos; circuitos elétricos; distribuição de energia elétrica; potência elétrica; consumo de energia elétrica; eficiência energética dos eletrodomésticos; usinas de geração de energia elétrica (Eólica, Solar, Fotovoltaica, Hidrelétrica, etc) e impacto ambiental; História do Magnetismo; Ímã; Campo magnético; Lei de Ampère; Força Magnética; Motores Elétricos; Lei da indução de Faraday; Força eletromotriz; Geradores de eletricidade; comunicação científica.
Vida Terra e Cosmos	Ondas eletromagnéticas; refração; fusão nuclear; Textos de divulgação científica; Geração de energia elétrica; Desenvolvimento de novas tecnologias; Equipamentos elétricos e eletrônicos; Componentes eletrônicos; Sistemas de automação; Usinas de energia elétrica: eficiência e custo; Meios de telecomunicações.

Fonte: Adaptado de o Currículo do Piauí, 2021.

Um ponto positivo da reforma é a integração dos conteúdos que é fundamental para proporcionar aos alunos uma visão ampla e integrada do mundo. No entanto, ao analisar a reformulação curricular, através dos quadros acima, no tocante aos objetos do conhecimento, é possível identificar uma diminuição da abrangência dos conteúdos específicos de Física, a exemplo da Cinemática, a redução do espaço dedicado a essa disciplina pode negligenciar a formação dos estudantes e privá-los de conhecimentos essenciais. Cabe aos docentes uma análise crítica de conteúdos de modo que os discentes possam ter os conhecimentos mínimos necessários para condução da vida e atuação no mundo do trabalho. Num processo de promoção de justiça curricular com vemos abaixo:

Referir-se à justiça curricular implica considerar as necessidades do presente para em seguida analisar de forma crítica os conteúdos das distintas disciplinas e das propostas de ensino e aprendizagem com as quais se pretende educar as novas gerações e prepará-las para a vida. Esta meta, é lógica, preocupa os professores comprometidos com a atribuição de poderes aos grupos sociais mais desfavorecidos e, portanto, com a construção de um mundo melhor e mais justo. (SANTOMÉ, 2013 p. 10)

Daí a necessidade de uma olhar crítico sobre o currículo que deve estar sempre em movimento de modo a atender as necessidade de aprendizagem dos alunos. Diante da análise evidencia-se que o ensino da física se encontra prejudicado diante da reforma. Para tecer as discussões acerca do estudo retomamos os questionamentos iniciais: Que mudanças podemos identificar no ensino de Física? Essa reforma traz contribuições para o ensino e para a aprendizagem da Física?

Os resultados indicam mudanças significativas no ensino, a primeira delas é a proposta de ensino de forma interdisciplinar. Ao combinar a Física com outras disciplinas, os estudantes podem entender como os princípios físicos se relacionam com outros campos do conhecimento. Entretanto, há necessidade de desenhar a atuação dos docentes e garantir condições de trabalho que permitam ampliar tempo para atuação coletiva com professores de Biologia e Química e ainda com professores das diferentes áreas propedêuticas e técnicas. É possível afirmar que essa reforma traz melhorias para o ensino de Física de modo a interferir nos indicadores de qualidade da educação no país, em especial do ensino de Ciências da Natureza?

Ainda é cedo para responder esse questionamento no que diz respeito à qualidade pelo pouco tempo da reforma, não é possível inferir nem mesmo diante da pesquisa paulista que colheu somente a percepção dos professores não terem sido feitos testes com alunos que permitam avaliar indicadores de qualidade. Isso abre espaços para pesquisas de aplicação que possam verificar esses dados.

Como se projeta o ensino da Física na BNCC? Foi constatada uma lacuna essencial de conteúdos específicos de Física, decorrente da redução da carga horária destinada a essa disciplina, mesmo considerando a realocação de outros objetos do conhecimento para serem estudados em Química e Biologia.

Como o ensino da Física se organiza no Currículo do Piauí em relação ao NEM?

Observou-se também a preocupação dos autores em alinhar o currículo Piauiense às exigências da BNCC, detalhando claramente os pontos a serem seguidos como carga horária, objetos do conhecimento, objetivos de aprendizagem e itinerários formativos. A intenção da reforma é positiva, desde que seja aplicada de maneira adequada. No entanto, quando se trata da implementação dos itinerários formativos na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Há uma grande discrepância entre a proposta e a efetivação das trilhas sugeridas. Baseados em dois aspectos a serem observados:

O primeiro é a formação dos professores, onde permite que os mesmos adquiram um conhecimento mais aprofundado nas disciplinas que irão ensinar. Isso os capacita a transmitir os conteúdos de forma mais eficaz.

O segundo ponto trata da infraestrutura inadequada, nem todas as escolas piauienses contam com os recursos necessários para atender a demanda dos estudantes com relação às trilhas indicadas. É essencial que existam ferramentas e suporte adequados para orientar os alunos na tomada de decisões e no acompanhamento de seu progresso educacional. Enquanto os alunos de escolas particulares tendem a ter acesso a uma educação técnica e profissional de maior qualidade e conseqüentemente, a uma base educacional mais sólida. Com isso, alunos de escolas públicas têm menos chances de acessar oportunidades de educação e emprego bem remunerados, perpetuando a desigualdade social. Segundo Arroyo 2013:

Nossas identidades têm como referência recortes do currículo. Somos licenciados para uma disciplina-recorte do currículo. Mestres e educandos serão avaliados, aprovados ou reprovados, receberemos bônus ou castigos por resultados no ensinar-aprender as competências previstas no currículo. A sorte dos alunos está igualmente atrelada ao currículo para seus êxitos ou fracassos e para seus percursos normais ou truncados. Mas também seu direito à educação recebe garantias no currículo. (ARROYO, 2013 p 10).

Que garantia têm os professores da Física? O desafio se mostra ainda maior sendo que de um lado a formação dos alunos no ensino fundamental ficou ainda mais fragilizada na disciplina de física e isso foi claramente percebido nos estágios. Com a integração das disciplinas de Ciências da Natureza, nem sempre o professor de Física terá espaço de atuação, o que daria base para os alunos do ensino médio. Com a BNCC o ensino de Física em relação ao NEM, como apontou a análise, os conteúdos foram prejudicados em quantidade e em qualidade. O que reduz a quantidade de professores para atuarem no ensino de Física.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia as mudanças no ensino de física que ao tempo que ganha espaços de prática perde espaços de conteúdos e espaços de atuação docente sendo que o número de aulas reduzidas nas disciplinas prejudicará, inclusive a prática. Os impactos vão desde a formação docente que já tem espaços reduzidos no estágio de ensino fundamental que deveria fornecer base para o ensino médio até a infraestrutura das escolas que não dão conta de garantir espaços de práticas coerentes com os apregoados pela Base.

Impacta na formação continuada dos docentes que ainda com carreiras fragilizadas precisam se dividir em várias redes de ensino e escolas não dispendo de tempo para reflexões e planejamentos coletivos peculiares da interdisciplinaridade. As contribuições prestadas pela reforma no que diz respeito à disciplina de Física são a de que trabalhar com clareza de competências e habilidades podem facilitar a visão docente do que se quer alcançar junto ao aluno.

Cabem mais pesquisas que permitam fazer afirmações mais precisas e até mesmo adoção de ações que possam garantir espaços da física no currículo e na carreira profissional docente.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. BRAGA, Paloma. **Quais são os eixos estruturantes dos Itinerários Formativos?** Disponível em: <https://rubeus.com.br/blog/quais-sao-os-eixos-estruturantes-dos-itinerarios-formativos/> Acesso em: 28 de maio de 2023.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretoria de Currículos e Educação Integral**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>. Acesso em: 09 de Maio 2023.
- BRANCO, E.; ZANATTA, S. BNCC e Reforma do Ensino Médio: **implicações no ensino de Ciências e na formação do professor**. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 3, p. 58-77, 3mar. 2021.
- BERNARDES. A. Oliveira. **Inclusão No Ensino De Física: Do Currículo As Práticas Em Sala De Aula**. Rio de Janeiro. jul. 2018.
- CARVALHO. Celso Prado. SILVA. Alexandre Africano Hokama. **O CURRÍCULO DE FÍSICA: ANÁLISE, COMPREENSÃO E CRÍTICA DOS PROFESSORES**. João Pessoa, v.11, jan 2018.
- CAVALCANTI, Fábio. **Flexibilização curricular e itinerários formativos: a percepção de professores de física sobre os documentos do novo ensino médio paulista**. São Paulo, 2022. 216 f.
- DIAS, Marx Louzeiro. **Novo Ensino Médio: Uma Análise Crítica Sobre a Reforma do Ensino Médio no Brasil e Seus Impactos No Ensino de Física**. Niterói 2022, 48 f.
- GODOI G, Henrique. **O ENSINO DE FÍSICA NA PERSPECTIVA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**. Morrinhos GO: IF Goiano 2018, 43f.
- GONÇALVES, R. LAVOR. O P. OLIVEIRA, E.A. Gonçalves. **ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DAS DETERMINAÇÕES DA BNCC**. *Pesquisa* ISSN 2525-8222 DOI: <http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2022.v.10.n.25.488>
- LIMA, MICHELLI, FERNANDES. **A Função do Currículo no Contexto Escolar** / Claudia M. Petchak Zanlorenzi, Luciana Ribeiro Pinheiro-Curitiba: Intersaberes, 2012.
- _____. **Ministério da Educação. Novo Ensino Médio**. Disponível em : <http://novoensinomedio.mec.gov.br>. Acesso em 11 de Maio. 2023. portal com informações como marco legal e as mudanças no Ensino Médio.

MORAES, Raimunda Da Silva. OLIVEIRA, Ginarajadaça Ferreira dos Santos. **Aspectos da evolução das reformas educacionais no Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 04, Vol. 02, pp. 13-24. Abril de 2019.

MOEHLECKE SABRINA. **O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações**. Rio de Janeiro, Rev. Bras. Educ. Abr. 2012.

OLIVEIRA, Bruna Cristina. SILVA. Marcelo Castanheira. **Ensino de Física para a Primeira série do Ensino Médio por Meio de Webquest**. Encontro Integrados em Física e seu Ensino 2022.

ORIENTAÇÕES CURRICULARES para o ensino médio. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. ; v.2.

QUEIROZ NOBRE WEVERTON. **Novo Ensino Médio: Perspectivas e Atuações Dos Docentes De Ciências Da Natureza De Uma Escola Pública Potiguar**. Rio Grande do Norte, p. 12, 2022.

ROSA, Cleci Werner. ALVARO, Becker da Rosa: **Ensino de Física : Objetivos e Imposições no Ensino Médio**. vol. 04 2005.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e Incertezas Sobre o Currículo. Brasil**, Penso Editora, 2013.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Currículo Escolar e Justiça Social: O Cavalo de Troia da Educação**. Brasil, Penso Editora, 2013.

SANTOS. CLARICE. **OS DESAFIOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS ANOS 1990**. Unesco & Ciência - ACHS Joaçaba, v. 7, n. 1, p. 111-120, jan./jun. 2016

SILVA. V. GOMES. **A Importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências** UNESP Bauru 2016.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 136p. PILATI. S. Marcos. **UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ELETROSTÁTICA** Campo Mourão 2016, 190 f.

THIESEN J. SILVA. **A Interdisciplinaridade Como um Movimento Articulador no Processo Ensino-Aprendizagem**. Rev. Bras. Educ. Santa. Catarina Dez 2000.