



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL/CAPES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
MODALIDADE A DISTÂNCIA**

EDMILSON SOUSA FERREIRA

**FÍSICA NO 9º ANO
UMA ANÁLISE DO LIVRO DE CIÊNCIAS USADO NA ESCOLA SABINA NERY
DOS SANTOS**

**BURITI DOS LOPES
2023**

EDMILSON SOUSA FERREIRA

FÍSICA NO 9º ANO
UMA ANÁLISE DO LIVRO DE CIÊNCIAS USADO NA ESCOLA SABINA NERY
DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso (Física no 9º ano, análise do livro de ciências usado na escola Sabina Nery dos Santos) 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* Teresina Central.

Orientador(a): Prof(a). Wilton de Carvalho
Lopes.

BURITI DOS LOPES
2023

FÍSICA NO 9º ANO

UMA ANÁLISE DO LIVRO DE CIÊNCIAS USADO NA ESCOLA SABINA NERY DOS SANTOS

Edmilson Sousa Ferreira
(Wilton de Carvalho Lopes)¹

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido a partir da problematização levantada durante as atividades de Estágio-II, vivenciado pelo aluno do curso de licenciatura em Física do Instituto Federal do Piauí (IFPI), autor do trabalho, na turma do 9º ano da Escola Municipal Sabina Nery dos Santos, Zona Rural da Cidade de Caxingó, estado do Piauí, com a finalidade de analisar os conteúdos de Física apresentados nos livros de ciências do 9º ano PNDL 2020. O objetivo deste artigo é fazer uma pesquisa sobre o uso e importância do livro didático de Ciências em sala de aula, e analisar o livro do projeto Teláris do autor Fernando Gewandsznajder, tendo sua revisão feita por Maria Rosa Carvalho, como foco principal os conteúdos de Física nos livros didáticos do 9º ano. Verificou-se que o livro didático exerce o papel basilar na sala de aula, pois auxilia na mediação do conteúdo entre professor e aluno, que constitui um elo importante no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: livro didático; observação; ensino de Física; desafios.

ABSTRACT

This work was developed from the problematization raised during the Internship-II activities experienced by the student of the degree course in Physics of the Federal Institute of Piauí (IFPI) author of the work in the 9th grade class of the Municipal School Sabina Nery dos Santos, Rural Area of the City of Caxingó, state of Piauí, with the purpose of analyzing the physics contents presented in two science books of the 9th grade PNDL 2020. The aim of this article is to do research on the use and importance of science textbooks in the classroom, and to analyze the Teláris project book by author Fernando Gewandsznajder, having its review done by Maria Rosa Carvalho. Having as main focus the contents of Physics in the textbooks of the 9th grade. It was verified that the textbook plays a fundamental role in the classroom, as it helps in the mediation of content between teacher and student, which constitutes an important link in the teaching-learning process.

Keywords: textbook; observation; Physics teaching; challenges.

Data de aprovação 10/05/2023

¹ Currículo sucinto do(a) professor(a) orientador(a). Instituição de ensino. E-mail.

INTRODUÇÃO

Justifica-se a pesquisa à prática da investigação minuciosa, a fim de expor informações importantes ao público vigente da educação, com a existência de métodos plausíveis que auxiliem na compreensão da atuação do livro didático em campo educacional. Sabemos que, vez ou outra, as metodologias estão sempre se renovando. A pesquisa em mãos buscou analisar como o livro supracitado aborda os conteúdos de Física.

O ensino de física no Ensino Fundamental é tido como algo bastante complexo para o entendimento dos alunos, pois eles têm dificuldades em relacionar o conteúdo programático com seu cotidiano. O fato da maioria das escolas não possuírem laboratórios de física ou de não dar suporte para o professor elaborar aulas práticas, faz com que o haja dificuldade por parte do professor em lecionar aulas de física mais interessantes. No país, especialmente na escola pública, o ensino de ciências físicas e naturais ainda é fortemente influenciado pela ausência do laboratório de ciências, pela formação docente descontextualizada, pela indisponibilidade de recursos tecnológicos e pela desvalorização da carreira docente (COSTA; BARROS, 2015)

Segundo a professora e pesquisadora, Karylleila dos Santos Andrade, do Programa de Pós-Graduação em Letras, para muitos profissionais o livro didático é a única ferramenta de ensino. “O livro didático tem o caráter mais pedagógico e tem o objetivo de complemento dos livros clássicos quando são utilizados nas escolas. O livro didático é muitas vezes a única alternativa para os professores auxiliarem seus alunos do processo de aprendizagem”, conta.

O livro didático é uma ferramenta onde está compilado o conjunto de conteúdos que o aluno irá acompanhar durante três anos letivos, onde primeiramente se faz uma avaliação geral para que assim seja feita uma escolha de melhor qualidade do livro que estará em uso, escolha essa feita pelos professores de cada escola, buscando assim aquele material que mais se adequa a sua função e sua escola. O motivo de o livro didático permanecer três anos em ativa se explica pela condição científica abordada nele: três anos são suficientes para que essa parte científica possa ser revista em termos de literatura e também por conta do desgaste do material.

Sabemos que em termos de leitura, muitas pessoas não têm o hábito de ler, os únicos livros que essas pessoas leem ou leram na escola foram os livros didáticos, essas pessoas só terão acesso a essa informação. Podemos ressaltar que essa noção de leitura de baixo alcance que há em nosso país poderia ser revisto com o uso do livro didático.

De acordo com o educador brasileiro, Paulo Freire, a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra. Karylleila reforça a máxima comparando a leitura de mundo com a leitura das palavras. Segundo a pesquisadora, aprender a ler é um ato que se inicia desde os primeiros momentos de vida “quando a criança começa a observar os gestos da mãe; quando começa a pegar a mamadeira, ela também começa a aprender a ler o mundo”. Já a leitura da palavra é quando “a criança vai para a escola e começa a aprender a palavra”.

O livro didático carrega dentro de si a importância do ensino/aprendizagem, levando em consideração as funções que ele irá abranger em sala de aula. Para o Professor, o livro didático é como se fosse uma espécie de amigo, já que o mesmo contribui diretamente para o planejamento de suas aulas, uma espécie de roteiro do que ele irá trabalhar naquele ano letivo. Já para o aluno, é um suporte do conhecimento científico escolar: fazendo a leitura do conteúdo didático e analisando imagens presentes nesses textos, o aluno terá mais facilidade de absorver o que está sendo colocado à sua frente em forma de conhecimento.

O objetivo deste artigo é fazer uma pesquisa sobre o uso e importância do livro didático de Ciências em sala de aula; analisar o livro do projeto Teláris do autor Fernando

Gewandsznajder, utilizado na escola Sabina Nery dos Santos. Tendo como foco principal os conteúdos de Física abordados pelo livro de ciências aprovado no PNLD 2020.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Para a análise deste artigo, a metodologia fundamentou-se no critério de classificação de pesquisa proposto por Sylvia Vergara, pois quanto aos fins, este trabalho caracteriza-se como pesquisa descritiva e quanto aos meios de investigação, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem qualitativa por ser desenvolvida com base em material publicado em livro, artigos e sites na internet (VERGARA. 2009).

Este trabalho foi desenvolvido a partir da problematização levantada durante as atividades de Estágio-II na turma do 9º ano da Escola Municipal Sabina Nery dos Santos, Zona Rural da Cidade de Caxingó, estado do Piauí, com a finalidade de analisar os conteúdos de física apresentados no livro de ciências do 9º ano PNDL 2020.

Foi selecionado o livro da disciplina de Ciências do 9º ano, da editora Ática e revisto por Fernando Gewandznajder e Helena Pacca, ambos atuando em 2023.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O surgimento da Ciência

De acordo com Silva, Ferreira e Vieira (2017), “talvez a Ciência tenha nascido em paralelo com a espécie humana, mas percorreu um caminho até a formação de como a conhecemos hoje e ainda está em constante evolução”. Sabemos que o mundo vem sofrendo transformações consideráveis desde a sua formação, e junto com essas transformações, o ser humano e a forma de produzir conhecimento vem acompanhando essas mudanças. O surgimento do fogo, datado ainda dos primórdios da humanidade, pode ser usado para exemplificar o surgimento da primeira forma de fazer Ciência pelo ser humano. Quando o ser humano descobre essa ferramenta e passa a manipulá-la a seu favor, isso irá impulsionar diversas mudanças em sua vida, o que acarretaria futuramente em um avanço de espécie caracterizado pela Ciência:

Certamente, as chamas são as maiores conquistas humanas durante a pré-história, responsáveis por grandes avanços. Além disso, sua descoberta levou os homens a extrair energia da natureza e moldá-la de acordo com as suas necessidades. No começo, elas eram sinônimo de proteção, pois afastavam os animais selvagens e ajudam nos dias frios. Depois começaram a ser usadas na caça, em tochas, para assustar a presa e capturá-la mais facilmente. (PORTAL DIMENSÃO INCÊNDIO, 2020).

Muito antes do ser humano conseguir alguns feitos importantes em sua história, como viajar ao espaço, a descoberta da lâmpada e até mesmo a invenção da roda, que veio ajudar na sua locomoção, antes foi necessário que se descobrisse como fazer fogo. A Ciência afirma que nenhuma das tecnologias que conhecemos hoje poderia estar em atividade sem antes tivesse sido criado o fogo, sem que antes o homem tivesse conseguido os meios para fazer com que esse elemento se manifestasse.

O conhecimento adquirido pela Ciência possibilitou que fossem apontados os impactos que a evolução causou no cotidiano do ser humano: de acordo com o raciocínio dos autores mencionados anteriormente, tivemos alguns progressos significativos trazidos pelo

evoluir, entre eles a possibilidade de cozinhar os alimentos, já que o calor modifica positivamente a qualidade da comida; sabemos que nos primórdios da humanidade, as condições climáticas eram das mais baixas temperaturas, o que, graças ao fogo, possibilitou ao homem se aquecer para suportar o intenso frio do qual era submetido. Produzir fogo ainda possibilitou ao homem lidar com fúrias maiores do que ele. Podemos ressaltar que como a primeira manifestação de Ciência produzida pelo homem, o fogo representou a transição inicial de um estado de ignorância, para o início de um conhecimento de mundo que só iria progredir à medida que a Ciência se estabelecesse no mundo.

A Ciência no contexto educacional

Segundo os parâmetros curriculares nacionais – PCN's, de acordo com o Brasil (1997), o papel da Ciência é o de colaborar para a compreensão de mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo. Silva e Costa (2000, p.1). Levando em consideração esse raciocínio, podemos ressaltar a importância do ensino de Ciências na educação dos jovens estudantes, tanto no que se diz respeito à rede pública como particular. Podemos partir do pressuposto do porquê de ensinar Ciências no ensino fundamental.

Sabemos que as Ciências da natureza nada mais são do que um conjunto organizado e didático feito para elencar uma série de conhecimentos científicos que se encontram dentro do currículo escolar. Essas Ciências, sendo elas a Astronomia, a Química, a Física, a Biologia, a Geociência, a Meteorologia, e a Astrofísica, cada uma vem contribuir significativamente dentro dos conhecimentos organizados pela didática.

Ao adentrar no ambiente científico, mesmo que ainda em pequena escala, já que no ensino fundamental, o conhecimento científico não é abordado em larga escala, o aluno começará a observar fenômenos naturais e interpretá-los, podendo assim se chegar mais a um tipo de conhecimento que possa ser desenvolvido dentro de um ambiente científico. Nesse momento de aprender Ciências, o aluno estará de frente com um modelo de ensino que poderá facilmente explicar situações ocorridas em seu dia-a-dia, e na medida em que esse estudante vai passando para uma nova etapa de escolaridade, esses conteúdos vão assumindo uma maior complexidade.

Nesse primeiro contato do aluno com a Ciência, ele será incentivado a aprender conceitos, visto que os mesmos irão ajudar o aluno a analisar melhor os fenômenos a sua volta. Como foi salientado anteriormente, à medida que o mundo se transforma, seja física ou socialmente, a Ciência entra como uma grande mediadora das explicações necessárias para a compreensão dessas mudanças.

A partir dos anos 1950, as propostas educativas do ensino de Ciências procuraram possibilitar aos estudantes o acesso às verdades científicas e o desenvolvimento de uma maneira científica de pensar e agir. (FROTA, PESSOA; et al 1987). Naturalmente, também é muito importante para o aluno aprender Ciências para que o mesmo possa desenvolver o raciocínio científico. Quando o aluno passa a compreender os conceitos que lhe foram passados e assim analisá-los de uma forma mais detalhada, ele passa a exercitar o cérebro e desenvolver uma destreza cognitiva dentro dessas aulas. A mudança de opinião é outro fator que poderá ser trabalhado no momento das aulas de Ciências: o aluno poderá avaliar, dentro dessas aulas, as mudanças que vão ocorrendo ao seu redor, opiniões antes fermentadas, agora podem ter uma ressignificação diferente, e ainda o teste de hipótese, tudo graças a esse contato com a Ciência.

O PNLD e o Livro Didático

Sabemos que primeiramente, o livro didático passa por um processo de escolha: como um instrumento de apoio ao ensino fundamental, é feita uma escolha minuciosa em relação ao material didático oferecido às escolas, justamente para que o livro didático seja reconhecido como uma ferramenta de suporte para as aulas em sala. Como é o Professor quem vai ajudar na escolha desse material, é necessário que o docente leve em consideração a identidade da escola ao qual leciona, visto que é o mesmo quem vai utilizar esse aparato didático em seu trabalho.

De acordo com o autor Höfing (2000, p. 7):

O PNLD – Programa Nacional do Livro Didático, é um programa federal de aquisição e distribuição de material didático de importância indiscutível, que vem sendo consolidado, expandido e aprimorado ao longo dos últimos anos. Dessa forma, o programa deixa de ter um caráter assistencial e adquire, pelos parâmetros constitucionais, um caráter universal obrigatório, voltado para aqueles que têm direito ao acesso à educação. Höfing (2000, p. 7):

O livro didático vem a ser um objeto de intensa discussão no que se diz respeito ao ambiente educacional, já que o mesmo passa por uma interferência feita por vários sujeitos em sua produção, escolha e circulação em âmbito de ensino, o que ainda podemos destacar esse material como sendo uma mercadoria ligada ao mundo editorial. Mesmo sendo um objeto que a muito tempo vem sendo utilizado no processo de ensino/aprendizagem, esse livro ainda é considerado um material muito complexo devido à grande interferência dos editores, pesquisadores e autores presentes nesse material.

Destacando o livro didático em âmbito educacional, esse objeto se apresenta como um importante suporte de saberes. Entre suas funções está a explicitação dos conteúdos escolares, entra como suporte de métodos pedagógicos, no que se diz respeito a sugerir atividades, trabalhos, interações em sala de aula e avaliações, e ainda se objetiva como promotor de veículos de valores, apresentando ideologias, sobretudo de uma cultura de determinada época e sociedade.

Essa característica faz com que o estado esteja sempre presente na existência do livro didático: interfere indiretamente na elaboração dos conteúdos escolares veiculados por ele e posteriormente estabelece critério para avaliá-lo seguindo os pressupostos dos currículos escolares institucionais. (BITTENCOURT, 2008, p. 301)

Mas há ainda certa dificuldade em definir um material didático de qualidade para as escolas públicas. Rosa (2017) afirma que essa dificuldade se explica pela própria definição de qualidade na EB (Educação Básica) de nosso país, algo ainda considerado vago, mas a atuação dessa ferramenta continua sendo percebida de forma positiva:

Queremos destacar o grande alcance do PNLD e da distribuição de LD em termos dos estados municipais, redes públicas e alunos da EB atendidos no Brasil, um país de dimensões continentais. Na realidade Brasileira, o LD já não é mais o único recurso para os processos pedagógicos, mas ainda possui importante papel aí verificarmos que nem todas escolas possuem computadores, acesso à internet, ou mesmo laboratórios para práticas educativas menos tradicionais. Nesses contextos, o LD ainda possui um grande peso como ferramenta pedagógica. (ROSA, 2017, p. 7).

Com o raciocínio anteriormente mencionado, podemos perceber a influência que o livro didático continua exercendo sobre a educação. Com toda uma transformação sofrida

pelo meio educacional, algo que se confirma continuamente, e as novas formas de dar aula surgindo à medida que vão se configurando essas mudanças, e novas metodologias sendo incorporadas aos processos pedagógicos, ainda assim o livro didático continua mantendo seu espaço garantido dentro do âmbito educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ensino de Física no 9º Ano e suas implicações

De acordo com Praxedes e Krause (2000), “como a Física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza, é possível e necessária implantá-la no currículo do aluno desde cedo de modo que o mesmo se adapte e compreensão conseguindo relacioná-la em seu dia a dia”. O ensino de Física dentro da rede pública está sendo apontado com grande dificuldade, tanto por alunos quanto por docentes. Ainda no ensino fundamental, mais precisamente na última etapa desse nível de escolaridade, o aluno tem um pequeno contato com essa disciplina, o que podemos elencar como um breve resumo em relação a exploração de conteúdos associados a Física como Ciência. Avançando de nível, agora no ensino médio, o aluno terá um contato mais direto com essa disciplina, já que dentro dessa modalidade estudantil, ela entra como matéria isolada e com uma carga horária mais ampla, sendo que no nível anterior (fundamental), dividia espaço com a Química e a Biologia.

Por conta de um baixo investimento por parte do governo com relação a parte prática da educação, mesmo no ensino médio sendo melhor explorada, o ensino de Física continua comprometido, sendo que sendo bastante valorizada na parte teórica, a praticidade da disciplina de Física anda fica bastante limitada, onde não há investimentos ou incentivos governamentais na questão de laboratórios que podem envolver o aluno na prática dos saberes da Física.

A área em que se destaca a Ciência é um ambiente de saberes. Esses por sua vez não podem permanecer isolados:

A disciplina de Ciências tem como objetivo proporcionar ao aluno de investigar e descobrir problemas a partir de análises de um determinado fenômeno, tendo assim a capacidade de criar hipóteses e suas conclusões. Dessa maneira, o conhecimento passa a ser igualitário, de modo que o conhecimento científico é passado de maneira para a formação de um cidadão comum, e não somente para a formação de um cientista. (PRAXADES, KRAUSE; 200? p. 3).

Já foi salientado que uma das funções cruciais da Ciência é trazer ao homem a evidência de que é parte de um universo em que está inserido. É dever do conhecimento abordado pela Ciência levar o ser humano a despertar o interesse pelas mudanças que acontecem em seu entorno, tendo em vista que essas mesmas mudanças irão refletir diretamente em seu modo de viver.

No ensino fundamental, estudando Ciências, os alunos desenvolvem meios que lhe permitem compreender o mundo e capacidade de se sentir como participante da mesma, seja como indivíduo e até mesmo como cidadão, Praxedes e Krause (200?). Há uma preocupação com o próprio aluno por parte da educação, em inseri-lo no estudo de Ciências, pois o aluno estará se relacionando tanto com o conteúdo que está aprendendo como terá a possibilidade de extrair desses conteúdos algo que venha ser aplicado em sua vida social.

A disciplina de Física dentro do âmbito educacional teve muita dificuldade em se configurar dentro da grade curricular, sobretudo quando se analisa a própria disciplina: A Física não deve estar relacionada diretamente a cálculos, é possível através da mesma, entender todo um contexto histórico sobre um determinado fenômeno, Praxedes e Krause (200?). Há uma visão bastante equivocada com relação a atuação da Física como matéria trabalhada em sala de aula: para muitas pessoas, sobretudo alunos que têm ou já tiveram contato com essa matéria em vida estudantil, atribuem a mesma um caráter simplista, um conjunto de cálculos, uma infinidade de números que, ao serem resolvidos, não terão nenhuma serventia prática em suas vidas. Essa é uma realidade que vem sendo atribuída não só a essa matéria em questão, mas para a maioria das ciências exatas.

Um livro didático faz parte do cotidiano escolar, sendo utilizado como “um poderoso mecanismo de seleção e de organização dos conteúdos e métodos de ensino” (SELLES; FERREIRA, 2004). Já foi salientado como o livro didático adentra o ambiente educacional e a posição que o mesmo toma mediante o processo de ensino e aprendizagem. Esse objeto é introduzido no meio educacional de forma ativa e se transforma em uma poderosa ferramenta de apoio junto ao professor. O livro didático deve pautar as aulas ou ser adaptado ao planejamento que já foi feito pelo docente.

O possível aproveitamento do livro didático com relação ao ensino começa no momento de escolha desse material, algo que deve começar sendo considerado pela própria coordenação da escola. Essa escolha se apresenta de suma importância devido ao fato de que, em alguns lugares do Brasil, o professor só tenta esse material para se trabalhar. É necessário que a escola disponibilize um tempo junto ao professor para que essa escolha seja feita de maneira responsável, visto que essa decisão influenciará diretamente nos conteúdos ensinados aos alunos. O livro didático precisa ser um material que trabalhe a serviço do professor, servindo ao planejamento escolar, ao PPP da escola e às intenções que a escola apresenta, mesmo o LD não sendo o único material usado nas aulas, tendo em vista que o docente precisa complementar suas aulas, o docente deve sempre dialogar com a proposta apresentada pelo livro didático.

É missão de o professor tornar a atuação do LD em sala de aula a mais proveitosa possível, sempre levando em conta o porquê de se usar essa ferramenta e de que forma ela estará ajudando no aprendizado do aluno.

Sabemos que é na mão do professor que está a administração das aulas e dos conteúdos desenvolvidos nas mesmas. Parte do docente a missão de promover em seus alunos o interesse por aquilo que está sendo oferecido em forma de conhecimento:

O professor desempenha um papel fundamental, pois além de ser ele quem está em contato direto com o aluno, é ele também que elabora e aplica a aula. E geralmente são nas aulas que muitos estudantes identificam seu foco de desinteresse pelas aulas de Física. A realidade das aulas de Física, hoje em dia, não condiz com as reais necessidades e transformações do ensino na atualidade. (MORAES, 2009, p.2).

É fundamental que o professor prepare sua aula com antecedência. Essa preparação pode ajudar o docente a ter segurança do que está fazendo, para que assim possa conduzir sua aula da melhor forma possível. O docente tem uma importante missão em suas costas: chegar o mais próximo do aluno com relação ao conhecimento que está sendo ministrado aos seus educandos. Aprender Física para muitos alunos pode não ser uma tarefa das mais fáceis, mas

como qualquer outra disciplina, esses desafios podem ser pautados e contornados, onde esse processo de sondagem começa com o professor.

Nunca foi tão importante para uma sociedade a presença de um professor. Sabemos que a função do docente nos dias atuais vem atingindo proporções maiores do que apenas a sala de aula, considerando-se fértil. O professor é um indivíduo que pensa coletivamente, analisa o seu ambiente de trabalho como um todo, o que está relacionado efetivamente com os conteúdos de Física presentes em seu livro didático. Ao selecionar o LD que será utilizado em seu magistério, o docente deve levar em conta as necessidades dos seus alunos, analisando minuciosamente cada conteúdo que será trabalhado em sala de aula e como aquele conhecimento adquirido irá adentrar tanto a vida estudantil como social de seus alunos. O professor deve tentar elencar o material didático que oferece os conteúdos da maneira mais clara e objetiva possível, tendo assim a chance de dar aos seus alunos a oportunidade de aprender Física de uma maneira didática, mas também objetiva.

É necessário também pensarmos o cotidiano do professor: a falta de incentivo e investimento governamental, salários atrasados e muitas vezes abaixo do que se espera a falta de suporte ou liderança necessário para exercer o ofício da docência, tudo isso se soma em um conjunto de adversidades do qual o professor precisa lidar diariamente, além da corriqueira preparação de suas aulas. A sala de aula é um ambiente de construção de saberes e indivíduos e não pode ser reduzida as dificuldades que a cercam.

Ao adentrar ao 9º ano do ensino fundamental, o aluno conhecerá uma nova realidade estudantil, uma experiência de ensino ainda não experimentada:

O programa escolar do nono ano do ensino fundamental, em geral, é constituído por conteúdos de Química e Física, que são divididos entre os semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor – a maioria formada em Ciências Biológicas – e se tratar da disciplina anual de Ciências. Trata-se de uma antecipação da abordagem disciplinar das Ciências que deveria ocorrer apenas em fases posteriores do ensino. (MILARÉ; FILHO, 2010, p. 2).

A citação acima mencionada aborda duas negativas em relação ao ensino de Física no final do ensino fundamental: a primeira se faz ao observar a divisão explicitação entre os conteúdos de Química e Física, fazendo com que a carga horária das duas fique bastante reduzida, e havendo ainda uma separação desnecessária dessas duas áreas, o que pode de fato deixar o aluno ainda mais confuso. A segunda, algo ainda mais preocupante, é o fato de essas duas matérias serem ministradas pelo mesmo professor, alguém que não necessariamente precise ser formado na área específica dessas Ciências. A falta de experiência de um docente do qual é responsabilizado para ministrar uma disciplina da qual não é especialista, pode comprometer drasticamente o ensino dessa mesma.

Análise do livro didático de ciências do 9º ano

Figura 1- capa do livro estudado



Fonte: Projeto Teláris – ciências – Ensino fundamental – Anos finais – Manual do professor. Autor: Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca.

A coleção Teláris Ciências foi reformulada e atualizada. Os conteúdos foram totalmente revistos, complementados e reorganizados para atender a Base Nacional Comum Curricular, desenvolvendo com profundidade todas as habilidades e as competências gerais e específicas da área de Ciências da Natureza. Nessa reformulação, foram mantidas as características da edição anterior, como texto claro, conteúdos aprofundados, rigor científico, atualização conceitual, organização funcional e atividades diversificadas. O conteúdo é abrangente sem ser excessivo, atualizado, aprofundado e contextualizado.

Os assuntos estão organizados em unidades estruturais que acompanham as unidades temáticas da BNCC. Há glossário e textos laterais oferecem apoio à compreensão. O projeto gráfico é primoroso e convidativo ao estudo. As ilustrações e fotografias foram renovadas. Há novos infográficos que apresentam dados e informações atualizadas sobre os temas estudados. Há muitas atividades novas que mantêm a essência da obra Teláris Ciências. As atividades são diversificadas e estimulam o raciocínio e o pensamento crítico do estudante.

Desde a implementação da BNCC, houve mudanças significativas na organização do currículo, principalmente no ensino fundamental anos finais. Anteriormente, os livros organizavam um grupo de objetos de conhecimento por ano de ensino, assim no 9º ano os livros estudavam os princípios da Física e Química, com a mudança proposta pela BNCC, atualmente em todos os anos são separados por unidade temática e estudam sobre Matéria e Energia, onde se encontra a parte de Física, com isso no 9º ano, atualmente, de Física o livro traz apenas radiações, luz e cores como objetos de conhecimento de Física.

Na primeira é composta por seis capítulos com conteúdo voltados para biologia; nas unidades dois temos cinco capítulos, sendo três que trabalham a química e dois com conteúdo de Física. Foi observado que a Química e a Física dividem a mesma unidade, em que a Química é distribuída em 37 páginas e a Física em 33 páginas, observa-se que ambas têm praticamente o mesmo espaço no livro de ciências elaborado por Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca. O capítulo seis é dedicado ao estudo dos átomos e elementos químicos, introduzindo noções de química e Física.

A unidade 2, “Transformações da matéria e radiações”, têm correspondência com a unidade temática “Matéria e energia” da BNCC. No capítulo 6, são estudados átomos,

elementos químicos, tabela periódica, metais e não metais. No capítulo 7, há enfoque nas ligações químicas e mudança de estado da matéria, tipos de ligações químicas, substâncias simples e compostas e estados físicos da matéria. É importante lembrar que dos conteúdos de Química desenvolvidos neste capítulo destaca-se a estrutura atômica e o átomo de Rutherford e Bohr, tópico este considerado fundamental para o estudo de Física Atômica e molecular em nível introdutório.

Quadro 1 – conteúdos da unidade 2- transformações e radiações- capítulo 6- átomos e elementos químicos

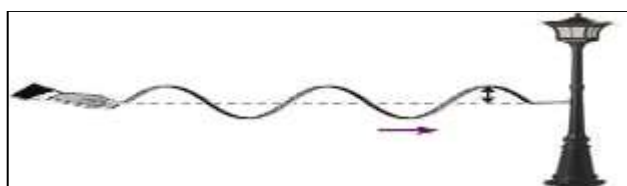
	Capítulo 6- átomos e Átomos e elementos químicos	Páginas
01	A história dos modelos atômicos	106
02	Íons: ânions e cátions	112
03	Número atômico e número da massa	113
04	A organização dos elétrons no átomo	113
05	Os elementos químicos	115
06	Os isótopos	116
07	A tabela periódica	119

Fonte: Willingtam (2011).

O livro introduz a Física especificamente no capítulo 9, trazendo como tema principal as radiações e suas aplicações. Na abertura do capítulo são apresentados os objetivos do capítulo, as habilidades da BNCC abordadas, orientações didáticas e algumas atividades de introdução em que o professor vai abordar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os temas que serão abordados ao longo do capítulo.

Traz no capítulo 9 uma abordagem sobre as principais características de uma onda, onde apresenta imagens exemplificando uma onda, definições e os principais tipos, em seguida vem ondas sonoras, radiações eletromagnéticas. Neste tópico o livro traz orientações didáticas chamando a atenção do professor em relação ao conteúdo, ressaltando que se trata de um conteúdo abstrato e de difícil compreensão, até mesmo para estudantes do Ensino Médio, orienta o professor para que o mesmo analise o fenômeno de forma qualitativa.

Figura 2: onda em uma corda



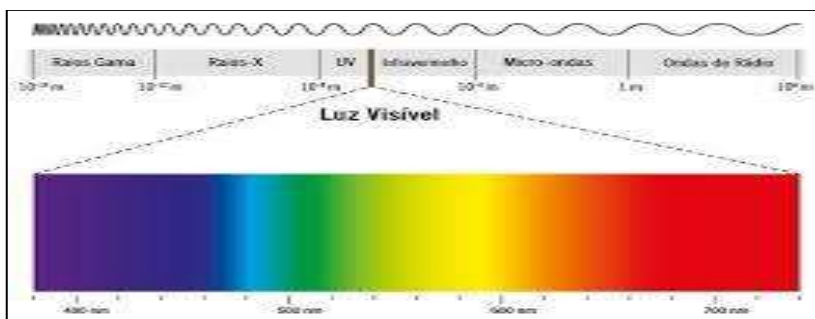
Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas-2.htm>

No quarto tópico apresenta o laser e fibras ópticas, um conteúdo que está presente em nosso dia-dia com cirurgias, no caso do laser e as fibras ópticas que vem sendo usadas transmissão de dados, como mensagens telefônicas e sinal de televisão e internet a cabo, já que são mais eficientes.

No quinto tópico que fala das transmissões e recepção de imagens e sons começa ressaltando como as radiações eletromagnéticas modificaram as formas de comunicação e a maneira como transportamos as informações. Assim como nos capítulos anteriores, este disponibiliza para o professor orientações didáticas, material virtual para ser acessado, como links, imagens e alguns experimentos e no final de cada tópico traz atividades para que os alunos apliquem seus conhecimentos.

Finaliza os conteúdos de Física no capítulo dez, trazendo como tema: luz e cores. Apresenta os principais meios de propagação da luz, assim como os princípios de propagação da luz. Traz várias ilustrações sobre os temas e sugere alguns experimentos, como a reprodução do fenômeno da decomposição da luz usando um prisma. Apresenta vários complementos para auxiliar no ensino-aprendizagem, como; atividades e textos complementares, links e orientações didáticas. Tanto o capítulo 9 quanto o 10 tem como objeto de conhecimento radiações e suas aplicações na saúde.

Figura 3: espectro visível



fonte:<https://www.todamateria.com.br/espectro-eletromagnetico/>

Quadro 2- capítulo 9 e 10 – conteúdos e habilidades

	Capítulo 9-	Habilidades
01	Radiações e suas aplicações	(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc. (EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).
02	Capítulo 10	Habilidades
03	– Luz e cores	(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.

Fonte: Willingtam (2011).

Ao longo das unidades, também são trabalhadas as Competências Gerais da Educação Básica e as Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental elencadas na BNCC. As principais competências trabalhadas estão descritas nas Orientações específicas no início de cada unidade no Manual do Professor.

Destaca-se, que o livro está catalogado no Banco do Livro de Escolas Públicas, avaliado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Ressaltamos que este se um recurso é um norteador da teoria e prática em sala de aula. Com ele a interação com os conteúdos flueem mais facilmente.

Podemos dizer que o livro didático exerce o papel basilar na sala de aula, pois auxilia na mediação do conteúdo entre professor e aluno, que constitui um elo importante no processo de ensino aprendizagem, além de oferecer ao professor vários materiais de apoio, como: orientações didáticas, propostas de atividades e vários links de materiais digitais.

Fracalanza e Megid Neto (2006) salientam que o livro didático serve como um direcionamento na delimitação de conteúdo, na estruturação do planejamento anual e na busca de exercícios, sendo frequentemente a fonte de verdade científica para os discentes. Pode-se dizer que a principal função do livro didático é ser recurso para o ensino aprendizagem e nunca apenas um emaranhado de textos e tarefas para ocupar os alunos.

5- CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo identificaram-se alguns pontos positivos e negativos quanto aos conteúdos e uso do livro didático. Positivos quanto ao uso - norteia os conteúdos com teoria, ilustra as ações, facilitando a aprendizagem. Positivos quanto aos conteúdos- faz ligação com o que foi estudado anteriormente, é bem explicativo e tem bons exemplos. Negativos quanto ao uso- será negativo quando for usado de forma desmotivadora: leituras sem mediação, atividades sem explicações e ausência de atividades experimentais. Negativos quanto aos conteúdos- apesar de bons exemplos e bem explicativos, poderia ter uma linguagem mais simples, além de apresentar mais exemplos de questões respondidas com cálculos o que ajudaria o aluno.

Segundo a análise do livro de ciências do 9º ano, com base nos direcionamentos dos PCN's, constatou-se que este está bem estruturado, apresenta os requisitos dos parâmetros, possui conteúdos sistemáticos que permitem aos alunos desenvolver competências para a compreensão do mundo em que vive e atuar como indivíduo consciente de seu papel na sociedade.

Este trabalho mostrou importantes contribuições para o entendimento de como os docentes do ensino fundamental fazem uso do livro didático de ciências em sala de aula. Verificou-se que os conteúdos estão de acordo com a BNCC. Mas como os alunos só têm contato diretamente com conteúdo de Física no fundamental II, os conteúdos são abstratos e de difícil compreensão, até mesmo para estudantes do Ensino médio. Por esse motivo, os professores utilizam o livro didático de maneira muito frequente, seja para preparar suas aulas, ou para realizar o planejamento anual, assim como para desenvolver suas aulas.

Observou-se durante o Estágio - II que as professoras fazem uso do livro como o instrumento principal nas suas aulas, orientando as discussões e o conteúdo a ser trabalhado. Nesta perspectiva, vale destacar que o livro didático tem grandes responsabilidades sociais, tendo em vista que muitas vezes este é o único livro que os estudantes têm acesso, constituindo um elo importante no processo de ensino e aprendizagem que promove o avanço cognitivo e educacional da comunidade escolar como um todo.

Cabe ressaltar que há diversos procedimentos e/ou metodologias ativas viáveis para ensinar Física, podem ser usadas pelo, tais como: seminários, trabalhos em grupo, relato crítico de experiência, mesas redondas, debates temáticos, oficinas, leitura comentada, filmes, portfólio, avaliação oral, entre outros.

Como os professores que dão aula de física no 9º ano não são formados na área seria de suma importância a elaboração de planos ação para capacitar esses professores.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica técnica e/ou científica: apresentação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação: resumo, resenha e revisão: apresentação. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro, 2011.

ANTONI, Raquel de; FOFONKA, Luciana. Impactos ambientais negativos na sociedade contemporânea. Educação ambiental em ação. 2018.

BRASIL. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Norma de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

CARRANZA, Giovanna. Administração geral e pública: para os concurseiros de analista e técnico. 5. ed. Salvador: Jus Podivm, 2018.

DIAS, Diogo Lopes. O que é matéria? Brasil escola. 2023.

FROTA, PESSOA O. et al. Como ensinar Ciências. São Paulo: Nacional, 1987.

Gewandsznajder, Fernando Teláris ciências, 9º ano: ensino fundamental, anos finais / Fernando Gewandsznajder, Helena Pacca. -- 3. ed. - São Paulo: Ática, 2018. Suplementado pelo manual do professor. Bibliografia. ISBN: 978-85-08-19143-7 (aluno) ISBN: 978-85-08-19144-4 (professor) 1. Ciências (Ensino fundamental). I. Pacca, Helena. II. Título. 2018-0086

<https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3365>

<https://edocente.com.br/pnld/telaris-ciencias-9o-ano/>

MORAES, J.U.P. A visão dos alunos sobre o ensino de Física: um estudo de caso. Scientia Plena, v.5, n.11, 2009.

PRAXEDES, Jacqueline Maria de Oliveira; KRAUSE, Jonas. O estudo da Física no ensino fundamental II: iniciação ao conhecimento Científico e dificuldades enfrentadas para sua inserção. Congresso Nacional de Educação, Polo Garanhuns. 200?

ROSA, Marcelo D'aquino. O programa nacional do livro didático (PNLD) e os livros didáticos de Ciências. Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2017.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. São Paulo: Interciência, 2011.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIEIRA, Carlos Alexandre. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. Revista existia, Santarém/PA, 2017.

SILVA, Fernando Barroso da; COSTA, Nayara Barreto da. O ensino de Ciências e suas limitações no contexto escolar: uma análise bibliográfica. Universidade Federal de Alagoas. 200?

SPERANDIO, Daniele Spadotto (org.) et al. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFPI. Teresina: IFPI, 2017. Disponível em: https://www.ifpi.edu.br/area-do-estudante/bibliotecas/manual_tcc_atualizado.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

WILLINGHAM, Daniel T. Por que os alunos não gostam da escola: respostas da ciência cognitiva para tornar a sala de aula atrativa e efetiva. Porto Alegre: Artmed, 2011

ZAGO, Henrique Luís; SILVA, Neiva Solange da; NUNES, Rodrigo Lima. O surgimento da Ciência: a constituição de uma nova visão de mundo. Disciplinarum Scientia. Santa Maria, 2019.