

A TRANSFORMAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO PARA O ITINERÁRIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIA

THE TRANSFORMATION OF THE DIDACTIC BOOK FOR THE ITINERARY OF NATURAL SCIENCES AND THEIR TECHNOLOGIES

Felipe Augusto Marques de Freitas **1**

Maria Juciana Pereira de Oliveira Gomes **2**

Kytéria Sabina Lopes de Figueredo **3**

Resumo: Este artigo traz reflexões sobre a transformação do livro didático (LD), com foco no Itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (ICNT). Caracterizando como uma pesquisa de cunho bibliográfica e documental. Observa-se que antes da aprovação da BNCC (2018), os LD apresentavam os conteúdos estruturados por disciplinas em volume seriado, ao passo que o novo ensino médio (EM) propõe a indissociabilidade entre os conteúdos das ciências Biologia, Física e Química. Aferimos que as modificações no LD para o novo EM, sugeridas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD, 2021) apresentam um quadro limitado de conteúdos, na comparação àqueles aprovados pelo (PNLD, 2018), o que pode ocasionar impacto futuro na formação dos estudantes na educação básica.

Palavras-chave: Educação e Ensino. Modificações do Livro Didático. Novo Ensino Médio.

Abstract: This article brings reflections on the transformation of the textbook (LD), focusing on the Itinerary of Natural Sciences and its Technologies (ICNT). Characterizing as a bibliographical and documental research. It is observed that before the approval of the BNCC (2018), the textbooks presented the contents structured by disciplines in a serial volume, while the new secondary education (EM) proposes the inseparability between the contents of the sciences Biology, Physics and Chemistry. We verified that the modifications in the LD for the new EM, suggested by the National Textbook Program (PNLD, 2021) present a limited framework of contents, in comparison to those approved by the (PNLD, 2018), which may cause future impact on the training of students. students in basic education.

Keywords: Education and Teaching. Textbook Modifications. New High School.

- 1** Graduado em Ciências – Biologia e Química (pela UFAM), Mestre em Ensino (pela UERN). Atualmente é Membro nos grupos de pesquisa: Grupo de Investigação Sobre Relação Educativa e Aprendizagem -LAPESAM - Laboratório de Avaliação Psicopedagógico, Educacional, Histórico, Cultural e Social da Amazônia, do(a) Universidade Federal do Amazonas e no Grupo de Pesquisa em Instrumentação e Ensino de Ciências Exatas - GPIECE, do(a) Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFRS. Lattes:<http://lattes.cnpq.br/8163943067891881> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2732-2571>. E-mail: felipe.freitas01@gmail.com
- 2** Graduada em Ciências Biológica (pela URCA), Mestra em Ensino (pela UERN). Atualmente é professora efetiva na rede estadual de ensino no Estado do Rio Grande do Norte (pela 15ª DIREC). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8700267244728315>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2214-9693>. E-mail: juciana.biologia@gmail.com
- 3** Graduada em Química (pela UERN) Mestra e Doutora em Química (pela UFRN). Atualmente é professora associada da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e do programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE). Membro do Núcleo Docente Estruturante e Coordenadora do curso de Ciência e Tecnologia no Campus Pau dos Ferros/ UFERSA. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Instrumentação e Ensino de Ciências Exatas GPIECE. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3301251684636352>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1521-5912>. E-mail: kyteria.figueredo@ufersa.edu.br

Introdução

O Ensino Médio (EM) é a etapa final da Educação Básica e, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), em seu art.22, foi constituído com a finalidade de desenvolver nos estudantes uma formação “indispensável para o exercício da cidadania”, além de buscar manifestar nesses sujeitos um pensamento crítico e reflexivo em sua formação acadêmica.

Nesse contexto, o Ministério da Educação e Cultura (MEC), para alcançar os objetivos de formar cidadãos com tais habilidades e competências, a partir de 2009, implantou o Programa Ensino Médio Inovador – ProEMI, instituído pela Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009, com a finalidade de integrar as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Assim, com o objetivo de promover a qualidade do Ensino Médio, essa portaria prevê o fortalecimento da estruturação curricular, numa perspectiva interdisciplinar, de forma a suprir a necessidade dos sujeitos em termos de sociedade, realizando ações que constituam uma educação científica e humanista, relacionando a teoria com a prática, e prezando pelo desenvolvimento intelectual dos estudantes (Libâneo, 2001).

Assim, a reestruturação no formato do novo EM foi pensada apresentando uma (re) organização dos arranjos curriculares formados segundo as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), distribuídos em 4 itinerários formativos, os quais contemplarão as seguintes áreas: Linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas e Formação técnica e profissional. Essa proposta foi regulamentada com base na Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que alterou a LDBEN.

Nesse novo formato em consonância com a BNCC, serão disponibilizados seis exemplares/ Livros Didáticos (LD), trabalhados durante todo EM de maneira interdisciplinar. Desse modo, o formato do novo Ensino Médio busca por uma formação pluridisciplinar, na qual as ciências são trabalhadas ente si de forma integrada, buscando fortalecer e desenvolver a capacidade intelectual dos estudantes, a fim de que os sujeitos possam argumentar, propor soluções e enfrentar desafios de seu ciclo social relativos às condições de vida e ao ambiente em que vivem.

Deste modo, esse artigo traz reflexões sobre a transformação do livro didático (LD), com foco no Itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (ICNT), buscando apresentar uma imagem estrutural dos conteúdos expressos nos Livros Didáticos, apresentando-os antes e após mudanças no novo ensino médio segundo o PNLD de 2021, em comparação ao de 2018.

Retrospectiva Histórica do Livro Didático e as Principais Reformas Educacionais

As pesquisas relacionadas ao tema LD vêm se intensificando há algum tempo no Brasil, isso em função de sua relevância na área da educação, servindo como suporte pedagógico para a classe atuante, seja ela professores ou estudantes. Nesse sentido, o LD vem sendo compreendido como um guia fundamental no processo de ensinar e aprender, buscando aproximar os sujeitos com situações reais de seu ciclo social. Seu surgimento deu-se no início da década de 80, especificamente a partir de 1983 com a criação do “colégio D. Pedro II no estado do Rio de Janeiro” (Hallewell, 2005, p. 237), momento em que sua apresentação ganhou destaque/notoriedade no meio educacional.

Nesse período, a maioria das obras tinha sua descendência de origem francesa, o que influenciou nos métodos de ensino da época, prevalecendo por boa parte do século XX. Esse quadro foi alterado apenas a partir da segunda metade do século, ao ser proporcionada a mudança do pensamento francês para a influência norte-americana (Lorenz, 2008).

Porém, as primeiras mudanças na legislação e em sua produção têm uma marca histórica, 1984, quando o MEC passou a ser um protagonista no cenário educacional, atuando no processo de aquisição das obras por intermédio de editoras participantes do Programa do Livro Didático. Um ano depois, em 1985, passou a ser denominado como Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), instituído pelo decreto n.º 91.542, de 19 de agosto de 1985. Alguns anos se passaram e só em 2010 foi que o programa se unificou, o que possibilitou a ele alcançar todas as séries do Ensino Básico. De

acordo com Echeverria *et al.* (2010), esse foi um marco importante na história e funcionalidade do Livro no processo de ensino e aprendizado, indo ao encontro do que prevê a Constituição de 1988, em seu Art. 205, ao estabelecer que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

Para Lopes (2007), o LD é um material norteador para o ofício da docência, com base nele, é possível fazer a integração dos sujeitos, sejam estudantes ou professores, em um contexto científico com a escola, articulando a compreensão de valores culturais entre os envolvidos, o que torna esse preceito importante para a formação acadêmica. Nessa forma de ver o processo, os LDs passaram a ser concebidos como algo desejável no ensino.

Durante esse processo constitutivo, muitas foram as reformas ocorridas na área da educação, tais reformas educacionais são exemplos práticos que nortearam a configuração do LD. Nesse sentido, entre os anos de 1997 e 2000, com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e, em 2002, com os PCN+, o cenário acadêmico deu um passo com as mudanças em torno de seus documentos norteadores, as quais previam alterações expressivas nas áreas do saber: “Ciências Humanas e suas Tecnologias; “Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias” e “Linguagens, Códigos e suas Tecnologias”. Essas mudanças aconteceram principalmente na estrutura curricular que apresentou uma nova grade educativa na intenção de se trabalhar a indissociabilidade no ensino, proporcionando a contextualização entre as áreas do saber (Alves *et al.* 2016).

Os autores também defendem a ideia de que os PCNEM são importantes para direcionar os conteúdos trabalhos durante o processo formativo na educação básica, fazendo articulação entre teoria e prática, o que pode influenciar diretamente na formação de cidadãos reflexivos, os quais possam intervir no meio onde vivem. Ainda a esse respeito, Alves *et al.* (2016) afirmam que:

Os PCNEM têm sido interpretados como um eixo de proposições. Preocupou-se em promover a ideia de um Ensino Médio no qual o aluno não saísse especialista em área alguma, mas que saísse possuidor de um conhecimento que lhe desse condições de entender a tecnologia que o cerca e de exercer seu papel de cidadão na sociedade atual (Alves *et al.* 2016, p. 154).

Nessa perspectiva, tais autores enfatizam a ideia de um ensino que contemple as áreas do saber de forma interdisciplinar, criando condições para que os sujeitos reflitam sobre seu modo de viver em meio à sociedade e desenvolvam um papel ativo nela, sejam formadores de opiniões.

Outrossim, até então, não havia nenhuma outra reforma significativa nas leis educacionais que norteavam o ensino no País. Porém, em 2016, foi publicada uma Medida Provisória de nº 746, em que prevê alterações na Matriz curricular do ensino médio. Posteriormente, essa portaria foi convertida na Lei 13.415/2017. No entanto, pouco se sabe sobre essa nova proposta, fato que vem ocasionando muitas dúvidas referentes ao sistema educacional pelos sujeitos envolvidos no processo formativo, quanto a sua prática e implementação gradativamente, até o ano de 2024, em todo território nacional. O que se sabe é que essa mudança do EM está de acordo com o PNE, instituído em 2014, pela Lei nº 13.005/2014, e que ela dá ênfase à unificação do ensino no Brasil em consonância com a BNCC, 2018.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho parte de uma pesquisa de cunho bibliográfico e documental, tendo como referência os estudos de Gil (2008). Para o autor, esse tipo de pesquisa é desenvolvido a partir de materiais já elaborados, constituídos por exemplo de: Leis, livros, artigos

científicos, entre outros; e reside no “fato de permitir o investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais amplo do que aquela que poderia pesquisar.” (Gil, 2008, p. 50).

Para a análise bibliográfica e documental, baseou-se amparo na Análise Textual Discursiva ancorada nos apontamentos de Moraes (2003). De acordo com o autor, a ATD pode ser compreendida como um processo:

[...] auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: a unitarização – desconstrução dos textos do corpus; a categorização – estabelecimento de relações entre os elementos unitários; e por último o captar de um novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada” (Moraes, 2003, p. 192).

Nessa perspectiva, foram utilizados decretos, leis, livros, artigos que estavam relacionados ao objeto deste estudo. Em função da abordagem metodológica, a análise se divide em dois momentos. No primeiro momento, é apresentada uma reflexão a respeito das mudanças ocorridas no LD com ênfase no ICNT para o novo EM de acordo com a BNCC; e, no segundo momento, são evidenciadas as modificações no LD para o novo EM a partir do desenvolvimento e da articulação dos conteúdos por área do conhecimento, em que apresentamos a imagem/modelo desses matérias a partir da provação pelo PNLD 2021.

Resultados e Discussão

Adaptação do Livro Didático para o Itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

A Ciência exerce uma grande influência em nossa vida cotidiana a ponto de ser difícil imaginar como seria o mundo atual sem a sua contribuição ao longo do tempo. A educação, aliada ao conhecimento científico, também desempenha um importante papel na sociedade, com o propósito de formar e preparar as pessoas para lidarem com as labutas do dia a dia.

Assim, com a implementação do novo Ensino Médio novos desafios são atribuídos a formação e prática docente. No contexto atual, cada vez mais, vem se buscando por uma qualificação profissional, com o desenvolvimento de habilidades que contemplem as áreas do saber de forma que esses profissionais possam lidar no ensino com a maior diversidade de estudantes, sejam esses saberes científicos, culturais ou pedagógicos, os quais são importantes para conduzir uma aprendizagem significativa.

A seguir, no Quadro 1, é possível observar um cenário de mudanças ocorridas nas últimas décadas no EM, no contexto histórico da educação no Brasil:

Quadro 1. Fatos Históricos do Ensino Médio após a promulgação da Constituição Federal

ANO	FATOS OCORRIDOS
1998	Debate e aprovação das diretrizes do Ensino Médio de acordo com a nova legislação da LDB de 1996;
2002	Seminário Nacional sobre reforma no Ensino Médio;
2007	Criação do FUNDEB com a promessa de garantir a universalização do Ensino Médio (Lei nº 11.494); Lançamento do Plano de Ações Articuladas pelo MEC;

2009	Instauração do Novo ENEM;
2010	Criação do Ensino Médio Inovador; Criação do Grupo de Trabalho da Reforma do Ensino Médio pelo CONSED;
2012	Aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio pelo Conselho Nacional de Educação (CNE);
2013	Proposição do Projeto de Lei (PL 6.840/2013);
2014	Aprovação do Plano Nacional da Educação (PNE) ¹ ;
2017	Aprovação da Lei 13.415/2017 que, além de estabelecer novas diretrizes e bases para o Ensino Médio, torna flexível a matriz curricular.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados publicados no site do Ministério de

Educação e Cultura: <https://www.gov.br/mec/pt-br> (2023).

Nesse contexto de fatos históricos e avanços na educação, as mudanças na LDBN, em função da Lei nº 13.415/2017, substituem o modelo único de currículo do Ensino Médio por um modelo diversificado e flexível. Porém, antes dessa proposta, os conteúdos eram trabalhados em exemplares separados. Para a área de Ciência da Natureza e Suas Tecnologias, eram contempladas as áreas do saber: Biologia, Física e Química, as obras estruturadas em unidades seriadas e por conteúdo específico, conforme é apresentado no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2. Estrutura curricular dos LD de Ciências: Biologia, Física e Química do PNDL 2018

Volume/Conteúdo			
Disciplina	Volume I	Volume II	Volume III
BIOLOGIA PNLD ²	<p>Unidade 1 - O estudo da vida: (1) Biologia – A ciência da vida, (2) A organização básica da vida</p> <p>Unidade 2 - As bases da vida: (3) A bioquímica da vida, (4) Ácidos nucleicos</p> <p>Unidade 3 - Contexto microscópico da vida: (5) A célula viva, (6) Atividade celular</p> <p>Unidade 4 – O organismo vivo: (7) Biologia tecidual e gametogênese, (8) Fecundação e embriologia animal, (9) Reprodução humana e sexualidade</p>	<p>Unidade 1 - Vírus, microrganismos e invertebrados: (1) Seres vivos muito pequenos, (2) Poríferos e cnidários, (3) Platelminhos e nemátodos, (4) Moluscos e anelídeos, (5) Artrópodes e equinodermos.</p> <p>Unidade 2 - Cordados I: (6) Peixes: cordados aquáticos, (7) Anfíbios.</p> <p>Unidade 3 - Cordados e a vida terrestre: (8) Répteis e aves, (9) Mamíferos.</p> <p>Unidade 4 - Fungos, algas e plantas: (10) Fungos, (11) Diversidade de autótrofos, (12) Forma e função nas plantas.</p>	<p>Unidade 1 - O ser humano: (1) Nutrição e digestão em seres humanos, (2) Circulação, respiração, excreção e locomoção, (3) Coordenação nervosa e hormonal.</p> <p>Unidade 2 - Genética: (4) As bases da genética, (5) Expansão da genética</p> <p>Unidade 3 - Evolução biológica: (6) Biologia molecular e biotecnologia, (7) Pensamento evolutivo.</p> <p>Unidade 4 - Populações em ambientes interligados: (8) Bases da ecologia, (9) A perspectiva socioambiental, (10) Populações humanas e qualidade de vida.</p>

¹ Meta 3.1: Institucionalizar programa nacional de renovação do ensino médio, a fim de incentivar práticas pedagógicas com abordagens interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática, por meio de currículos escolares que organizem, de maneira flexível e diversificada, conteúdos obrigatórios e eletivos articulados (Brasil, 2014). Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 20 jun. 2022.

² BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2018: biologia – guia de livros didáticos – Ensino Médio / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017. 92 p.

Volume/Conteúdo			
Disciplina	Volume I	Volume II	Volume III
FÍSICA PNLD ³	<p>Unidade 1 - Introdução ao estudo da Física O que é física? (1) Grandezas escalares e vetoriais (2)</p> <p>Unidade 2 - O estudo dos movimentos: (3) Introdução ao estudo dos movimentos (4) Movimentos retilíneos (5) Movimento retilíneo uniformemente variado (6) Movimento sob a ação da gravidade</p> <p>Unidade 3 - Força e movimento: (7) As Leis de Newton (8) Peso e equilíbrio (9) Aplicações das leis de Newton (10) Plano inclinado e atrito (11); Movimento circular e as Leis de Newton.</p> <p>Unidade 4 - Leis de conservação: (12) Trabalho e potência (13) Energia (14) Conservação da energia (15) Impulso e quantidade de movimento</p> <p>Unidade 5 - Gravitação e fluidos:(16) Gravitação (17) Introdução à Hidrostática (18) Pressão e empuxo.</p>	<p>Unidade 1 - Ondas mecânicas: (1) Movimento ondulatório (2); Cordas vibrantes e ondas bidimensionais (3) Som (4)</p> <p>Unidade 2 - Óptica: Ondas luminosas (4); Espelhos esféricos (5); Refração da luz (6); Lâminas (7), prismas e fibras ópticas (8); Lentes esféricas (9); Óptica ondulatória (10).</p> <p>Unidade 3 - Termodinâmica: Introdução à Termodinâmica (11) Comportamento térmico dos gases (12) Calor: conceito e medida (13); Mudanças de fase e transmissão de calor (14) Primeira lei da Termodinâmica (15) Segunda lei da Termodinâmica e entropia (16).</p>	<p>Unidade 1 - Eletrostática: (1) Introdução à Eletricidade (2) Campo elétrico: descrição vetorial (3) Campo elétrico: descrição escalar (4) Capacitância, capacitores e dielétricos.</p> <p>Unidade 2 - Eletrodinâmica: (5) Corrente elétrica (6) Potência elétrica, associação de resistores e resistividade (7) Geradores e circuitos elétricos.</p> <p>Unidade 3 - Eletromagnetismo:(8) Campo magnético (9) Campo magnético e corrente elétrica (10) Indução eletromagnética (11) Das ondas eletromagnéticas aos fótons.</p> <p>Unidade 4 - Física Moderna (12) Relatividade (13) Origens da Física Quântica (14) A nova Física.</p>
Volume/Conteúdo			
Disciplina	Volume I	Volume II	Volume III

3 BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2018: física – guia de livros didáticos – ensino médio/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017. 111 p.

<p>QUÍMICA PNLD⁴</p>	<p>Unidade 1 - Mudanças Climáticas: (1) Estudo da Química e as grandezas físicas; (2) Propriedades da matéria; (3) Substâncias e misturas.</p> <p>Unidade 2 - Oxigênio e Ozônio (4) Transformações da matéria; (5) Notações químicas.</p> <p>Unidade 3 - Poluição Eletromagnética (6) Eletricidade e radioatividade; (7) Modelo básico do átomo e a lei periódica.</p> <p>Unidade 4 - Poluição de Interiores: (8) Ligações covalentes e forças intermoleculares; (9) Compostos orgânicos.</p> <p>Unidade 5 - Chuva Ácida: (10). Ligação iônica e compostos inorgânicos; (11) Metais e oxirredução</p>	<p>Unidade 1 - Meteorologia e as variações do clima:(1) Teoria dos gases; (2) Misturas gasosas; (3) Cálculo estequiométrico.</p> <p>Unidade 2 - Poluição da água: (4) Estudo das soluções; (5) Propriedades coligativas.</p> <p>Unidade 3 - Poluição térmica:(6) Reações exotérmicas e endotérmicas; (7) Cinética química.</p> <p>Unidade 4 - Corais: (8) Equilíbrios moleculares; (9) Equilíbrios iônicos, pH e Kps.</p> <p>Unidade 5 - Lixo Eletrônico: (10) Pilhas e baterias; (11) Eletrólise.</p>	<p>Unidade 1 - Petróleo: (1) Conceitos básicos e nomenclatura; (2) Hidrocarbonetos e haletos orgânicos; (3) Petróleo, hulha e madeira.</p> <p>Unidade 2 - Drogas Lícitas e Ilícitas: (4) Funções oxigenadas e nitrogenadas; (5) Isomeria constitucional e estereoisomeria;</p> <p>Unidade 3 - Consumismo: (6) Reações de substituição; (7) Reações de adição e reações orgânicas; (8) Polímeros sintéticos.</p> <p>Unidade 4 - Alimentos e Aditivos para Alimentos: (9) Introdução à bioquímica; (10) Carboidratos e proteínas.</p> <p>Unidade 5 - Atividade Nuclear: (11) Leis da radioatividade e energia nuclear.</p>
-------------------------------------	---	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores, com base no PNLD 2018 (2023).

De acordo com o PNLD 2018, as obras no Quadro 2 acima, foram desenvolvidas numa perspectiva geral de promover uma educação de qualidade, abrangendo as Ciências da Natureza e suas Tecnologias a fim de que possam contribuir para a compreensão de mundo dos estudantes a partir de conceitos da Biologia, da Física e da Química. Nesse sentido, a intenção da proposta é desenvolver habilidades e competências nos sujeitos de modo a viver em sociedade como cidadãos ativos e reflexivos. Assim, os conteúdos expressos nas coleções vêm buscando dar um destaque importante para o cenário atual na educação, no que diz respeito à História da Ciência.

Nesse pensamento, os conhecimentos da Biologia buscam romper paradigmas por meio da difusão dos seus conhecimentos, os quais devem ser compatíveis com os diferentes conhecimentos de mundo dos sujeitos participantes, tornando possível observar uma imagem antropocêntrica e finalista na descrição de fenômenos biológicos. Certamente, a forma de ver e descrever os processos vitais não ocorre somente em decorrência de uma adequação da linguagem apresentada nas obras, mas pela forma de conceber a relação entre o Homem, a Natureza e o Ambiente em uma perspectiva de entender a relação entre os demais organismos vivos.

Os avanços conceituais da ciência trazem elementos para evidenciar a complexidade de se viver em meio a tantas mudanças. Nesse viés, o ser humano, cada vez mais, vem evoluindo como sujeito no seu processo de aprendizagem. Para tanto, na edição do PNLD de 2018, os conteúdos de Física apresentam-se organizados em uma lente mais formal, isto é, o material representa uma imagem mais conservadora, mas, ao mesmo tempo, contextualizada com o universo real do sujeito aluno, tornando esse preceito relevante para o ensino, pois é proporcionado aos profissionais trabalharem com mais flexibilidade os fenômenos físicos, como espaço de aplicação do conhecimento científico.

⁴ BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2018: química – guia de livros didáticos – ensino médio / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017. 56 p.

Já as obras de Química selecionadas vêm numa estrutura, apresentando conteúdos e procedimentos metodológicos em que os conceitos de ciência, tecnologia e meio ambiente são abordados durante três unidades de forma multidisciplinar, permitindo que os sujeitos possam desenvolver uma formação significativa para atuarem em sociedade, como também percebam as relações entre os níveis micro e macroscópico próprios do conhecimento químico para sua formação acadêmica.

Desta forma, a BNCC (2018) destaca que:

[...] aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (Brasil, 2018, p. 547).

Diante do exposto, constata-se que a área de CNT vem sendo desenvolvida em uma perspectiva disciplinar, a qual busca construir saberes e competências nos sujeitos de forma que eles possam viver em sociedade contribuindo para uma transformação do mundo científico e tecnológico.

O Novo Ensino Médio e o Livro Didático

A nova proposta do EM se propõe a desenvolver uma aprendizagem interativa e colaborativa apoiada em três eixos formativo: foco no protagonismo dos estudantes e em seus projetos de vida por meio da flexibilização do currículo, que passa a se dividir entre a formação geral e os itinerários formativos; valorização da aprendizagem pela ampliação da carga horária de estudos; garantia de direitos de aprendizagem comuns a todos os jovens, com a formulação de currículos norteados pela BNCC (Brasil, 2018).

A proposta na prática prevê um percentual de sessenta por cento (60%) do currículo sendo composto por um conteúdo mínimo obrigatório, a ser definido pela BNCC, que irá orientar a forma pela qual os componentes curriculares serão organizados nos projetos pedagógicos os quais, consoante o art. 36 da LDB e a Lei supracitada, deverão ser “organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local (Estado/Município) e a possibilidade dos Sistemas de Ensino” (Brasil, 2018b, p. 14).

Assim, nessa nova proposta do EM a ideia é que o currículo seja adaptado para uma carga horária de três mil horas ao longo dos três anos, e dessa carga horária, mil e oitocentas horas serão trabalhadas em disciplinas obrigatórias, comuns a todos, chamadas de formação geral básica, que devem contemplar os estudos da língua portuguesa e da matemática e das áreas que abrangem a história a qual é valorizada na sociedade (Stering; Adam, 2019). Os quarenta por cento (40%) remanescentes do currículo serão destinados aos chamados itinerários formativos.

Dessa maneira, com a intenção de substituir o modelo único de currículo do EM por um modelo diversificado e flexível, a Lei nº 13.415/2017 alterou a LDB, estabelecendo que o currículo seja regido pela BNCC e pelos referidos itinerários formativos, na proposta, os itinerários descritos são: I – Linguagens e suas Tecnologias; II – Matemática e suas Tecnologias; III – Ciências da Natureza e suas Tecnologias; IV – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; V – Formação Técnica e Profissional (LDB, Art. 36; ênfases adicionadas).

De tal modo, que os Itinerários Formativos em conformidade com a BNCC são:

Conjuntos de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar

seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade (Brasil, 2018a, p. 2).

O Quadro 3, expõe as competências específicas do itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias contemplando as áreas do saber: Biologia, Física e Química a partir da nova proposta do EM.

Quadro 3. Competências do Itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias ⁵

Competência 1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Brasil, 2018, p. 539).
Competência 2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis (Brasil, 2018, p. 539).
Competência 3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (Brasil, 2018, p. 539).

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio> (2023).

As competências específicas a serem inseridas no itinerário de CNT levam ao entendimento de que as ciências que compõem a área do saber desenvolvam uma base de conhecimento proporcionando aos estudantes, reconhecer a relação em seu ciclo social entre a Física, a Química e a Biologia. Assim, os conhecimentos interdisciplinares articulados entre as áreas do saber devem oportunizar aos sujeitos o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para eles viverem e conviverem em sociedade como cidadãos éticos e críticos.

Segundo a BNCC (2018, p. 549):

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (Brasil, 2018).

De acordo com o PNLD 2021, o Itinerário de CNT contemplará uma coleção de LD organizada em 6 volumes e dedicada ao estudo das ciências citadas e será trabalhado durante os três anos do EM. A proposta é que cada um dos exemplares seja composto por seis capítulos, organizados de forma transdisciplinar, e que os conteúdos abordados em cada unidade temática possuam

⁵ BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias-no-ensino-medio-competencias-especificas-e-habilidades>. Acesso em: 26 mai. 2021.

uma conexão com a CNT, correlacionando-os a outras áreas do saber e envolvendo os sujeitos em aspectos teóricos e sociais e ao seu contexto de vida. Nessa perspectiva, esse Itinerário busca enfatizar a relação entre as áreas dos conhecimentos e os aspectos científicos, bem como trabalhar a capacidade de resolver situações problemas a partir de saberes e fazeres cotidianos vivenciados pelos estudantes em seu ciclo social.

A seguir, no Quadro 4 apresenta a organização dos LD em conformidade com a nova proposta do EM. Com base em um material organizado por uma empresa de editoração e publicação que já está disponível e em comercialização.

Quadro 4. Organização dos objetos de conhecimentos

VOL.	CAPÍTULOS
Volume 1	Capítulo 1: O mundo que nos cerca: do que a matéria é feita (Química) Capítulo 2: Energia e movimento (Física) Capítulo 3: Calor é energia (Física) Capítulo 4: Vida e energia (Biologia) Capítulo 5: As transformações ao nosso redor (Química) Capítulo 6: Reciclagem e transformação de matéria e energia nos seres vivos (Biologia)
Volume 2	Capítulo 1: Eletricidade: de onde vem e para onde vai? (Física) Capítulo 2: Geradores de energias portáteis (Química) Capítulo 3: Biodiversidade no mundo e no Brasil (Biologia) Capítulo 4: A energia que nos cerca (Física) Capítulo 5: Impactos ambientais (Química) Capítulo 6: Reduzindo impactos (Biologia)
Volume 3	Capítulo 1: Anatomia e fisiologia comparadas (Biologia) Capítulo 2: No ar, na água e no organismo: pressão em ação (Física) Capítulo 3: Gases e cálculos químicos: importância para a vida (Química) Capítulo 4: Saúde: bem-estar físico, mental e social (Biologia) Capítulo 5: Algumas substâncias utilizadas na área da saúde (Química) Capítulo 6: Ondas eletromagnéticas e a Medicina (Física)
Volume 4	Capítulo 1: Dilatação e termologia (Física) Capítulo 2: Termodinâmica (Física) Capítulo 3: Transformações da matéria e calor (Química) Capítulo 4: As moléculas da vida (Biologia) Capítulo 5: Compostos diferentes com a mesma fórmula molecular (Química) Capítulo 6: Célula: a unidade da vida (Biologia)
Volume 5	Capítulo 1: Como se equilibrar? (Física) Capítulo 2: Equilíbrios químicos (Química) Capítulo 3: Movimento circular e gravitação universal (Física) Capítulo 4: A vida: origem e as moléculas orgânicas (Química) Capítulo 5: A evolução da vida (Biologia) Capítulo 6: Genética (Biologia)
Volume 6	Capítulo 1: Óptica geométrica (Física) Capítulo 2: Polímeros: obtenção, usos e implicações (Química) Capítulo 3: Tempo geológico e evolução humana (Biologia) Capítulo 4: À luz das estrelas (Física) Capítulo 5: Interferência humana no ambiente (Biologia) Capítulo 6: A velocidade das transformações químicas (Química)

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa (2023).

Segundo Fourez (2004), não há mais espaço para um ensino tradicional, no qual os conhecimentos eram transmitidos de forma arbitrária, o professor(a) visto como detentor do conhecimento e os estudantes considerados meros receptores. No entanto, percebe-se que, ao passar dos anos, vem mudando a configuração do ensino, a exemplo disso, no Quadro 1, são apresentados fatos históricos do EM após a promulgação da Constituição Federal, demonstrando

que esse ensino tradicional já não faz mais parte do cenário educacional há algumas décadas.

Contudo, quando se faz a comparação dos conteúdos catalogados nos LDs aprovados pelo PNLD de 2018 no Quadro 2 com os conteúdos de 2021 com base na nova proposta do EM no Quadro 4, algo chama atenção: se antes as obras eram produzidas de forma seriada, em que cada disciplina possuía um exemplar por série/ano, contemplando de modo mais abrangente as áreas do saber; agora o novo cenário educacional, os novos livros didáticos não têm seriação predeterminada nem são mais divididos por disciplinas, estão organizados por itinerários formativos com conteúdos que compõem a área de conhecimento relacionada, de forma a sistematizar o saber. Esse modelo propõe aos estudantes mais autonomia na escolha dos conhecimentos que irão se aprofundar. No Quadro 5, é feita uma análise do material em conformidade com algumas competências norteadoras sugeridas pela BNCC, 2018.

Quadro 5. Análise dos LD contemplado pelo ICNT

CATEGORIAS	ANÁLISE
Articulação dos conteúdos por área do conhecimento	Os livros sugeridos pela editora em conformidade com o PNLD 2021 e a BNCC 2018 apresenta um material intercalado entre as disciplinas: Biologia, Física e Química em seis exemplares, em que cada obra possui a quantidade de seis capítulos, estes divididos para cada área de conhecimento, ficando dois por área.
Aplicação de Tecnologias	As obras indicam, de forma superficial, a relevância das TIC para a área da educação para a área da educação; além do mais, não apresentam ferramentas motivadoras nos exemplares.
Práticas Sociais	Entre as mudanças, está a obrigatoriedade do desenvolvimento de projeto de vida dos estudantes, com a intenção de que estes, ao concluírem o EM, estejam preparados para lidarem com os desafios do século 21. Assim, nas obras há a proposta de trabalhar projetos integrados com a comunidade de forma a desenvolver a capacidade crítica e reflexiva dos participantes a fim de eles vivam e convivam em sociedade como sujeitos ativos e éticos.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa (2023).

Conforme apresentado no Quadro 5 a nova proposta do EM prevê autonomia no processo formativo dos estudantes. Para Morgado (2011), o ideal é que os sujeitos sejam protagonistas de sua própria história, tornando-se ativos em seu percurso de formação. Nesse sentido, a aprendizagem deixa de ser vista como um mero processo de acumulação do saber e passa a ser concebida como um “processo de construção dinâmico em contexto, isto é, uma aprendizagem baseada em projetos, em que os principais protagonistas são os estudantes” (Morgado, 2011, p. 396).

Porém, a imagem apresentada no novo formato do LD indica conteúdos paralelos, os quais dificultam a inter-relação entre as áreas, ao verificar que cada volume contempla apenas dois capítulos para cada área de conhecimento, a saber: Biologia, Física e Química.

Para Diaz (2002), os sujeitos devem possuir uma capacidade de compreender o mundo, os fenômenos que estão ao seu redor, para isso eles necessitam de habilidades para atuarem sobre a sociedade, participando de forma ativa na resolução de problemas, o que requer a aquisição de conhecimentos científicos.

A proposta do novo EM busca construir uma educação efetiva como proposta pela BNCC, para trabalhá-la e aplicá-la naturalmente às aulas e, principalmente, ao estudante que passa a ter a oportunidade de decidir aquilo que mais condiz com suas aptidões e capacidades e que mais lhe servirá no futuro. Porém muitos jovens chegam ao ensino médio sem nenhuma noção do que querem seguir como carreira, sendo estes três anos decisivos para tal escolha.

De acordo com Branco e Zanatta (2021, p. 71), percebe-se na estruturação dos documentos norteadores, como a exemplo da BNCC, que a “organização do ensino voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades cria condições para uma ‘terceirização da educação’, sem a devida valorização dos contextos e realidades locais”. Nesse processo os estudantes precisaram desenvolver novas estratégias de aprendizagem para que possam encontrar seus caminhos, vocações e habilidades. Em paralelo os professores terão que desenvolver novas

abordagens de mediação do conhecimento o que é mais desafiador do que o papel de criar as possibilidades da construção do conhecimento.

No atual contexto educacional, os Livros Didáticos desempenham um papel fundamental, pois não apenas auxiliam os estudantes a aprofundar os conteúdos estudados, mas também servem como um guia essencial para os professores. É crucial compreender as modificações dos LDs para adaptá-los ao novo ensino médio, além de entender sua estruturação. Esse entendimento é essencial não apenas para democratizar o acesso às fontes de informação e cultura, mas também para garantir uma maior qualidade do material de apoio à prática educativa. É imperativo refletir se a nova estrutura dos LDs possibilita uma melhor integração dos conhecimentos, potencializa a formação profissional e técnica dos estudantes e proporciona um ambiente de aprendizado com amplas possibilidades.

Considerações Finais

As últimas reformas na educação estabeleceram exigências expressivas na área do saber, tanto dos estudantes quanto dos professores, em função de uma educação de qualidade no País, o que torna esse preceito relevante para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e ativos em sociedade. No entanto, essas mudanças vêm ocasionando novas pesquisas na área educacional, motivadas por inquietações de pesquisadores que buscam refletir acerca dos seus impactos, compreendendo como essas mudanças podem interferir no processo de ensino e aprendizagem.

Essas reflexões têm implicações significativas, pois podem resultar no surgimento de novas diretrizes e na alteração dos parâmetros curriculares, influenciando diretamente o desenvolvimento de materiais didáticos em todos os níveis de ensino, papel central do PNLD. Assim, o LD emerge como um objeto de análise promissor para a investigação científica, oportunizando reflexões sobre seus aspectos na construção do saber, como suporte pedagógico tanto para o estudante quanto para o professor.

Ao analisar a estruturação dos LDs com foco no ICNT, é possível vislumbrar uma tentativa de democratizar o acesso ao conhecimento e à cultura. Percebe-se uma redução nos conteúdos apresentados em comparação com versões anteriores do PNLD de 2018, conforme sugerido pelo PNLD de 2021. Essa redução levanta preocupações quanto à formação dos estudantes no Ensino Médio, podendo ter um impacto significativo na educação básica, pois esses materiais muitas vezes representam a principal fonte de informação para os estudantes, especialmente aqueles de áreas menos privilegiadas. Além disso, a qualidade do conteúdo presente nos LDs pode desempenhar um papel crucial na eficácia do processo educativo, influenciando diretamente a compreensão e assimilação dos conceitos pelos estudantes.

Além disso, há uma ausência de contextualização dos conteúdos com a realidade social dos alunos e uma abordagem insuficiente das TDIC, elementos cruciais na educação contemporânea. Essa lacuna na contextualização e na integração das TDIC pode comprometer a capacidade dos estudantes de relacionar os conhecimentos com seu ambiente social e de desenvolver habilidades essenciais para enfrentar os desafios do século XXI.

Apesar dessas lacunas apresentadas, é fundamental reconhecer a importância dos LDs no processo de ensino e aprendizado. Eles continuam sendo uma ferramenta valiosa para guiar tanto os professores quanto os alunos no caminho do conhecimento. Por meio de uma revisão cuidadosa e uma atualização constante, os LDs podem ser aprimorados para melhor atender às necessidades dos estudantes, integrando de forma mais eficaz os conteúdos curriculares com a realidade social e as tecnologias contemporâneas. Portanto, é essencial que os envolvidos no processo educacional estejam atentos a esses aspectos e trabalhem em conjunto para garantir que os LDs desempenhem seu papel de forma eficaz na formação dos estudantes.

Referências

ALVES, Jacqueline Querino; ANDRADE, Joana de Jesus de; SILVA, Francisco Araújo. Propostas curriculares e práticas docentes: o que pensam/dizem os professores.? **Revista Brasileira de**

Pesquisa em Educação em Ciências, v. 16, n. 1, p. 149-165, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/I9394.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Dispõe sobre o plano nacional de educação. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL, Medida Provisória nº 746/2016. Promove as alterações no Ensino Médio. **Diário Oficial da União:** edição extra nº 184. Brasília, DF, 22 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2017a.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre mudanças no ensino médio. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018.** Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:** Parte III. Brasília, DF, 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: DF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRANCO, Emerson Pereira; ZANATTA, Shalimar Calegari. 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, 3 mar. 2021.

DIAZ, Maria Jesus Martin. Enseñanza de las ciencias? Para qué? **Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias**, v. 1, n. 2, p. 1-6, 2002.

ECHVERRIA, Augustina Rosa.; MELLO, Irene. Cristina de.; GAUCHE, Ricardo. Livro didático: análise e utilização no ensino de química. *In:* SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.; MALDANER, Otávio Aloisio (Orgs.). **Ensino de Química em foco.** Ijuí, RS: Unijuí, 2010. p. 263-286.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 1-19, 2004.

FREITAG, Bárbara; COSTA, Wanderly Ferreira; MOTTA, Valéria Rodrigues. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HALLEWELL, Laurence. **O livro no Brasil**: sua história. São Paulo: EDUSP, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**. Goiânia: Alternativa, 2001. p. 123-140.

LORENZ, Karl Michael. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, UFRN/Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Natal, RN, v. 31, n. 17, p. 7-23. jan./abr. 2008.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9 n. 2, p. 191-211, 2003.

MORGADO, José Carlos. Projeto curricular e autonomia da escola: das intenções à prática. **RBPAE**, v. 27, n. 3, p. 361-588, set./dez. 2011.

STERING, Sílvia Maria Santos.; ADAM, Joyce Mary. A reforma do ensino médio por meio da Lei nº 13.415/2017 e seus impactos no ensino médio integrado dos Institutos Federais. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 869-886, 2019.

Recebido em 25 de julho de 2023

Aceito em 15 de setembro de 2023