

**Ana Regina Vieira Rosa**

**IMUNIZAÇÃO, VACINAÇÃO E SOROTERAPIA ABORDADOS NO LIVRO  
DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DO 7º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL DIONIZÍO MILIOLI – CRICIÚMA/SC**

**Araranguá/SC**

**2017**

**Ana Regina Vieira Rosa**

**IMUNIZAÇÃO, VACINAÇÃO E SOROTERAPIA ABORDADOS NO LIVRO  
DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DO 7º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL DIONIZÍO MILIOLI – CRICIÚMA/SC**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina apresentado como requisito parcial à obtenção do diploma de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Carlos Roberto Zanetti.

**Araranguá/SC**

**2017**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Regina Vieira Rosa, Ana

Imunização, Vacinação e Soroterapia Abordados no Livro  
Didático de Ciências do 7º Ano na Escola Municipal de  
Ensino Fundamental Dionizio Milioli - Criciúma/SC :  
DIONIZIO MILIOLI - CRICIÚMA/SC / Ana Regina Vieira Rosa ;  
orientador, Carlos Roberto Zanetti, 2017.

66 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,  
Graduação em Ciências Biológicas, Araranguá, 2017.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Livro Didático de Ciências.  
3. Imunização. 4. Vacinação. 5. Soroterapia. I. Roberto  
Zanetti, Carlos. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

**Ana Regina Vieira Rosa**

**IMUNIZAÇÃO, VACINAÇÃO E SOROTERAPIA ABORDADOS NO LIVRO  
DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DO 7º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL DIONIZÍO MILIOLI – CRICIÚMA/SC**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Licenciado em Biologia e aprovado em sua forma final pelo Curso de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Araranguá/SC, 03 de março de 2018.

---

Professor e Orientador Carlos Roberto Zanetti, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Profª. Dra. Viviane Mara Woehl  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Profª. Dra. Cristine Maria Bressan  
Universidade Federal de Santa Catarina.

Dedico essa vitória à minha família, pelo apoio e incentivo. Em especial para meu amor Kleiton, por ter entrado em minha vida e fazer parte dessa trajetória, vibrando com minhas conquistas, me fortalecendo nos momentos de derrotismo. E por sentir-se realizado com minhas realizações...

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por mais uma etapa concluída em minha vida, por guiar meus passos durante toda minha trajetória...

Ao meu companheiro e colega de curso, Kleiton, que ao longo desses 4 anos foi meu sustentáculo, me incentivando e apoiando. Sempre junto, nos momentos alegres e de desespero total...

Aos meus filhos e irmãos, por entenderem (nem sempre), a ausência, a falta de tempo e atenção, por me darem força e torcerem por mim...

Aos Meus Pais, Antônia e Aroldo, pelo amor e pela presença em todos os momentos importantes da minha vida, pelo grande auxílio que me deram. Pelo carinho nos momentos de solidão, pelas palavras de incentivo...

Ao maior responsável pela conclusão desta pesquisa, meu mestre e orientador, Carlos Roberto Zanetti, pela aceitação em orientar meu trabalho, pela perseverança, paciência e dedicação. Sempre disposto a me atender e respeitar minhas ideias...

Aos meus professores, tutores e colegas do curso de Biologia, por entrarem na minha vida e estarem comigo durante esse processo de aprendizado e formação para a vida...

A diretora Marlene e aos professores da Escola Municipal Dionizio Milioli, pela atenção dedicada nos dias de pesquisa...

A professora Juciney que conviveu comigo no período de estágio, me proporcionando muito conhecimento...

Enfim, a todos que acreditaram em mim e me apoiaram durante esses anos de estudo e dedicação...

A todos vocês, meu muito obrigada!

*"O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis."* **(José de Alencar).**

## RESUMO

O presente estudo apresenta a percepção de cinco professores da rede municipal de ensino no município de Criciúma/SC, os quais lecionam Ciências da Natureza para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli – Criciúma/SC. Os dados foram coletados através de questionário contendo 11 questões, sendo 10 delas fechadas (com 2 a 3 opções de assinalar) e 1 pergunta aberta (discursiva), envolvendo critérios de avaliação do Livro Didático de Ciências do 7º ano em relação aos temas: Imunização, Vacinação e Soroterapia. Inicialmente é apresentada uma revisão bibliográfica (referencial teórico), englobando aspectos referentes ao ensino, aprendizagem, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Plano Político Pedagógico (PPP), Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), Livro Didático (LD), entre outros assuntos pertinentes ao tema abordado, assim como a caracterização da metodologia aplicada no seu desenvolvimento. Por fim, são relatados os resultados e discussões decorrentes das respostas dos professores. Percebeu-se que o LD ainda é o principal recurso utilizado pelos professores em sala de aula como instrumento no processo de ensino e de aprendizagem das Ciências da Natureza. No caso específico o LD de Gewandszneider – Projeto Teláris do 7º ano – Vida na Terra (2015) é apontado como “parcialmente adequado” em diversos parâmetros analisados. Embora aborde os temas, conforme orienta o PCN de Ciências da Natureza, ele não contempla fatores essenciais do que dispõe a LDB, especialmente no que tange a plenitude do termo cidadania, pois é limitado na problematização e no despertar crítico de professores e alunos, essenciais para o processo de ensino e de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Livro Didático de Ciências. Imunização. Vacinação. Soroterapia.



## ABSTRACT

The present study presents the perception of five teachers of the municipal education network in the city of Criciúma/SC, who teach Science of Nature to 7th grade elementary school students at the Municipal School of Primary Education Dionízio Milioli - Criciúma / SC. The data were collected through a questionnaire containing 11 questions, 10 of them closed (with 2 to 3 options to indicate) and 1 open question (discursive), involving evaluation criteria of the Science Didactic Book of the 7th year in relation to the themes: Immunization, Vaccination and Serotherapy. A bibliographical review (theoretical reference) is presented, encompassing aspects related to teaching, learning, Law of Guidelines and Bases of National Education (LDB), National Curricular Parameters (PCN, Political Educational Plan (PPP), National Didactic Program (PNLD), Didactic Book (LD), among other subjects pertinent to the term approached, as well as the characterization of the applied methodology in its development. Finally, the results and discussions resulting from the teachers' responses are reported. It was noticed that LD is still the main resource used by teachers in the classroom as an instrument in the teaching and learning process of the Natural Sciences. In the specific case the LD of Gewandszneider - Project Teláris of the 7th year - Life on Earth (2015) is indicated as "partially adequate" in several analyzed parameters. Although it addresses the themes, as directed by the NCP of Nature Sciences, it does not contemplate essential factors of the LDB, especially as regards the fullness of the term citizenship, since it is limited in terms of teaching and in the critical awakening of teachers and students, essential for the process of teaching and learning.

**Key-words:** Didactic Book of Sciences. Immunization. Vaccination. Serumtherapy

.

.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1:</b> Principais características dos tipos de imunidade .....	31
<b>Figura 1:</b> Livro Didático Projeto Teláris – 7º ano – Ciências da Natureza – Vida na Terra ...	39
<b>Figura 2:</b> Mundo Virtual – Quando os microrganismos salvam vidas .....	44
<b>Figura 3:</b> Médica vacina criança em campanha de vacinação. São Paulo (SP), em 2013.....	45
<b>Figura 4:</b> Cartaz da Campanha de incentivo ao teste do HIV como forma de prevenir.....	45
<b>Figura 5:</b> Preparo do Soro Caseiro .....	46

## **SIGLAS**

**EMEF:** Escola Municipal de Ensino Fundamental.

**FNDE:** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

**HIV:** Vírus da Imunodeficiência Humana.

**HPV:** Papiloma Vírus Humano.

**IDEB:** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

**LD:** Livro Didático.

**LDB:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

**MEC:** Ministério da Educação.

**PAMP:** Padrões Moleculares Associados a Patógenos.

**PCN:** Parâmetro Curricular Nacional.

**PNLD:** Programa Nacional do Livro Didático.

**PRR:** Receptores de Reconhecimento de Padrões.

**SEB:** Secretaria de Educação Básica.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1 Objetivo geral .....	15
2.2 Objetivos específicos .....	15
<b>3 ENSINO E APRENDIZAGEM.....</b>	<b>16</b>
3.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional .....	17
3.2 Parâmetros Curriculares Nacionais do 6º ao 9º Ano .....	18
3.3 Estratégia e Planejamento.....	20
3.4 Livro Didático .....	22
3.5 Critérios para análise e avaliação do livro didático de Ciências .....	23
3.6 Conteúdo Teórico do Livro Didático de Ciências .....	27
3.6.1 Imunização, vacinação, soroterapia.....	30
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
4.1 Categorias de Análise .....	37
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>39</b>
5.1 Conhecendo o livro .....	39
5.2 Análises.....	40
5.2.1 Questão: 1) Esse livro didático aborda temas relacionados à imunologia, como: imunização, vacinas/vacinação e/ou soroterapia? .....	40
5.2.2 Questão: 2) A abordagem destes temas está adequado ao Projeto Político Pedagógico da escola?.....	41
5.2.3 Questão: 3) De que maneira a abordagem destes temas se adequa aos objetivos do plano de aula do professor? .....	41
5.2.4 Questão: 4) A abordagem destes temas está adequada ao nível de maturidade dos alunos do 7º ano?.....	42
5.2.5 Questão: 5) Em caso da resposta ser negativa na questão anterior, escolha a alternativa que representa melhor a não adequação? .....	42
5.2.6 Questão: 6) Os textos que abordam estes conteúdos teóricos possuem clareza e coerência?.....	42
5.2.7 Questão: 7) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas são abordados de maneira crítica, promovendo a reflexão diante do processo de ensino e de aprendizagem?..	43

5.2.8 Questão: 8) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas contribuem para o aprofundamento do saber através de propostas de investigação? .....	43
5.2.9 Questão: 9) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas apresentam situações relacionadas ao cotidiano dos alunos?.....	44
5.2.10 Questão: 10) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas representam (problematizam) relações entre conhecimento do senso-comum e conhecimento científico? .....	46
5.2.11 Questão: 11) Descreva de forma crítica e construtiva, sua opinião sobre os conteúdos teóricos referentes à imunização, vacinas/vacinação e/ou soroterapia abordado no livro didático de Ciências do 7º ano, adotado pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli – Criciúma/SC, podendo incluir apontamentos do que deveria ser incluído, excluído ou alterado: .....	47
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>55</b>
Apêndice A – Carta de Autorização e Declaração para realizar TCC .....	56
Apêndice B – Questionário aplicado aos Professores de Ciências do Ensino Fundamental ..	57
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
Anexo A – Decreto Nº 7.084, de 27 de Janeiro de 2010.....	60
Anexo B - Edital da Chamada Pública SEB/MEC nº 1/2015 .....	66

## 1 INTRODUÇÃO

Quase todo mundo que já frequentou o ensino básico, em algum momento ouviu falar da precariedade de diversos aspectos relacionados às condições de saúde de nossos antepassados, que sofriam e morriam com doenças causadas por patógenos e que hoje em dia, graças aos conhecimentos científicos, recursos e tecnologias disponíveis, são facilmente evitáveis ou controláveis.

Antes de existirem meios para prevenir ou remediar doenças, principalmente aquelas que se alastram por contágio de uma pessoa a outra, incluindo também as transmitidas por insetos e outras formas congêneres, havia uma baixa expectativa de vida ou de qualidade de vida das pessoas, independentemente do sexo, país, e de outros fatores ou características das pessoas que viveram antes das descobertas de tais meios, como a das vacinas no final do século XVIII.

De acordo com Brasil *et al* (2013, p. 21): “[...] Edward Jenner (1749–1823) começou a pensar em como evitar que as pessoas adoecessem”. Posteriormente a esse fato, diversos estudos e aprimoramento de meios de imunizar as pessoas foram realizados, buscando prevenir a proliferação de determinadas doenças, o que ocorreu por intermédio de inúmeras pesquisas voltadas para essa área da saúde, durante os séculos seguintes até os dias atuais.

No início das primeiras ações voltadas a prevenir o contágio e proliferação de doenças transmissíveis, através de campanhas com vacina e métodos de imunização, a população sempre teve receio destes métodos científicos, especialmente quando se espalhavam notícias incompletas e/ou incorretas, como a de que as vacinas podem causar as doenças, ou que seriam usadas para matar propositalmente determinadas populações!

Moacyr Scliar *apud* Brasil – Ministério da Saúde (2003) grifa: “Em 2004 completará um século da primeira campanha de vacinação em massa feita no Brasil. Idealizada por ninguém menos do que Oswaldo Cruz, o fundador da saúde pública no País, tinha por objetivo controlar a varíola, que então dizimava boa parte da população”.

Desde as primeiras vacinações, em 1804, o Brasil acumulou quase 200 anos de imunizações — sendo que nos últimos 30 anos, com a criação do PNI, desenvolveu ações planejadas e sistematizadas. Estratégias diversas, campanhas, varreduras, rotina e bloqueios erradicaram a febre amarela urbana em 1942, a varíola em 1973 e a poliomielite em 1989, controlaram o sarampo, o tétano neonatal, as formas graves da tuberculose, a difteria, o tétano acidental, a coqueluche. Mais recentemente, implementaram medidas para o controle das infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo b, da rubéola e da síndrome da rubéola congênita, da hepatite B, da influenza e suas complicações nos idosos, também das infecções pneumocócicas. (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003, p. 7-8).

A longevidade das pessoas do século XXI tem crescido juntamente com ações de imunização, vacinação e soroterapia, embora a cada nova patologia e consequente descoberta do meio de preveni-la, voltam a existir questionamentos sobre a eficácia, com desconfiança de parte da população, o que certamente está diretamente ligado ao grau de desconhecimento acerca das informações que envolvem essa prática.

Entre as ações que podem contribuir para que as campanhas de vacinação, imunização e utilização de soroterapia tenham resultados positivos, com aderência da população, certamente a mais importante é a conscientização através da informação correta, a qual não deve ter como fonte restrita às mídias contemporâneas. A educação na escola e no âmbito familiar são fatores importantes nesse contexto.

Alunos que recebem informações precisas e atualizadas capilarizam as mesmas entre seus familiares, o que pode contribuir na conscientização da população sobre a importância da imunização. Receber em sala de aula explicações sobre as novas descobertas e pesquisas acerca desse tema diretamente ligado à longevidade e qualidade de vida, bem-estar e dignidade da pessoa humana, torna-se, assim, fundamental.

Certamente que para que haja precisão nas informações, precisa haver conhecimento, estando ambos contextualizados em livros didáticos, essenciais no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar.

Diante destas questões apresentadas, surge a delimitação do tema do presente trabalho: Como os temas “imunização”, “vacinação” e “soroterapia” são abordados no livro didático de ciências do 7º ano, adotado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionizíio Milioli de Criciúma/SC?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar como os temas imunização, vacinação e soroterapia são abordados no livro didático de Ciências do 7º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli - Criciúma/SC.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar uma revisão dos principais assuntos que permeiam os temas abordados no presente estudo, por intermédio do referencial teórico, entre eles: ensino, aprendizagem, Plano Político Pedagógico, plano de aula, livro didático, relação professor – aluno.

- Descrever como os temas imunização, vacinação e soroterapia estão sendo abordados no livro didático de Ciências do 7º ano, a partir de critérios de avaliação (parâmetros do questionário).

- Apresentar os resultados por intermédio da realização de discussões que envolvem a sistematização e análise do referencial teórico e dos dados coletados por meio do questionário, acerca da perspectiva dos professores em relação aos conteúdos teóricos escolhidos.

- Propor possíveis adequações aos conteúdos teóricos: imunização, vacinação e soroterapia, dispostos no livro didático do 7º ano, de forma criteriosa e construtiva.



### 3 ENSINO E APRENDIZAGEM

Rangel (2005, p. 10) afirma que: “A escolha da metodologia de ensino e aprendizagem é feita de acordo com o aluno, suas características cognitivas e escolares, com o conteúdo, sua natureza, sua lógica, e com o contexto, ou seja, as circunstâncias e condições do aluno, do professor, da escola e da comunidade”.

Destacando os ensinamentos de John Dewey e Comenius, Rangel (2005) fala sobre a importância de haver certa sistematização no decorrer do processo ensino/aprendizagem, incluindo método e didática, embora devam ser respeitadas as capacidades, habilidades e criatividade de cada aluno, assim como do grupo de alunos distintos de outros grupos, no qual o educador irá realizar sua tarefa como professor – mediador.

Para o ensino de Ciências Naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem — do aluno, do professor, da Ciência. (BRASIL; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1997, p. 27).

Saviani (2007, p. 80-81) afirma que o currículo transita na “[...] na esfera dos meios. [...] entretanto, existe atualmente uma tendência a se considerar o currículo como sendo o conjunto das atividades (incluindo o material físico e humano a elas destinado) que se cumprem com vistas a um determinado fim”.

Em sua vida cotidiana todo ser humano aprende uma infinidade de conhecimentos em sua interação com os outros e o ambiente. Este estado permanente de aprendizagem se dá em diferentes níveis e ocorre de forma assistemática e espontânea. Diferentemente dessa forma de conhecimento há um outro, sistematizado, para o qual o indivíduo necessita organizá-lo formalmente de modo que os elementos que o compõem possam ser utilizados e modificados em outras situações. Historicamente o conhecimento sistematizado, necessário ao crescimento social do indivíduo, acontece no seio da instituição escolar. A escola é uma instituição social com a função específica de proporcionar aos indivíduos que a frequentam o acesso ao conhecimento sistematizado, acumulado historicamente. (VEIGA, 1996, p. 107).

Tornar a pessoa que passa pelo processo de ensino e de aprendizagem, um ser social na totalidade do que venha ser o termo cidadão, sendo esse o propósito da educação contemporânea, em que, certamente dois princípios norteadores das “[...]” diferentes disciplinas que compõem o currículo” precisam constantemente estar efetivados: criticidade e objetividade, enquanto alicerçada e praticada dentro das instituições escolares, conforme menciona a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, assim como apontados pelo Parâmetros Curriculares Nacionais do 6º ao 9º Ano. (SAVIANI, 2007, p. 121).

### 3.1 LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

Cardoso (2014) e Souza (2008) destacam que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em vigor, pois antes desta outras já foram aplicadas, embora não tenha todas as soluções para os problemas da educação e do processo ensino e aprendizagem, foi a primeira a ser discutida pela população, sendo aprovada pelo Poder Legislativo, ao invés de imposta pelo Poder Executivo, tendo ela um caráter democrático, o que por si só é uma verdadeira evolução.

Considerado uma prática social, a educação deve ser realizada por intermédio do processo de ensino e de aprendizagem, considerando “[...] o seu poder de habilitar para o exercício de outros direitos, isto é, para potencializar o ser humano como cidadão pleno, de tal modo que este se torne apto para viver e conviver em determinado ambiente”, assim como perceber que essa ação também é dinâmica, “[...] na qual se constroem, se mantêm e se transformam saberes, conhecimentos e valores”, além dessas considerações, destaca-se como um direito, o que invoca conhecer a lei que lhe assegura, primeiramente a Constituição Federal de 1988, a qual aponta para a Lei 9.384 de 1996. (BRASIL, 2013b, p. 16).

Souza (2008, p. 111) grifa que: “A política curricular para o Ensino Fundamental encontra-se normatizada pela Nova Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96) – LDB –, as Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CEB 2/98) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)”.

De acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

Souza (2008, p. 111) destaca entre as diretrizes curriculares os princípios norteadores da educação, entre eles: criticidade, ludicidade e criatividade, os quais buscam “justificar a associação entre áreas de conhecimento e temas transversais [...] aspectos da Vida Cidadã”.

Resumidamente, o art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 descreve que os currículos do ensino fundamental, entre eles, o estudo das ciências naturais, os quais

“[...] devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos”, ou seja, apresenta uma preocupação de aproximar o conteúdo teórico com a realidade vivenciada pelos participantes do processo de ensino e de aprendizagem, sendo necessário apresentar os Parâmetros Curriculares Nacionais do 6º ao 9º ano, com a finalidade de expor mais especificamente como deve ocorrer esse processo que envolve a educação e o conhecimento, em especial, aos conteúdos voltados para alunos do 7ºano, objeto da presente pesquisa.

### 3.2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO 6º AO 9º ANO

Dentro do contexto da presente pesquisa, a qual busca avaliar os temas imunização, vacinação e soroterapia, dentro do currículo da disciplina de Ciências Naturais, conteúdo a ser contemplado no ensino fundamental, de acordo com o indicado pelo PCN, onde se tem que: “O currículo do Ensino Fundamental é [...] constituído pelas experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos com os conhecimentos historicamente acumulados”. (BRASIL, 2013b, p. 132).

Segundo os *Parâmetros Curriculares Nacionais*, cabe à escola possibilitar a educação continuada, oriunda de um planejamento sistemático, para os *educandos do Ensino Fundamental II* (6º ao 9º). Além disso, não se pode visualizar a educação como algo simplista, mas sim como algo que envolva os alunos no meio social, político e histórico do país. Tudo isso, sempre buscando a cidadania, o entendimento dos direitos e deveres de cada um. (OLIVEIRA, 2017, p. 1).

De acordo com Brasil – Secretaria de Educação Fundamental (1997, p. 34), acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais, especificamente sobre a área de conhecimento das ciências naturais, é descrito que: “A opção por organizar o currículo segundo temas facilita o tratamento interdisciplinar”, prestigiando a bagagem de conhecimento dos alunos e professores, o que é disposto também pela LDB, ao priorizar questões sociais e culturais encontradas na “realidade da comunidade escolar”.

Buscando evitar os velhos métodos, conteúdos e formas de realizar o processo de aprendizagem por via de mão única, na qual o professor era o único detentor do saber, e ao aluno cabia decorar textos de forma mecânica e sem questionamento, tem-se diversos debates

sobre adequadas maneiras de realizar o processo de ensino e de aprendizagem, incluindo questões diversas, entre elas, os conteúdos propriamente ditos, assim como suas apresentações em sala de aula, entre eles, os relacionados a “[...] área da saúde e ainda incorporam saberes como os que advêm das formas diversas de exercício da cidadania, dos movimentos sociais, da cultura escolar, da experiência docente, do cotidiano e dos alunos”. BRASIL, 2013b, p. 133).

Embora muitos educadores comentem sobre essa interdisciplinaridade, no contexto do Ensino Fundamental II, essa prática é pouco realizada; logo, deve haver a capacitação continuada dos educadores, buscando que estes estejam preparados para realizar aulas dinâmicas, de acordo com a realidade vivenciada pelos alunos, conforme preconiza o PCN acerca do processo de ensino e de aprendizagem, envolvendo currículos integrados, com “[...] estudantes e educadores em torno de um tema. Busca a interconexão entre diferentes conteúdos de disciplinas distintas, com o fim de analisar um problema ou tema sob o ponto de vista que abrange as outras áreas do conhecimento”. (CARDOSO, 2014, p. 101).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica - documento do Ministério da Educação em conjunto com a Secretaria de Educação Básica e também da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, incluindo também a Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia, do Conselho Nacional da Educação e da Câmara Nacional de Educação Básica, buscam traçar as linhas gerais para todo o contexto educacional brasileiro, priorizando ações que pretendem alcançar a constante melhoria deste setor, por intermédio de debates que envolveram educadores e governo, em que consideraram: “[...] tanto as diretrizes curriculares, quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), implementados pelo MEC de 1997 a 2002, transformaram-se em meros papéis. Preencheram uma lacuna de modo equivocado e pouco dialógico, definindo as concepções metodológicas a serem seguidas e o conhecimento a ser trabalhado no Ensino Fundamental (BRASIL, 2013b, p. 14).

Embora esse documento de 2013 faça duras críticas às diretrizes curriculares e ao PCN, Sant’Anna e Menegolla (2002) destacam que são documentos voltados para orientar educadores, deixando espaço para a criatividade dos professores em sala de aula, aspecto pertinente a constante capacitação dos educadores, o que é preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ainda nesse contexto, Oliveira (2017, p. 1) diz que: “[...] os PCN não se apresentam como um currículo mínimo comum ou um conjunto de conteúdos obrigatórios de ensino”.

[...] os Parâmetros serão instrumento útil no apoio às discussões pedagógicas em sua escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático. E esperamos, por meio deles, estar contribuindo para a sua atualização profissional — um direito seu e, afinal, um dever do Estado. (BRASIL; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1997, p. 5).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, art. 7º, em conformidade com o que estabelece a LDB, ressalta três princípios norteadores das políticas educativas e das ações pedagógicas: éticos, políticos e estéticos, contemplando entre os seus objetivos: “II – a compreensão do ambiente natural e social”, e no Art. 8º descreve a idade (maturidade – cronológica) para os matriculados nessa etapa da educação escolar, sendo: “a população na faixa etária dos 6 (seis) aos 14 (quatorze) anos de idade e se estende, também, a todos os que, na idade própria, não tiveram condições de frequentá-lo”, e para melhor entendimento, cabe ressaltar a importância de outras estratégias e planejamento para a execução da educação básica, as quais vão além da interdisciplinaridade, agrupamentos de alunos por séries ou ciclos. (BRASIL, 2013b, p. 109).

### 3.3 ESTRATÉGIA E PLANEJAMENTO

Sant’Anna e Menegolla (2002, p. 33) mencionam que para haver uma educação de qualidade, existe a necessidade de estratégia e planejamento, o que se traduz por aplicar procedimentos didáticos, os quais “[...] devem estar intimamente relacionados com os objetivos do ensino, com os conteúdos a serem ensinados e com as características e habilidades dos alunos”, logo esses procedimentos precisam atender as particularidades da clientela atendida.

Para que esse contexto se torne real, Catapan (2009), assim como Castro, Tucunduva e Arns (2008) destacam a necessidade de o professor compreender toda a estrutura de leis e documentos voltados para a educação, entre eles: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, Parâmetros Curriculares Nacionais, entre outros; assim como, os métodos e técnicas utilizados durante o processo de ensino e de aprendizagem, além das orientações e meios de planejamento: Plano Nacional de Educação, Plano de Desenvolvimento da Educação, Plano de Curso, Plano de Aula, Plano de Ensino, Projeto Político Pedagógico, entre outros.

Os melhores métodos e técnicas de ensino proporcionam ao professor a capacidade de organizar e promover o trabalho docente a curto, médio e longo prazo e de voltar a planejar tudo quando os rendimentos não forem os melhores. O melhor professor é aquele que, em cada situação particular, souber empregar a mais adequada técnica de ensino para comunicar-se fazendo com que o conteúdo possa ser entendido e assimilado sem distorções. (SANT'ANNA; MENEGOLLA, 2002, p. 33).

O Plano Nacional de Educação “É um documento de caráter legal, aprovado por lei, e define políticas, princípios e metas da educação no País”, o qual define “[...] as diretrizes para a gestão e o financiamento da educação; as diretrizes e metas para cada nível e modalidade de ensino; as diretrizes e metas para a formação e valorização do magistério e demais profissionais da educação”. (CATAPAN, 2009, p. 64).

O Plano de Desenvolvimento da Educação elenca metas e compromissos de ordem política e educacional, apontados pelo governo Federal, “[...] visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica”, tendo indicadores do nível de qualidade, ou seja, avaliações, entre eles: “Prova Brasil e Senso Escolar, PISA e deste se calcula o principal deles – o IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica”. (CATAPAN, 2009, p. 65-66).

Enquanto que o PNE e o PDE são estratégias e planejamentos do Estado – governo, tem-se a nível individual do grupo escolar, ou seja, orientações eleitas para cada instituição de ensino, o chamado Projeto Político Pedagógico, sendo definido como o planejamento “[...] que envolve o processo de reflexão, de decisões sobre a organização, o funcionamento e a proposta pedagógica da instituição. É um processo de organização e coordenação da ação dos professores. Ele articula a atividade escolar e o contexto social da escola”. (MEC, 2006, p.42 *apud* CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008, p. 55).

Trata-se de um documento voltado para a gestão democrática e participativa, enquanto garantia do direito à educação, envolvendo currículo e didática, teoria e prática, reflexão e ação, o qual precisa ser: “[...] coerente, articulado e integrado, de acordo com os modos de ser e de se desenvolver das crianças e adolescentes nos diferentes contextos sociais”. Embora regulado segundo as regras estabelecidas em lei e normas vigentes, para então ter “[...] assegurada ampla participação dos profissionais da escola, da família, dos alunos e da comunidade local na definição das orientações imprimidas aos processos educativos e nas formas de implementá-las, tendo como apoio um processo contínuo de avaliação”. (BRASIL, 2013b, p. 134).

Na implementação do projeto político-pedagógico, o cuidar e o educar, indissociáveis funções da escola, resultarão em ações integradas que buscam articular-se, pedagogicamente, no interior da própria instituição, e também externamente, com os serviços de apoio aos sistemas educacionais e com as políticas

de outras áreas, para assegurar a aprendizagem, o bem-estar e o desenvolvimento do aluno em todas as suas dimensões. (BRASIL, 2013b, p. 135).

Catapan (2009) descreve ainda a importância dos Planos: curso, aula e ensino, elaborados por cada professor, e os quais devem seguir a estrutura de organização, estratégia e planejamento do processo de ensino e de aprendizagem, ou seja, colaborativos e complementares ao contexto postulado pela: LDB, PCN, Projeto Político Pedagógico, e outros documentos de hierarquia superior.

Castro, Tucunduva e Arns (2008, p. 54) dizem que o Plano de Curso “[...] é a sistematização da proposta geral de trabalho do professor naquela determinada disciplina ou área de estudo, numa dada realidade. Pode ser anual ou semestral, dependendo da modalidade em que a disciplina é oferecida”. Com relação ao Plano de Aula, destacam que: “[...] é a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo”. Enquanto que o Plano de Ensino “É a previsão dos objetivos e tarefas do trabalho docente para um ano ou semestre; é um documento mais elaborado, no qual aparecem objetivos específicos, conteúdos e desenvolvimento metodológico”.

Um ponto em comum entre os documentos inerentes ao processo do ensino e do aprendizado é a necessidade de recursos didáticos para a sua realização, em que, Bandeira (2009) grifa o uso do livro didático como fundamental, o qual deve apresentar além dos conteúdos científicos, aspectos didáticos referentes a cada currículo abordado, instigando a criticidade e criatividade em sala de aula.

### 3.4 LIVRO DIDÁTICO

De acordo com o disposto no art. 4º, inciso VII da Lei 9394/96 – LDB: “O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante garantia de atendimento do educando no Ensino Fundamental, por meio de programas suplementares de material didático [...]”. (BRASIL, 1996-2017, p. 1).

Além da LDB, PCN e outros documentos apontam para os benefícios do uso de recursos didáticos, especialmente os livros, havendo o Programa Nacional e o Guia dos Livros Didáticos, com toda sua estrutura que envolve desde contextos gerais até aspectos relacionados aos conteúdos necessários em cada material, os quais passam por todo um processo de confecção e avaliação, até chegarem a sala de aula. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Contudo, Soares (2002, p. 2) faz críticas a maneira como estão sendo utilizados os livros didáticos em face do atual cenário vivenciado pelos professores, os quais dispõem de pouco tempo para refletir e organizar os planos (curso, aula e ensino), em que os mesmos precisam ser constantemente repensados e alterados, fazendo com que em sala de aula o recurso didático se torne uma “[...] diretriz básica do professor no seu ensino”, tornando as aulas mecanizadas, ou seja, o livro deixa de ser um suporte que flexibilize o processo de ensino e de aprendizagem, passando a ser um maçante roteiro a ser perquirido.

Saviani (2007, p. 136) também faz críticas quanto a alguns modelos de livros didáticos, especialmente aqueles que se preocupam demasiadamente com o conteúdo científico, o qual deve ser priorizado pelos livros especializados desta ou daquela área do conhecimento, enquanto que o livro didático “[...] deve ser um elemento estimulador da capacidade criadora de professores e alunos, segue-se que ele não deverá caracterizar-se como um conjunto de enunciados fechados, conclusivos, como ocorre tradicionalmente. (SAVIANI, 2007, p. 136).

Neste contexto, Bandeira (2009, p. 90) diz que: “Desde muito tempo, o livro didático assumiu papel de fio condutor na educação, pois possibilitou organizar a dinâmica dos processos de ensino-aprendizagem”, ou seja, trata-se de um material que serve como instrumento de apresentação dos conteúdos de determinado currículo – material curricular, tendo como função a de proporcionar “[...] ao educador referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo ensino/aprendizagem e em sua avaliação”.

### 3.5 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

Diante do exposto acerca da importância do livro didático, fica claro que o mesmo deve servir como meio de alcançar a qualidade no processo de ensino e de aprendizagem e não apenas como um roteiro obrigatório. Logo, esse recurso precisa contextualizar as vivências dos participantes deste processo educacional, assim como instigar a reflexão sobre a realidade de cada comunidade no qual alunos e professores estão inseridos. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Fracalanza e Megid Neto (2006, p. 154) tecem críticas de como os livros didáticos são utilizados em sala de aula, além do que eles “[...] não correspondem a uma



versão fiel das diretrizes e programas curriculares oficiais, nem a uma versão fiel do conhecimento científico. Não é utilizado por professores e alunos na forma intentada pelos autores e editoras”.

Existem ainda outras críticas referentes ao processo de seleção e escolha, por exemplo: “A escassez de instrumentos que orientem o professor de Ciências na escolha de recursos didáticos”, além desse fator, acrescenta-se que “[...] o professor de ensino fundamental nem sempre dispõe de oportunidades para exercitar a crítica do material a ser utilizado em suas próprias aulas. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 95).

Somam-se a estas observações e críticas “[...] o fato de que o livro didático é mais do que, apenas, um instrumento no processo de ensino-aprendizagem para ser, às vezes, o único material impresso a que professor e aluno têm acesso, durante o ano escolar”. Enfim, torna-se necessário haver critérios para análise e avaliação deste recurso pedagógico. (BARBOSA, 2004, p. 552).

De acordo com o que consta no anexo A – Decreto Nº 7.084, de 27 de Janeiro de 2010, o qual dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências, em que, no art. 6º apresenta os objetivos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), entre eles: “[...] prover as escolas públicas de livros didáticos”, e acrescenta nos seus parágrafos: “§ 1º Os livros didáticos serão escolhidos pelas escolas, de acordo com os procedimentos estabelecidos neste Decreto e em resoluções do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE”, os procedimentos são: avaliação, escolha e aquisição, ocorrendo periodicamente, a cada três anos, ou seja, renovando esses recursos pedagógicos, em vista de que os conhecimentos são dinâmicos, sejam de ordem científica, cultural ou social.

Fracalanza e Megid Neto (2006) dizem que esse recurso pedagógico deveria ser utilizado como elemento de apoio e consulta, principalmente como propulsor da reflexão dos participantes do processo de ensino e de aprendizagem na sala de aula, incluindo aqueles direcionados para o ensino das ciências, contextualizando de maneira didática os conteúdos das Ciências Naturais, de acordo com o que preconiza o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

[...] tem-se orientado a avaliação por parâmetros cada vez mais exigentes, ainda que se reconheça que nem sempre o livro tido como melhor na avaliação seja, de fato, o mais adequado para uma dada realidade escolar. Os estudos no campo da história de leitura já demonstraram que não há meios de se prescrever a forma como os livros serão utilizados por professores e alunos. (BARBOSA, 2004, p. 552).

Antes de apontar elogios ou críticas a um determinado livro didático, torna-se essencial a apresentação dos caminhos percorridos para que esse recurso chegue até a sala de

aula, em que, após serem classificados como recomendado por uma equipe de avaliação pedagógica, concomitantemente com a Comissão Técnica do PNLD, passam a fazer parte do Guia do Livro Didático. (BANDEIRA, 2009).

A esse respeito, de acordo com o disposto no Decreto Nº 7.084/2010, art. 21: “As obras aprovadas no processo de avaliação pedagógica serão incluídas no Guia de Livros Didáticos, para posterior escolha pelas escolas ou selecionadas para composição dos acervos de materiais complementares ou dicionários do PNLD”, sendo que no artigo posterior afirma-se serem “livremente escolhidos pela escola, por meio de seu corpo docente e dirigente, em primeira e segunda opção para cada componente curricular, considerando-se a adequação e a pertinência das obras em relação à proposta pedagógica de cada instituição escolar”.

Geralmente indicadas em um ‘guia’ do professor, o livro didático oferece informações científicas e gerais (pois não se pode estar atualizado acerca de tudo), e ajuda no desenvolvimento das aulas e na avaliação dos conhecimentos práticos e teóricos abordados na versão do aluno. Fora essas funções, o livro didático deve estar atualizado pedagogicamente, visto que transformações no modo de se entender o que e o como ensinar influenciam também na elaboração dos livros didáticos. (LINSINGEN, 2010, p. 68).

Continuando com o disposto no Decreto nº 7.084/2010, norma legal que trata sobre o PNLD, tendo no art. 10 os procedimentos aquisição das obras: “I – inscrição; II – triagem; pré-análise; avaliação pedagógica; escolha ou seleção, conforme o caso; VI – habilitação; VII – negociação; VIII – contratação; IX – produção; X – distribuição; e XI – controle de qualidade”. Afirmando ainda no “§ 1º As regras para inscrição, os parâmetros e critérios para triagem, pré-análise e avaliação pedagógica das obras, bem como os procedimentos aplicáveis às demais etapas serão estabelecidos em edital, publicado pelo FNDE”.

Art. 19 A avaliação pedagógica dos livros didáticos no âmbito do PNLD será realizada com base em critérios comuns e critérios específicos para os diversos componentes curriculares, considerando-se, necessariamente, sem prejuízo de outros:

- I - o respeito à legislação, às diretrizes e normas gerais da educação;
- II - a observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;
- III - a coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica;
- IV - a correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
- V - a adequação e a pertinência das orientações prestadas ao professor; e
- VI - a adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico. (BRASIL, 2010, p. 1).

Quanto à avaliação propriamente dita, acerca do conteúdo teórico de cada livro didático, fica a critério do Ministério da Educação (MEC), em muitos casos, em conjunto com a Secretaria de Educação Básica (SEB), em que apontam parâmetros a serem analisados por especialistas que façam parte do quadro das instituições de ensino superior cadastradas para tal atividade – avaliação pedagógica, existindo um recente movimento voltado para a

participação de uma outra equipe, sendo chamada de multidisciplinar, a qual é “[...] composta por representantes de escolas, universidades e do governo federal”. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 94).

Art. 20 As obras avaliadas pedagogicamente, de acordo com os critérios estabelecidos em edital, receberão pareceres elaborados pelas equipes técnicas, que indicarão:

I - a aprovação da obra;

II - a aprovação da obra condicionada à correção de falhas pontuais, que, a critério dos pareceristas, não comprometam o conteúdo ou conjunto da obra; ou

III - a reprovação da obra. (BRASIL, 2010, p. 1).

De acordo com o Edital da Chamada Pública SEB/MEC nº 1/2015 – Anexo B, a qual trata sobre as “candidaturas de Instituições Públicas de Educação Superior brasileiras interessadas em coordenar a fase de avaliação pedagógica de obras didáticas destinadas aos alunos e professores dos anos finais do ensino fundamental, inscritas no âmbito do PNLD 2017”, tendo entre os componentes curriculares, o objeto deste estudo, Ciências Naturais.

Art. 14 A avaliação pedagógica das obras será realizada por instituições de educação superior públicas, de acordo com as orientações e diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação, a partir das especificações e critérios fixados no edital correspondente.

§ 1º Para realizar a avaliação pedagógica, as instituições de educação superior públicas constituirão equipes formadas por professores do seu quadro funcional, professores convidados de outras instituições de ensino superior e professores da rede pública de ensino.

§ 2º Os integrantes das equipes avaliadoras firmarão termo declarando não prestarem pessoalmente serviço ou consultoria e, ainda, não possuírem cônjuge ou parente até o terceiro grau entre os titulares de direito autoral ou de edição inscritos no processo, ou qualquer outra situação que configure impedimento ou conflito de interesse. (BRASIL, 2010, p. 1).

Todos estes aspectos demonstram o quanto é burocrático os procedimentos de avaliação, escolha e aquisição dos livros didáticos para a Educação Básica no Brasil, em que, ainda sobre o Edital da Chamada Pública SEB/MEC nº 1/2015 – Anexo B, fica estipulado a entrega dos seguintes documentos pelas Instituições, no ato da sua candidatura:

- parecer técnico de cada uma das obras avaliadas;
- ficha de avaliação de cada uma das obras avaliadas;
- resenha de cada uma das obras selecionadas;
- textos introdutórios do Guia de Livros Didáticos;
- relatório de correção das falhas pontuais;
- relatório final sobre o processo de avaliação;
- relatório final de avaliação dos conteúdos digitais;
- banco de dados do processo avaliativo;

Esses procedimentos burocráticos têm a finalidade de demonstrar que existe todo um cuidado na avaliação, escolha e aquisição dos livros didáticos, embora possa haver uma avaliação posterior informal com a percepção de professores que utilizam no seu cotidiano tais recursos didáticos. Sem querer desmerecer a importância de tais métodos utilizados pelo

MEC, SEB, FNDE, e demais órgãos governamentais voltados para a área da educação no Brasil, Vasconcelos e Souto (2003, p. 95) expõem “[...] que os professores e alunos, consumidores finais dos livros didáticos foram meros espectadores neste processo. A Associação Brasileira de Autores de Livros Didáticos, [...] alega que tem faltado flexibilidade, objetividade e representatividade à Comissão Avaliadora”, contudo, afirmam que o “[...] PNLD vem produzindo visíveis avanços, tais como a correção de erros conceituais, a reestruturação dos livros com atualização de conteúdos, o lançamento de títulos adequados aos critérios propostos e até mesmo a suspensão de comercialização de títulos reprovados”.

Entre os critérios para análise dos livros didáticos de Ciências, Fracalanza e Megid Neto (2006, p. 41) destacam: “aspectos visuais, adequação dos conteúdos, integração de temas e adequação às séries”, enquanto que Vasconcelos e Souto (2003, p. 96) dispõem acerca dos critérios voltados para aspectos textuais, especialmente: “[...] clareza, concisão e objetividade da linguagem utilizada, além da ausência de contradições conceituais. Estas características aumentam a eficiência do processo de aprendizagem”, além da “[...] sintonia com os recentes avanços das Ciências Biológicas foi avaliada através da análise do grau de atualização dos conceitos trabalhados”, ou seja, incluindo a importância da atualização dos conteúdos teóricos, mas sem deixar de lado a importância das questões didáticas e pedagógicas, a exemplo da problematização dos temas abordados e contextualização destes conteúdos com a realidade dos alunos.

### 3.6 CONTEÚDO TEÓRICO DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

Conforme Oliveira (2017) e Linsingen (2010), a partir da entrada em vigor da Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, da seguinte maneira: Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), e Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), tendo em ambos o conteúdo das ciências naturais.

Na Educação Básica, tanto no Ensino Fundamental I e como no Ensino Fundamental II incluem-se recursos, entre eles, uso de livros para a execução do processo de ensino e de aprendizado, sendo essencial neste momento expor que os livros podem ser classificados em: científicos e didáticos, os quais se diferem, por exemplo, quanto ao seu público. Enquanto o livro científico trata de assuntos específicos de forma aprofundada, como

por exemplo a apresentação de pesquisas biotecnológicas para o desenvolvimento de novas proteções imunológicas ao corpo humano; o livro didático aborda conceitos, definições, características e as variações de métodos para imunização do corpo humano, embora possa também apontar avanços das pesquisas recentes neste campo, mas principalmente, este é um recurso voltado para o processo de ensino e de aprendizagem, logo, deve contemplar além de explicações, espaço para discussão, críticas e reflexões sobre o conteúdo teórico que ele apresenta, em que o livro didático é apresentado por currículo e ciclo. (BANDEIRA, 2009).

De acordo com o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o que confere a um livro o caráter de didático é principalmente o uso que se faz dele, embora, naturalmente, a forma própria de organização interna seja bastante particular, diferenciando o livro didático dos demais tipos de livro. Essa organização obedece a determinadas funções simultâneas, a saber: transmissão de conhecimentos, desenvolvimento de capacidades e competências, meios de consolidação e avaliação de conhecimentos práticos e teóricos desenvolvidos (as chamadas atividades, exercícios, leituras, etc.), e referências para informações suplementares. (LINSINGEN, 2010, p. 67).

Entre os objetivos de Ciências Naturais, o PCN destaca os conteúdos teóricos referentes a compreensão do “[...] corpo humano como um todo integrado e a saúde como bem-estar físico, social e psíquico do indivíduo”, o que inclui a identificação das “[...] defesas naturais e estimuladas (vacinas) do corpo”. (BRASIL; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1997, p. 34).

[...] é possível tratar o sistema imunológico como forma de defesa natural do organismo, que pode ser estimulada pelas vacinas, contra a ação de elementos estranhos. A variedade das vacinas, seu uso correto, formas de atuação e a importância das campanhas de vacinação podem ser investigados por meio de entrevistas a agentes de saúde nos postos de saúde da região. Os resultados dessas pesquisas podem ser divulgados à comunidade, na forma de folhetos preparados pelos alunos com o auxílio do professor. (BRASIL; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1997, p. 64).

De acordo com o PCN, referente ao conteúdo de ciências da natureza, deve ser apresentado aos alunos as questões pertinentes:

A defesa do organismo humano é conteúdo a ser focado. A pele, o muco do trato respiratório e alguns sucos digestivos de todos os vertebrados são mecanismos de defesa que agem prevenindo a entrada e a ação desses agentes externos. Quando essa primeira linha de defesa é vencida, são ativadas células especializadas, que atuam de diferentes modos, incluindo a produção de anticorpos. Essas células constituem o sistema imunológico e atuam na destruição do agente infeccioso, podendo causar sintomas como inflamação e febre. Trata-se agora de uma resposta específica, que se torna mais rápida e intensa por ocasião de um segundo ataque do mesmo agente. O mesmo efeito, ou seja, uma preparação do organismo para o contato com o agente infeccioso, pode ser conseguido pela imunização artificial, as vacinas, tanto para o ser humano como para os animais domésticos. Coqueluche, sarampo, tétano e poliomielite podem ser neutralizados por vacinas, as quais suavizam o seu primeiro contato com o organismo humano. Para outros agentes, como Aids, malária e doença de Chagas, ainda não se dispõe de vacinas. Quando as vacinas faltam ou não existem, o organismo pode sucumbir ao ataque desses agentes externos, que entram no organismo por vários tipos de contato e causam doenças de

vários níveis de gravidade. Tais agentes tanto podem ser seres vivos ou substâncias injetadas por picadas de insetos, veiculado por poeira ou outro meio, aspirados ou ingeridos. (BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998, p. 105).

Amaral e Frenedozo (2016) reforçam a ideia principal do processo de ensino e de aprendizagem, a qual deve ser perseguida por todos os envolvidos, assim como estar englobado em todos os recursos utilizados neste contexto, ou seja, deixar de ser apenas um sistema mecanizado e bitolado de conteúdo sem sentido, passando para estratégias com propostas que priorizem a reflexão de professores e alunos, envolvendo-os em experiências que conjuguem a teoria com a prática, respeitando a maturidade dos aprendizes, e por esse motivo:

Observa-se, por exemplo, que diferentes propostas de ensino ou projetos pedagógicos defendem a diversificação do material didático. O Guia (MEC, 2007c, p. 21) assevera sobre a necessidade de serem trabalhados materiais didáticos distribuídos por séries ou ciclos, ou seja, a partir de justificativas que foram apresentadas considerando a importância pedagógica do uso de coleções didáticas. (*apud* BANDEIRA, 2009, p. 101).

O objetivo desta pesquisa é a avaliação do conteúdo teórico contextualizado no Ensino Fundamental II, especificamente abordado no terceiro ciclo, ou seja, no 7º ano, dentro das ciências naturais – Ciências “Vida na Terra”, referente a imunização, vacinação e soroterapia, conforme apontado por Brasil – Secretaria de Educação Fundamental (1998), mas antes se faz necessário a exposição de algumas questões referentes ao contexto geral do currículo – disciplina de ciências naturais, em que:

O ensino de Ciências na Educação Básica não deve se centrar nos conteúdos específicos, mas no processo de desenvolvimento do estudante. Não é interesse da Ciência escolar formar projetos de cientistas, mas cidadãos críticos e autônomos para buscar as respostas. O papel da Ciência na escola é provocar os alunos para que investiguem os caminhos, e não que fiquem à espera das respostas – que é o modo como ensinamos Ciência hoje, apesar de todos os avanços teóricos e metodológicos na área. (LINSINGEN, 2010, p. 47).

Carvalho (2003, p. 82) caracteriza a maneira como deve ocorrer a apresentação do conteúdo teórico nas aulas de ciências naturais, incluindo os recursos didáticos inerentes ao processo de ensino e de aprendizagem, os quais devem seguir as diretrizes da LDB, assim como assevera a importância de seguir as orientações do PCN, os quais apontam para “A contextualização dos conteúdos e seu tratamento a partir da proposição de situações problemáticas, o trabalho cooperativo entre os integrantes de um grupo, a contribuição de diferentes áreas do conhecimento para melhor aproximação da realidade”.

Na avaliação da abordagem teórica procuramos estabelecer critérios voltados para o enfoque científico – conteúdo específico – correlacionando-o com aspectos

educacionais como, por exemplo, o grau de cognição, o estímulo à problematização e o nível de contextualização do conhecimento. Partimos do princípio de que as informações trabalhadas nos livros didáticos devem promover o contato do aluno com o conhecimento disponível, possibilitando a compreensão da realidade que o cerca. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 96).

Assim, deve haver constante capacitação dos profissionais que lecionam nessa área de conhecimento, aproximando professores e formadores para acompanhar as inovações nas ciências naturais, e por conseguinte acompanhar a bagagem de conhecimento dos alunos, contribuindo para a qualidade da educação básica, ou seja, melhorar as explicações quanto aos “[...] fenômenos da natureza como sobre o processo de ensino e aprendizagem”. (CARVALHO, 2003, p. 82).

### **3.6.1 Imunização, vacinação, soroterapia**

Roitt e Delves (2010, p. 22) explicam que existem diversos vírus e organismos como as bactérias que podem causar doenças aos seres humanos. Esses patógenos enquanto “[...] adversários microbianos, têm extraordinárias oportunidades, através do processo da mutação, de criar estratégias que anulam nossas defesas imunológicas inatas”.

Diante dessa situação, o corpo precisava, obviamente, ‘arquitetar’ mecanismos de defesa que pudessem ser apropriados para atuarem individualmente contra cada um desses organismos, não importasse o quão numerosos pudessem ser. Em outras palavras, um número muito grande de defesas imunológicas específicas precisava estar à disposição do corpo. (ROITT; DELVES, 2010, p. 22).

Conforme Balestieri (2005), o corpo humano possui diversos mecanismos de resistência natural existentes nas regiões da pele, olhos, mucosas, e também encontrados internamente (tratos gastrintestinal, respiratório, urogenital).

Acerca das aplicações práticas da Imunologia, Coico e Sunshine (2010, p. 5) afirmam serem “[...] de extrema importância para a sobrevivência” dos seres humanos, pois existem diversas doenças que podem provocar a morte do indivíduo, e para que as pessoas sobrevivam ao ataque de patógenos, existem métodos de imunização, ou seja, aquisição de proteção, sendo um processo complexo, envolvendo diversos mecanismos do sistema corpóreo humano, pois nem todas as substâncias estranhas devem ser consideradas uma ameaça.

[...] muitas substâncias estranhas que entram no organismo são inofensivas, como alimentos e matéria inalada, e não faria sentido criar-se uma resposta imune adaptativa contra elas. Tais respostas inadequadas são, normalmente, evitadas, porque as respostas imunes inatas são necessárias para recrutar a ação das respostas imunes adaptativas somente quando os PRRs das células inatas reconhecem os

PAMPs microbianos, como discutimos anteriormente. É possível enganar o sistema imune adaptativo para responder contra uma molécula estranha inócua, como, por exemplo, uma proteína estranha por meio da co-injeção de molécula (normalmente de origem microbiana) denominada *adjuvante*, que ativa PRRs. Esse truque é denominado **imunização** e é o fundamento da vacinação. Qualquer substância capaz de estimular as células B ou T a produzirem resposta imune adaptativa específica contra ela é referida como um **antígeno** (do inglês, *antibody generator*, ‘gerador de anticorpo’). (ALBERTS; JOHNSON; LEWIS *et al*, 2017, p. 1307).

De acordo com Gewandsznaider (2015), Seadi (1998), Roitt e Delves (2010), estudar imunologia significa realizar pesquisas sobre células e moléculas, macrófago e linfócito; antígenos e fagocitose - anticorpos, infecções e intoxicações, além de diversos outros termos, elementos e estruturas que são objeto de estudo das ciências biológicas, incluindo: vírus, bactérias, fungos, algas e protozoários.

De maneira geral, Balestieri (2005), Coico e Sunshine (2010) apresentam três métodos de imunização: vacina, imunoglobulina ou anticorpos séricos, mas antes de descrever sobre eles, cabe diferenciar a imunidade natural da imunidade adquirida.

O corpo humano possui mecanismos próprios para defesa contra microorganismos patogênicos, designados pelo termo imunização, ou seja, “estabelecer um estado de imunidade contra infecção (do latim *immunitas*, livre de). (ROITT; DELVES, 2010, p. 1).

Segundo Coico e Sunshine (2010, p. 2), “A palavra imunidade se refere a todos os mecanismos utilizados pelo corpo como proteção contra agentes ambientais que são estranhos ao corpo, surgiu do termo latino *immunis*, que significa ‘isento’”. Pode ser classificada entre “natural ou adquirida”.

Propriedade	Imunidade natural	Imunidade adquirida
Barreiras físicas	Pele e membranas mucosas	Não
Fatores solúveis	Enzimas (Complemento/lisozimas) Proteínas de fase agudas (proteína C reativa) Intérferons alfa e beta Citocinas	Anticorpos
Células	Macrófagos/polimorfonucleares/ eosinófilos/células natural Killer	Linfócitos T/B
Especificidade	Não	Sim
Memória	Não	Sim

**Quadro 1:** Principais características dos tipos de imunidade.

**Fonte:** Seadi, 1998, p. 12.

Continuando, Seadi (1998, p. 12) explica que embora existam estes dois tipos de imunidade, elas não “[...] funcionam separadamente. O mais provável, em condições fisiológicas normais, é o equilíbrio entre os tipos de imunidade e a predominância de um determinado tipo, o que vai depender dos recursos de estrutura de cada ser vivo”.



Balestieri (2005, p. 715) explica que: “Os mecanismos de resistência natural são inatos, ou seja, geneticamente herdados, e sua função protetora não é específica. Os mecanismos de imunidade adquirida, por outro lado, são induzidos e específicos”.

Salvo determinados fatores constitucionais pouco compreendidos, que tornam uma espécie naturalmente suscetível e outra resistente a determinadas infecções, foram identificados diversos sistemas antimicrobianos relativamente inespecíficos (por exemplo, fagocitose) que são **inatos**, no sentido de que não são intrinsecamente afetados por contato prévio com o agente infeccioso. Discutiremos esses sistemas e examinaremos como, no estado da **imunidade adquirida específica**, sua eficácia pode ser acentuadamente aumentada. (ROITT; DELVES, 2010, p. 1).

Coico e Sunshine (2010, p. 3) explicam que: “A resposta imunológica adquirida possui várias **características** gerais que a distinguem de outros sistemas fisiológicos, como o da circulação, respiração e reprodução”, sendo: especificidade; capacidade de adaptação; discriminação entre o próprio e o não próprio; e memória.

Na imunidade ativa, as células do indivíduo são ativadas pelos microrganismos, ocorrendo proliferação de clones específicos de linfócitos T e B, que são mantidos no organismo, durante anos, como células de memória. Na imunidade passiva, as células do indivíduo não são ativadas; os produtos da ativação dos linfócitos B, ou seja, os anticorpos, são recebidos prontos. (BALESTIERI, 2005, p. 715).

Neste contexto importante apresentar didaticamente certos aspectos referentes a imunização, em que, agentes patógenos estranhos ao corpo humano, chamados de antígeno, são identificados pelos linfócitos e linfócitos T. (ROITT; DELVES, 2010).

Há duas amplas classes de respostas imunes adaptativas: as respostas de anticorpos e as respostas imunes mediadas por células T, e a maioria dos patógenos induzem as duas classes de respostas. Nas **respostas de anticorpos**, as células B são ativadas para secretarem anticorpos, que são proteínas que circulam na corrente sanguínea e permeiam os outros fluidos corporais, onde podem se ligar especificamente aos antígenos estranhos que estimulam sua produção. A ligação do anticorpo neutraliza vírus e toxinas microbianas extracelulares (como as toxinas tetânica ou da cólera), bloqueando sua capacidade de se ligar a receptores nas células do hospedeiro. A ligação do anticorpo também marca o patógeno invasor para a destruição, facilitando sua fagocitose pelo sistema imune inato para ingeri-lo e destruí-lo, ativando o sistema do complemento. (ALBERTS; JOHNSON; LEWIS et al, 2017, p. 1307).

Coico e Sunshine (2010), assim como Roitt e Delves (2010) afirmam que o corpo humano por intermédio dos linfócitos produz as proteínas solúveis - imunoglobulinas, também chamadas de anticorpos, os quais são considerados como adaptadores específicos, que têm várias ações para atingir proteção da saúde humana em relação às infecções.

O composto que induz a resposta imunológica adquirida é denominada **antígeno**, um termo originalmente criado porque já se tinha conhecimento de que estes compostos geravam respostas de anticorpos. Sabe-se hoje que os antígenos podem gerar tanto resposta de anticorpos quanto mediada por células. (COICO; SUNSHINE, 2010, p. 3).

Conforme Roitt e Delves (2010, p. 3): A primeira defesa identificada através de pesquisas, foi a fagocitose, por intermédio do “[...] zoologista russo Elie Metchnikoff (1845-

1916) que identificou que certas células especializadas têm a capacidade de mediar a defesa contra infecções microbianas, dando origem ao conceito global de imunidade celular”.

Alberts, Johnson, Lewis et al (2017, p. 1354) explicam que fagocitose (do grego, *phagein*, ‘comer’.) é: “processo pelo qual células, *debris* e outros materiais particulados indesejados são endocitados (‘ingeridos’) por uma célula. Este fenômeno pode ser observado em amplo espectro da escala evolutiva, desde de seres unicelulares, como a *Amoeba proteus*, até macrófagos e neutrófilos em vertebrados.

Coico e Sunshine (2010, p. 3) afirmam que “A descoberta da imunidade adquirida é creditada ao médico inglês Edward Jenner, que, no final do século XVIII, induziu experimentalmente a imunidade à varíola”, através da “[...] inoculação do vírus da varíola do gado. Por causa disso o processo de indução de imunidade adquirida foi denominado vacinação (*vaccinia*, da palavra latina *vacca*, que significa ‘gado’).

A imunidade adquirida (aquela que tem como característica ser específica e ter memória) pode ainda ser subdividida em dois tipos: ativa e passiva. A imunidade ativa ocorre com a produção de anticorpos específicos após exposição ao patógeno naturalmente ou através da vacinação e possuem longa duração, enquanto que a imunidade passiva se refere à transferência de anticorpos prontos produzidos em outros animais (humanos ou não-humanos) sendo que estes anticorpos são também denominados de imunoglobulina (BALESTIERI, 2005).

Embora Coico e Sunshine (2010, p. 3) identificam três maneiras de alcançar a imunização adquirida induzida: “[...] ativa se refere à imunização de um indivíduo pela administração de um antígeno. Imunização passiva se refere à imunização através da transferência de anticorpos específicos de um indivíduo imunizado para um indivíduo não imunizado”. E tem ainda a imunização adotiva, a qual “[...] se refere à transferência da imunidade pela transferência de células imunológicas”, somente os dois primeiros tipos são de fato utilizados rotineiramente em saúde pública, através da vacinação ou do tratamento com soros contendo anticorpos prontos, respectivamente. O terceiro tipo é restrito a processos ainda em pesquisa.

O conceito de vacinação ou imunização foi ampliado por Louis Pasteur e Paul Ehrlich quase 100 anos após o experimento de Jenner. Por volta de 1900, tornou-se aparente que a imunidade poderia ser induzida não apenas contra os microrganismos, mas também contra seus produtos. Atualmente é de conhecimento geral que a imunidade pode ser induzida contra inúmeros compostos naturais e sintéticos, incluindo metais, substâncias químicas de peso molecular relativamente baixo, carboidratos, proteínas e nucleotídeos. (COICO; SUNSHINE, 2010, p. 3).

Roitt e Delves (2010, p. 35) explicam que no contexto da vacinação, existe o mecanismo denominado de memória adquirida, o que decorre por meio da utilização de “[...]”

uma forma inócua do agente infeccioso para injeção inicial”, e ainda sobre esse aspecto, dizem que “[...] o reconhecimento baseia-se na complementaridade da forma molecular do antígeno e do anticorpo específico. Assim, a memória induzida por determinado antígeno não irá se aplicar a outro antígeno não-relacionado”.

Malagutti (2011, p. 213) salienta que: “Por mais simples que sejam os calendários de imunizações preconizados pelo Ministério da Saúde, é comum o surgimento de situações específicas em que adaptações são feitas”, e que nestes casos ocorre a necessidade de “[...] flexibilidade no esquema vacinal”, seja diante do calendário nacional, assim como fora deste contexto, em que, é fundamental serem observadas as características biológicas e do histórico vacinal e respectivo fator de imunização particular de cada indivíduo, assim como de cada tipo de vacina.

Novas doenças surgem como ameaças à saúde pública e os patógenos causadores devem ser prevenidos, o que se dá principalmente através da imunização. Como exemplo, no Brasil o Programa Nacional de Imunização, responsável por pesquisas e aplicações de esquemas vacinais, teve entre as recentes ações pertinentes à Secretaria de Vigilância em Saúde e do Departamento de Vigilância Epidemiológica, ambos sob orientações do Ministério da Saúde (2013, p. 77), a criação da: “Instituição de Comitê Permanente para acompanhar e monitorar a implementação de ações relativas à vacina contra papilomavírus humano (HPV), coordenado pelo Diretor do Instituto Nacional de Câncer (Inca)”.

Embora a aplicação da imunização ativa preceda o “[...] contato com os microrganismos; a exceção a essa regra é a vacina contra a raiva, administrada após o contato com o vírus, o qual é realizado por meio da mordedura de animais infectados. A raiva difere das outras doenças porque o período de incubação é mais longo e o indivíduo geralmente consegue identificar o momento que pode ter se exposto ao vírus, através da mordedura de animais infectados”. Neste contexto, também cabe apontar para os tratamentos do tipo terapêutico, com avanços em patologias como ocorre com a AIDS, além de outras inovações no campo da Imunologia, a qual vem recebendo destaque crescente, devido as novas doenças que surgem, e a consequente necessidade de novas maneiras de proteger o ser humano. (BALESTIERI, 2005, p. 717).

O campo da Imunologia ganhou notoriedade nos meados do século XX desde o bem-sucedido uso das vacinas antipoliomielite. Mais recentemente, o transplante de coração e de outros órgãos importantes, como o fígado, entre os seres humanos, tem sido foco de grande publicidade. O interesse público pela Imunologia foi intensificado pela potencial aplicação das respostas imunológica para a detecção e controle do câncer. Na década de 1980, o interesse pela Imunologia, na população em geral, também foi ampliado pela alarmante disseminação da síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS). (COICO; SUNSHINE, 2010, p. 5).

Além da vacinação HPV, existem outras imunizações que fazem parte do calendário nacional de vacinas, e outras que são realizadas a parte, as quais podem ser classificadas segundo Balestieri (2005, p. 719) em bacterianas e virais. Além disso podem ainda ser classificadas como: “vacinas com vírus atenuados (como exemplo temos as vacinas contra os vírus do sarampo, rubéola, caxumba, varicela, etc) vírus inativados (por exemplo a vacina contra a raiva); subunidades virais” (por exemplo, a vacina contra hepatite B); e quanto as bacterianas tem-se a “vacina viva atenuada” (BCG contra tuberculose); de subunidades bacterianas/toxóide” (como por exemplo as vacinas contra tétano, difteria e tosse comprida), entre outras.

Malagutti (2011, p. 215) afirma que o Programa Nacional de Imunização (PNI) “[...] é um marco na saúde pública do Brasil, reconhecido como um dos melhores programas de imunização do mundo em todas as esferas internacionais de desenvolvimento tecnológico e científico para a saúde”.

Em relação à imunização passiva, Balestieri (2005, p. 715) explica que a primeira forma deste tipo de imunização (passiva natural) se dá “[...] na fase inicial da vida, quando anticorpos maternos da classe IgG passam pela placenta e os da classe IgA são transferidos pela amamentação”, sendo que “nesse tipo de imunidade, não foram gerados clones de linfócitos T e B de memória na criança, e após o catabolismo das moléculas de imunoglobulina, a imunidade desaparece”.

Alberts, Johnson, Lewis *et al* (2017) descrevem outro tipo de imunização passiva (artificial), quando anticorpos contra determinados antígenos são obtidos através da imunização de outros animais (soros heterólogos) ou da imunização de outros seres humanos (soros homólogos). Em ambos os casos os anticorpos prontos são transferidos para indivíduos expostos em situações de emergência nas quais não se teria tempo de proceder a imunização ativa (através de vacinas). Cabe ressaltar que embora estes anticorpos transferidos passivamente confirmem proteção, eles terão ação passageira, efêmera até.

Balestieri (2005, p. 728-729) afirma que: “A imunização passiva é usada em casos de imunodeficiências primárias de linfócitos B, e quando o paciente apresenta quadro de infecção por não ter sido vacinado”, contudo esse tipo de imunização deve ser aplicada com toda precaução possível, visto que “[...] apresentarem moléculas diferentes em relação às humanas, podem induzir à resposta imune e causar choque anafilático ou hipersensibilidade do complexo imune em casos de administrações consecutivas”.

Percebe-se assim que neste assunto específico sobre resposta imune contra patógenos, duas áreas essenciais para a qualidade de vida e cidadania estão integradas, a educação e saúde.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo, com natureza qualitativa, cujo tema de estudo foi delimitado como “imunização: vacinação e soroterapia” abordadas no livro didático de Ciências do 7º ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionizí Milioli – Criciúma/SC.

Machado, Maia e Labegalini (2007) dizem que a parte bibliográfica do trabalho deve priorizar material impresso, principalmente livros ou artigos especializados no assunto a ser pesquisado, para que o pesquisador possa absorver o conhecimento necessário sobre o tema estudado, desde o histórico até os aspectos pertinentes as respectivas inovações.

Essa pesquisa tem amostragem não-probabilística por conveniência, que segundo Santos e Candeloro (2006, p. 83) “[...] o pesquisador acessa os elementos da população a que tem mais facilidade”, para verificar o fenômeno estudado, que no presente estudo se explica pela aproximação geográfica, e consequente interação com os membros do local que integra o objeto deste trabalho: EMEF Dionizí Milioli.

Santos e Candeloro (2006, p. 80) afirmam que a pesquisa possui natureza qualitativa quando utiliza a metodologia indutiva, na qual existe a “[...] observação sistemática ou participativa de um grupo [...] para se tentar explicar um determinado conjunto de atitudes, motivações, desejos, impressões, sentimentos e anseios da amostra, de forma dinâmica e holística”, ou seja, “[...] analisar e interpretar as falas dos entrevistados”.

De acordo com Machado, Maia e Labegalini (2007, p. 64), estudos na área da educação podem incluir a necessidade de estudo de campo, sendo útil a aplicação de instrumento de pesquisa, entre eles, destaque para um dos meios de coleta de dados, envolvendo a elaboração de questionário em harmonia com a revisão bibliográfica do assunto abordado, em que esse instrumento pode ser efetivado junto a “[...] um pequeno conjunto de pessoas com características semelhantes aos possíveis respondentes”, além do que, essencial que o questionário tenha “[...] clareza, objetividade, linguagem precisa e estética”. O questionário utilizado neste trabalho encontra-se no Apêndice B.

Além disso, antes da aplicação do questionário foram realizados os contatos necessários para a formalização da Carta de Autorização da Instituição envolvida e Autorização para realização do TCC (Apêndice A).

O local selecionado foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionizí Milioli – Criciúma/SC e o objeto de estudo o livro didático de Ciências do 7º ano, da coleção

Projeto Teláris (obra em 4 volumes para alunos do 6º ao 9º ano), tendo como conteúdo: “6º ano. Planeta Terra – 7º ano. Vida na Terra – 8º ano. Nosso corpo – 9º ano. Matéria e energia”. (GEWANDSZNAIDER, 2015, p. 2).

Conforme informação prestada pessoalmente pela professora titular da disciplina de Ciências do 7º ano da EMEF Dionízio Milioli, essa coleção foi adotada por intermédio do Guia de Livros Didáticos - PNLD, sendo um recurso utilizado na sala de aula.

Atualmente, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli exerce suas atividades do 1º ano ao 9º Ano. Conta, atualmente, com 458 alunos provenientes do bairro Ana Maria e bairros adjacentes. Quanto aos professores, o nosso quadro atual é formado por 48 funcionários; a escola conta ainda com 09 estagiários que auxiliam as turmas onde há crianças com necessidades especiais. (GOVERNO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA. SECRETARIA MUNICIPAL DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO. ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DIONÍZIO MILIOLI, 2017, p. 3).

Ainda sobre a caracterização dos aspectos relacionados ao objeto de estudo, segundo dados do PPP da EMEF Dionízio Milioli (2017, p. 3), há 62 alunos matriculados no 7º ano, sendo distribuídos em três turmas: turma 01 com 20 alunos; turma 02 com 22 alunos; turma 03 com 20 alunos.

#### 4.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE

De acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho, buscou-se analisar como que os tema “imunização: vacinação e soroterapia” são abordados no livro didático de Ciências do 7º ano da EMEF Dionízio Milioli, sendo elaboradas 11 perguntas (10 abertas e 01 fechada) incluídas no questionário apresentado no Apêndice B, de acordo com os critérios para avaliação de livros didáticos estabelecidos pelo PNLD e do Decreto Nº 7.084, de 27 de Janeiro de 2010.

Essas questões que fazem parte das categorias de análise dos livros didáticos, e que buscam apresentar a avaliação daqueles que utilizam esse tipo de recurso cotidianamente, ou seja, dos professores de ciências do 7º ano, foram respondidas por 5 professores da EMEF Dionízio Milioli que lecionam Ciências.

As categorias de análise buscam questionar, com perguntas fechadas, a presença dos temas referentes a imunização, vacinas/vacinação e/ou soroterapia no livro didático de ciências do 7º ano – Projeto Telaris de Gewandsznaider (2015), além de verificar a existência de abordagem adequada ao PPP da instituição, ao plano de aula do professor, e ao nível de

maturidade dos alunos, incluindo se os textos (conteúdo teórico) instigam a reflexão e problematização, além de analisar a clareza, coerência, criticidade e situações relacionadas ao cotidiano dos alunos, relacionando conhecimento do senso-comum e conhecimento científico.

Ao final, apresenta-se uma questão aberta para resposta discursiva por parte dos participantes da pesquisa, com a pretensão de alcançar um entendimento acerca de suas observações sobre o fenômeno – avaliação do livro didático do 7ºano, instigando apontamentos crítico-construtivos sobre o tema em análise.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma cópia do questionário elaborado foi entregue a cada um dos 5 professores participantes da pesquisa, além do livro (por empréstimo) “GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Projeto Teláris**: 7º ano – Vida na Terra – Ensino Fundamental Anos Finais – Ciências da Natureza. 2 ed. São Paulo: Ática, 2015”.

Tendo sido definida a metodologia, os questionários respondidos e o referencial teórico desenvolvido, foram obtidos os seguintes resultados:

### 5.1 CONHECENDO O LIVRO



**Figura 1:** Livro Didático “Projeto Teláris – 7º ano – Ciências da Natureza – Vida na Terra.  
**Fonte:** Gewandszajder, 2015, p. 82.



O LD em questão é organizado em 9 partes para cada uma de suas 4 unidades:

- 1 – Abertura da unidade;
- 2 – Abertura dos capítulos;
- 3 – Boxes;
- 4 – Informações complementares;
- 5 – Glossário;
- 6 – Mundo Virtual;
- 7 – Atividades;
- 8 – Leitura especial;
- 9 – Ponto de chegada.

As questões pertinentes ao tema “Imunização: vacinação e soroterapia” constam da unidade 2, a qual é apresentada em 43 páginas de um total de 298 páginas, com ponto de partida localizado na página 67, e com ponto de chegada localizado na página 109.

Ainda sobre a unidade 2, que trata dos “seres mais simples”, contam-se 2 capítulos de um total de 18 sendo eles:

**Capítulo 6 – Vírus, bactérias e a saúde do corpo, 68**

1. Como são os vírus, 69
  2. Nossas defesas naturais, 70
  3. Ciências e tecnologia em defesa do corpo, 71
  4. Os vírus e a nossa saúde, 73
  5. Como são as bactérias, 78
  6. As bactérias e o ambiente, 79
  7. As bactérias e a nossa saúde, 80
- Atividades, 83

**Capítulo 7 – Protozoários, algas e fungos, 90**

1. Uma célula com núcleo, 91
  2. Os protozoários, 91
  3. As algas, 94
  4. Os fungos, 96
- Atividades, 101

Além dos textos que compõem o conteúdo teórico, englobam-se nesse recurso didático, diversas ilustrações, além de atividades, as quais buscam enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem.

## 5.2 ANÁLISES

### 5.2.1 Questão: 1) Esse livro didático aborda temas relacionados à Imunologia, como “Imunização: vacinas/vacinação e/ou soroterapia”?

Com relação à questão 1, foram obtidas cinco respostas “Sim”, e nenhum respondente assinalou a opção “Não”. De acordo com os professores, embora o livro aborde temas relacionados à Imunologia, não apresenta o calendário de vacinas do Programa Nacional de Imunizações (2013).

### **5.2.2 Questão: 2) A abordagem destes temas está adequado ao Projeto Político Pedagógico da escola?**

Com relação à questão 2, foram obtidas quatro respostas “Sim”, e nenhum respondente assinalou a opção “Não”, com um participante deixando de assinalar qualquer uma das duas opções de resposta. Na realidade o PPP da EMEF Dionízio Milioli não aborda especificamente o tema “Imunização: Vacinação e Soroterapia”, apenas relatando a existência de parceria com Posto de Saúde Municipal e sobre os procedimentos básicos em caso de algum acidente ou problema de saúde, conforme descrito: *“10.1 Em casos de acidentes com ferimentos leves ou perceptíveis mal estar, serão prestados os primeiros socorros na escola e os pais serão comunicados”, e “10.2 Em casos de ferimentos graves, os pais serão solicitados a comparecer na escola para encaminhar a criança para o atendimento necessário”*. (GOVERNO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA. SECRETARIA MUNICIPAL DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO. ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DIONÍZIO MILIOLI, 2017, p. 25). Em relação ao que preconiza a LDB e de forma geral as orientações do PCN, o PPP também destaca a importância dos temas: Ética e Cidadania, além de realizar o “Projeto de Prevenção e Higiene”, o que engloba, de certa forma, os temas específicos em análise.

### **5.2.3 Questão: 3) De que maneira a abordagem destes temas se adequa aos objetivos do plano de aula do professor?**

Com relação a questão 3, foram obtidas 5 respostas “Adequadamente”, e nenhum respondente assinalando a opção “Superficialmente” ou “Aprofundadamente”. Desta maneira, percebe-se que os participantes do estudo avaliam que os dois capítulos do LD (Vírus, bactérias e a saúde do corpo - Protozoários, algas e fungos) são suficientes para abordar o tema em questão. Contudo, conforme poderá ser observado mais adiante, estas respostas são conflitantes com identificações de “superficial” ou “aprofundada” escolhidas em outras respostas. Quanto à percepção particular acerca dessa questão ressalta-se que o LD não apresenta títulos específicos sobre “Imunização: Vacinação e Soroterapia” e, além disso, deixa de apresentar informações essenciais para a compreensão deste conteúdo teórico.

#### **5.2.4 Questão: 4) A abordagem destes temas está adequada ao nível de maturidade dos alunos do 7º ano?**

Com relação a questão 4, foram obtidas três respostas “Sim” e duas “Não”. Acredita-se que aqueles que responderam “Sim” o fizeram levando-se em conta a idade cronológica dos alunos, o que também é observado pela LDB e PCN. Conforme destacado por Bandeira (2009) e Amaral e Frenedozo (2016), o próprio PNLD e o Guia de LD observam esse critério, preparando e disponibilizando os LD dirigidos por séries e ciclos, em conformidade com a maturidade dos alunos. Por outro lado, os participantes da pesquisa que responderam “Não”, provavelmente o fizeram levando-se em conta observações pessoais subjetivas, aproximando-se da linha de estudo psicológico, pois certamente existe individualidade e distinção nas particularidades da maturidade, seja quanto ao desenvolvimento psicológico, biológico, e até mesmo cognitivo de cada aluno.

#### **5.2.5 Questão: 5) Em caso da resposta ser negativa na questão anterior, escolha a alternativa que representa melhor a não adequação?**

Com relação à questão 5, obteve-se uma resposta “Os temas são abordados apenas superficialmente”, e um respondente assinalando a opção “Os temas são abordados de forma muito aprofundada”. Outros três professores não responderam essa questão, haja vista que responderam “Não” à pergunta anterior.

#### **5.2.6 Questão: 6) Os textos que abordam estes conteúdos teóricos possuem clareza e coerência?**

Com relação a questão 6, obteve-se 3 respostas “Sim”, e 2 respondente assinalando a opção “Parcialmente”, com nenhum dos participantes marcando a opção “Não”.

Em relação aos que assinalaram a opção “Parcialmente”, provavelmente ponderaram sobre os aspectos da ausência de títulos específicos aos temas: Imunização,

Vacinação e Soroterapia, além de estarem apresentados de maneira pulverizada nos 2 capítulos do LD (Vírus, bactérias e a saúde do corpo - Protozoários, algas e fungos), um dos exemplos foi identificado no capítulo 6 – Vírus, bactérias e a saúde do corpo, em que o texto 7 - As bactérias e a nossa saúde, em que destaca algumas defesas naturais do corpo humano, deixando de fazer parte do texto 2 – Nossas defesas naturais, tornando confuso e descontextualizado o processo de ensino e de aprendizagem sobre o tema: Imunização, Vacinação e Soroterapia, assim como foi observado a ausência de tabelas e esquemas que apresentem esse tema de maneira resumida ou por classificação: Vacina *versus* soroterapia.

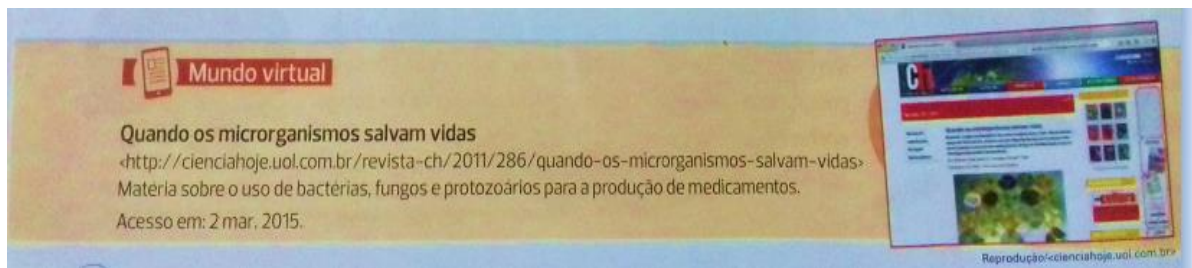
**5.2.7 Questão: 7) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas são abordados de maneira crítica, promovendo a reflexão diante do processo de ensino e de aprendizagem?**

Com relação a questão 7, foram obtidas cinco respostas “Parcialmente”. Possivelmente os participantes da pesquisa consideraram como abordagem crítica algumas perguntas isoladas encontradas neste LD, tais como “Qual é a diferença entre vacina e soro?”; “Como são transmitidas as doenças causadas por bactérias, como a cólera, e de que maneira podemos nos prevenir contra elas?”; e “Mas e se uma pessoa já contraiu uma virose, o que pode ser feito?” (GEWANDSZNAJDER, 2015, p. 68-71). Além destas poucas perguntas/questões encontradas nos textos, há também atividades variadas, encontradas nas páginas 83 até 89, divididas entre as seções “trabalhando as ideias do capítulo” (16 questões); “pense um pouco mais” (13 questões); “mexa-se!” (3 questões); “de olho nos textos” (três textos questionadores); e “atividades em grupo” (7 questões). Muito provavelmente a unanimidade de respostas “parcialmente” se deve ao fato de existirem muitas outras formas de promover a reflexão e crítica no processo de ensino e de aprendizagem, embora não tenham sido encontradas no LD.

**5.2.8 Questão: 8) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas contribuem para o aprofundamento do saber através de propostas de investigação?**

Com relação a questão 8, foram obtidas três respostas “Parcialmente”, um respondente assinalando a opção “Sim”, e um outro escolhendo a opção “Não”. Embora essa

questão esteja conexa à pergunta anterior, instigar o aprofundamento do saber através de propostas de investigação por parte dos participantes no processo de ensino e de aprendizagem, pode se referir a buscar aprofundamento do conhecimento em outros meios como o diálogo com profissionais das áreas em Educação e Saúde, outros livros didáticos ou obras especializadas no assunto, artigos científicos publicados por revistas especializadas no tema e até mesmo na rede mundial de computadores. Uma análise cuidadosa de todas as páginas do LD revela que não há essa característica de modo objetivo, apenas com muita perspicácia pode-se observar que alguns trechos do conteúdo teórico poderiam ser considerados como estímulo/propostas de investigação, como ilustra a figura abaixo, que sugerem a possibilidade de aprofundamento de informações (sobre uso de bactérias, fungos e protozoários para produção de medicamentos) por meio da leitura de texto na rede mundial de computadores:



**Figura 2:** Mundo Virtual – Quando os microrganismos salvam vidas.  
**Fonte:** Gewandsznajder, 2015, p. 82.

### **5.2.9 Questão: 9) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas apresentam situações relacionadas ao cotidiano dos alunos?**

Com relação à questão 9, foram obtidas quatro respostas “Parcialmente”, e uma “Sim”, com nenhum dos participantes marcando a opção “Não”. Em contraste com a avaliação da maioria dos participantes, percebe-se que no LD avaliado são apresentados, além de textos, ilustrações que conectam-se diretamente com situações do cotidiano dos alunos, com destaque para as figuras 3, 4 e 5, apresentadas a seguir.



**Figura 3:** Médica vacina criança em campanha de vacinação. São Paulo (SP), em 2013.

**Fonte:** Gewandsznajder, 2015, p. 68.

A figura 3 apresenta a ilustração de uma médica vacinando uma criança em campanha de vacinação, o que deve ser considerado como uma situação relacionada ao cotidiano dos alunos, antecedida pelo texto: “Todo ano, emissoras de rádio, de televisão, jornais e sites lembram aos pais sobre as datas em que deverão levar os filhos para serem vacinados. Com as vacinas conseguimos evitar uma série de doenças – incluindo aquelas causadas por alguns vírus e bactérias”. (GEWANDSZNAJDER, 2015, p. 68).



**Figura 4:** Cartaz da Campanha de incentivo ao teste do HIV como forma de prevenir.

**Fonte:** Gewandsznajder, 2015, p. 75.

A figura 4 apresenta a ilustração de um cartaz da Campanha de incentivo ao teste do HIV como forma de prevenir contaminações, antecedida pelo texto: “[...] a doença faz com que a pessoa infectada tenha mais dificuldades em combater microrganismos causadores de doenças infecciosas, como as bactérias. Ele ataca e destrói certas células do sistema imunitário, ou imunológico”. (GEWANDSZNAJDER, 2015, p. 75).



**Figura 5:** Preparo do Soro Caseiro

**Fonte:** Gewandsznajder, 2015, p. 88.

A figura 5 apresenta a ilustração do preparo do soro caseiro, antecedida pelo texto: “Algumas diarreias são causadas por bactérias (e também por alguns vírus e outros microrganismo)”. Continuando, “[...] é necessário repor a água e os sais minerais perdidos – isso é muito importante especialmente para crianças pequenas e idosos, que correm maior risco de desidratação, o que pode levar a morte”. Então: “Para repor a água e os sais, os postos de saúde fornecem o soro de reidratação oral e as instruções corretas para seu uso” (GEWANDSZNAJDER, 2015, p. 88).

Evidentemente esses textos e ilustrações apresentam situações do cotidiano dos alunos, seja com relação à prevenção de doenças por meio de vacinações realizadas pelos postos de saúde, bem como aspectos relacionados ao receio de se contaminar com HIV/AIDS, que enfraquece o sistema imunológico do indivíduo infectado e, principalmente, ensinando-os a elaborar o soro de reidratação, embora, possivelmente, muitos já devem ter elaborado antes mesmo de ler ou visualizar essa informação neste LD.

**5.2.10 Questão: 10) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas representam (problematizam) relações entre conhecimento do senso-comum e conhecimento científico?**

Com relação a questão 10, foram obtidas duas respostas “Parcialmente”, dois respondentes assinalando a opção “Não” e um dos participantes marcando a opção “Sim”. Essa questão é conexa à pergunta número 9, logo, se incluem aqui os textos e ilustrações que

foram anteriormente apresentados: campanha de vacinação, campanha de incentivo ao teste do HIV e preparo do soro caseiro com destaque para a problematização grifada por Gewandsznajder (2015, p. 68): **“Qual é a diferença entre vacina e soro; “Para prevenir-se contra os vírus, é preciso recorrer às vacinas. Por isso a vacinação de crianças com idade inferior a 5 anos é tão importante. Elas podem prevenir, por exemplo, a poliomielite, ou paralisia infantil”; “Mas e se uma pessoa já contraiu uma virose, o que pode ser feito?”; “O soro terapêutico (ou, simplesmente, soro) é produzido com o sangue de algum animal (geralmente o cavalo) que já contém anticorpos contra o vírus. Isso porque o animal é previamente ‘vacinado’ contra ele”**. Como pode ser observado, embora estes temas possam ser considerados como conhecimentos de senso comum, o LD acrescenta informações relacionadas a conteúdos teóricos baseados no conhecimento científico, identificando-se como uma problematização.

**5.2.11 Questão: 11) Descreva de forma crítica e construtiva, sua opinião sobre os conteúdos teóricos referentes à “Imunização: vacinas/vacinação e/ou soroterapia” abordados no livro didático de Ciências do 7º ano, adotado pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli – Criciúma/SC, podendo incluir apontamentos do que deveria ser incluído, excluído ou alterado:**

Como a questão 11 é a única pergunta aberta, têm-se cinco respostas discursivas distintas, cuja íntegra de cada uma segue abaixo:

**RESPONDENTE 1** – *Muito bom começar o capítulo do livro com situações contexto, mas no 7º ano os alunos tem dificuldades de visualizar estruturas totalmente desconhecidas, logo os desenhos deveriam ser mais elucidativos. O conteúdo está atualizado e alguns pontos buscam despertar a curiosidade do aluno ajudando a compreender melhor o mundo que está a sua volta.*

**RESPONDENTE 2** – *Seria interessante o livro trazer em forma de tabela a diferença entre vacina/soro, contemplando imunização ativa e passiva. Outra sugestão seria problematizar situações em forma de histórias em quadrinhos, pois os alunos nessa fase tem a necessidade por visualização de imagens. Poderia ser uma história em quadrinhos evidenciando o processo de vacinações e outra sobre o soro terapêutico. Assim os alunos poderão ter uma visão um pouco mais detalhada sobre os dois processos.*



**RESPONDENTE 3** – *O texto aborda o tema de forma simplificada e de fácil assimilação, porém, no parágrafo sobre o soro terapêutico, houve trechos que poderiam confundir os alunos, pois usou o termo ‘vacina’ para o procedimento. Também senti falta de outros tipos de imunizações (leite materno e gravidez).*

**RESPONDENTE 4** – *Segundo o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), os temas trabalhados nos livros didáticos são modificados a cada 3 anos, que é o tempo em que o mesmo fica na escola. Analisando o presente livro percebo que o mesmo traz o conteúdo de forma sucinta e com palavras claras. O livro poderia trazer maiores informações sobre as vacinas, como: período de vacinação, que tipos de vacinas encontramos no SUS, quem deve tomar (receber) estas vacinas. Os temas de estudos como as doenças virais estão ‘desatualizados’, principalmente relacionado ao HIV (Aids). Na minha opinião, o autor, deixa a desejar na questão de trazer o conteúdo para a realidade do aluno. Os conteúdos ficaram contraditórios em algumas partes.*

**RESPONDENTE 5** – *O conteúdo é abordado de forma superficial! Contribuindo pouco para uma análise mais crítica por parte dos alunos em relação ao seu próprio cotidiano.*

*Deveria ser incluído a caderneta de vacinação atualizada, como proposta dos alunos poderem investigar quais vacinas já fizeram, se estão em dia com o calendário das mesmas, e levando esses questionamentos para os pais. Acredito que deveria ser comentado sobre o HPV, que existe uma vacina para prevenir essa doença, e que é feita justamente nessa faixa estaria que os alunos estão. Senti falta de esquemas, tabelas e ilustrações, para facilitar o entendimento dos alunos. Inclusive uma tabela diferenciando os termos vacinas de soros. Pois há partes no livro que podem gerar confusão. Principalmente onde citou ‘vacinas curativas’, e em seguida citando os ‘soros terapêuticos’.*

Nota-se que alguns participantes levantam aspectos pertinentes à incorreção nos conteúdos teóricos, além de estarem “desatualizados”. É apontada ainda a carência de ilustrações e tabelas que facilitariam o entendimento dos alunos, sobretudo sobre a diferenciação de vacinas e de soros. A necessidade de “problematizar situações em forma de histórias em quadrinhos”, o que aparece neste LD apenas uma única vez na página 105 (e não sobre o tema aqui pesquisado) também foi destacada.

Conclui-se assim que o livro de Gewandsznajder (2015) aborda o tema “Imunização: Vacinação e Soroterapia” de forma pouco aprofundada e pouco clara, pulverizando os conteúdos relacionados ao tema entre 2 capítulos (Vírus, bactérias e a saúde do corpo; Protozoários, algas e fungos), apesar de alguns trechos trazendo informações

complexas e por vezes com ausência de informações essenciais, para a compreensão dos alunos nesta faixa de maturidade. Além disso, os respondentes identificaram questões importantes como, por exemplo, outros tipos de imunizações (leite materno e gravidez) que não são abordadas neste LD. Neste mesmo sentido, os respondentes 4 e 5 identificam a ausência de informações importantes sobre as vacinas, período de vacinação, que tipos de vacinas são encontradas no SUS e quem deve recebe-las as vacinas, além de informações sobre o HPV e a vacina contra o HPV, indicada justamente para a faixa etária que os alunos estão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões finais buscam destacar as dificuldades, limitações, ensinamentos e aprendizagens no processo de construção deste TCC, que contribuíram para a formação acadêmica *lato sensu*, licenciatura em Ciências Biológicas.

Entre as dificuldades, destaca-se a catalogação das respostas coletadas nos questionários aplicados, assim como a elaboração da síntese dos dados e sua análise para identificação das nuances de percepção de cada participante da pesquisa.

A maior limitação ao estudo foi o fator tempo, pois sempre perpassa a sensação de que a pesquisa poderia ter tido um maior aprofundamento, seja em relação ao referencial teórico, seja em relação à própria condução do estudo, desde a elaboração do questionário, da coleta de dados, a verificação dos temas específicos (imunização, vacinação e soroterapia), do livro didático, em resumo a necessidade de maiores considerações, seja questionando ou intensificando as ponderações alcançadas.

Nesse caminho trilhado, onde o processo ensino-aprendizado foi construído com o desenvolvimento de referencial teórico contemplando uma pesquisa por meio de aplicação de questionário, houve momentos gratificantes, pois essa dinâmica permitiu a ampliação dos conhecimentos em relação aos temas específicos deste estudo (imunização, vacinação e soroterapia), em seus mais variados aspectos, assim como permitiu também observar diferentes concepções relatadas pelos participantes da pesquisa sobre um mesmo livro didático como fonte de conhecimento e material de suporte em sala de aula.

Outro importante aprendizado decorrente indiretamente das observações, avaliações e análises apresentadas neste trabalho é a de que os professores podem fazer parte não apenas do processo final do PNLD, escolhendo o livro a ser utilizado em sala de aula, mas também podem participar dos critérios de avaliação e seleção das obras que irão fazer parte do Guia de Livros Didáticos, ou seja, ainda existe espaço para ajustes na constante qualificação da Educação Básica no Brasil.

Apontam-se ainda as contribuições para a formação acadêmica em Licenciatura em Ciências Biológicas, com destaque às vivências e respectivas dinâmicas que fazem parte do desenvolvimento dessa pesquisa, desde a delimitação do tema e respectiva troca de ideias com o orientador, incluindo os contatos realizados com professores durante a aplicação do questionário, assim como a análise parcial do livro didático adotado pela E.M.E.F. Dionizíio Milioli. Estas etapas fogem das situações rotineiras em sala de aula e da metodologia de ensino-aprendizagem vivida durante a graduação, sendo um momento singular só possível de ocorrer durante a realização do TCC, quando há maior liberdade de exercitar o questionamento de determinadas realidades, seja em relação ao conteúdo ou dos seus

processos, privilegiando a observação e questionamento das práticas reais e cotidianas do ambiente no qual o profissional recém-formado irá atuar, e assim, torna-se um espaço ampliado para que haja uma concepção do que lhe aguarda.

## REFERÊNCIAS

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; MORGAN, David; RAFF, Martin; ROBERTS, Ketih; WALTER, Peter; HUNT, Tim. Traduzido pela equipe Ardala Elisa Breda Andrade *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

AMARAL, Carmem Lúcia Costa; FRENEDOZO, Rita de Cassia (Orgs.). **Estratégias para o ensino de Ciências**: propostas e relatos de experiência. São Paulo: Terracota Editora, 2016.

BALESTIERI, Filomena Maria Perrella. **Imunologia**. Baueri/SP: Manole, 2005.

BANDEIRA, Denise. **Materiais didáticos**. Curitiba: IESDE, 2009.

BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

BRASIL. **Decreto nº 7.084, de 27 de janeiro de 2010**: dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7084.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7084.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. CONSELHO NACIONAL DA EDUCAÇÃO. CÂMARA NACIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações**: 30 anos. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**: 40 anos. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**: 40 anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. Brasília/DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. Brasília/DF: MEC/SEF, 1997.

CARDOSO, Terezinha Maria. **Organização escolar**. Florianópolis: BIOLOGIA/EAD/UFSC, 2014.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CASTRO, Patricia Aparecida Pereira Penkal de; TUCUNDUVA, Cristiane Costa; ARNS, Elaine Mandelli. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Athena Revista Científica de Educação**. v. 10, n. 10, p. 49-62, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/instrumentacao/artigo.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CATAPAN, Araci Hack. **Didática**. Florianópolis: Biologia/Ead/UFSC, 2009.

COICO, Richard; SUNSHINE, Geoffrey. Tradução de Eiler Fritsch Toros. **Imunologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (Org.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Projeto Teláris: 7º ano – Vida na Terra – Ensino Fundamental Anos Finais – Ciências da Natureza**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2015.

GOVERNO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA. SECRETARIA MUNICIPAL DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO. ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DIONÍZIO MILIOLI. E.M.E.F. Dionízio Milioli – **Projeto Político Pedagógico (PPP)**. Criciúma/SC: E.M.E.F. Dionízio Milioli, 2017.

LINSINGEN, Luana von. **Metodologia de ensino de ciências e biologia**. Florianópolis: Biologia/Ead/UFSC, 2010.

MACHADO, Lourdes Marcelino; MAIA, Graziela Zambão Abdian; LABEGALINI, Andréia Cristina Fregate Baraldi (Orgs). **Pesquisa em Educação: passo a passo**. Marília/SP: Edições M3T Tecnologia e Educação, 2007.

MALAGUTTI, William (org). **Imunização, imunologia e vacinas**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.

OLIVEIRA, Andréa. **PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais do 6º ao 9º ano – Cabe à escola possibilitar uma educação continuada aos nossos alunos**. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-do-6-ao-9-ano>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

RANGEL, Mary. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. Campinas/SP: Papirus, 2005.

ROITT, Ivan M.; DELVES, Peter J. Revisão Técnica de Eiler Fritsch Toros. Tradução de José Eduardo Ferreira de Figueiredo, Patrícia Lydie Voeux. **Fundamentos de Imunologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SANT'ANNA, Ilza Martins; MENEGOLLA, Maximiliano. **Didática: Aprender a ensinar – técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores**. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

SANTOS, Vanice dos; CANDELORO, Rosana J. **Trabalhos acadêmicos: uma orientação para a pesquisa e normas técnicas**. Porto Alegre: AGE, 2006.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 17. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2007.

SEADI, Claudete. **Princípios básicos de imunologia**. Canoas/RS: ULBRA, 1998.

SOARES M. B. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na Ciber cultura. **Educação e Sociedade**: dez. 2002, v. 23. n. 81, p. 141-160

SOUZA, Rosa Fátima de. **Escola e currículo**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciências & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Didática: O ensino e suas relações**. Campinas/SP: Papirus, 1996.

## **APÊNDICES**



## Apêndice A – Carta de Autorização e Declaração para realizar TCC

### Carta de Autorização e Declaração para realizar TCC

DECLARAMOS para os devidos fins que a aluna ANA REGINA VIEIRA ROSA, matriculada na Universidade Federal de Santa Catarina está realizando seu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) na sub - área de Imunologia Aplicada.

Assim, para desenvolver esta atividade, solicitamos à Direção que lhes seja permitido realizar as referidas atividades descritas abaixo, neste estabelecimento de ensino.

- Acesso ao livro didático da disciplina de ciências do 7º ano.
- Acesso aos professores da disciplina de ciências para aplicação de questionário, destacando que os mesmos poderão aceitar ou recusar participar desse TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Ficando os mesmo livres de qualquer comprometimento e em anonimato.

Marlene Rizzetti de Souza  
Direção

Briciúma, 26 de outubro de 2017.

**Apêndice B – Questionário aplicado aos Professores de Ciências do Ensino Fundamental**

Com relação ao livro didático de ciências do 7º ano adotado pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli – Criciúma/SC:

1) Esse livro didático aborda temas relacionados à imunologia, como: imunização, vacinas/vacinação e/ou soroterapia?

(    ) Sim

(    ) Não

2) A abordagem destes temas está adequado ao Projeto Político Pedagógico da escola?

(    ) Sim

(    ) Não

3) De que maneira a abordagem destes temas se adequa aos objetivos do plano de aula do professor?

(    ) Superficialmente

(    ) Adequadamente

(    ) Aprofundadamente

4) A abordagem destes temas está adequada ao nível de maturidade dos alunos do 7º ano?

(    ) Sim

(    ) Não

5) Em caso da resposta ser negativa na questão anterior, escolha a alternativa que representa melhor a não adequação:

(    ) Os temas são abordados apenas superficialmente

(    ) Os temas são abordados de forma muito aprofundada

6) Os textos que abordam estes conteúdos teóricos possuem clareza e coerência?

(    ) Sim

(    ) Parcialmente

(    ) Não

7) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas são abordados de maneira crítica, promovendo a reflexão diante do processo de ensino e de aprendizagem?

- (    ) Sim  
(    ) Parcialmente  
(    ) Não

8) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas contribuem para o aprofundamento do saber através de propostas de investigação?

- (    ) Sim  
(    ) Parcialmente  
(    ) Não

9) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas apresentam situações relacionadas ao cotidiano dos alunos?

- (    ) Sim  
(    ) Parcialmente  
(    ) Não

10) Os conteúdos teóricos referentes a estes temas representam (problematizam) relações entre conhecimento do senso-comum e conhecimento científico?

- (    ) Sim  
(    ) Parcialmente  
(    ) Não

11) Descreva de forma crítica e construtiva, sua opinião sobre os conteúdos teóricos referentes à imunização, vacinas/vacinação e/ou soroterapia abordado no livro didático de Ciências do 7º ano, adotado pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Dionízio Milioli – Criciúma/SC, podendo incluir apontamentos do que deveria ser incluído, excluído ou alterado:

---

---

---

---

---

---

## **ANEXOS**

## Anexo A – Decreto Nº 7.084, de 27 de Janeiro de 2010.

Dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, e tendo em vista o disposto no art. 208, inciso VII, ambos da Constituição, e no art. 4º, inciso VIII, da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996,

### DECRETA:

#### CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Os programas de material didático executados no âmbito do Ministério da Educação são destinados a prover as escolas de educação básica pública das redes federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal de obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como de outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita.

Parágrafo único. As ações dos programas de material didático destinam-se aos alunos e professores das instituições citadas no **caput**, devendo as escolas participantes garantir o acesso e a utilização das obras distribuídas, inclusive fora do ambiente escolar no caso dos materiais designados como de uso individual pelo Ministério da Educação, na forma deste Decreto.

Art. 2º São objetivos dos programas de material didático:

I - melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas, com a consequente melhoria da qualidade da educação;

II - garantia de padrão de qualidade do material de apoio à prática educativa utilizado nas escolas públicas;

III - democratização do acesso às fontes de informação e cultura;

IV - fomento à leitura e o estímulo à atitude investigativa dos alunos; e

V - apoio à atualização e ao desenvolvimento profissional do professor.

Art. 3º São diretrizes dos programas de material didático:

I - respeito ao pluralismo de idéias e concepções pedagógicas;

II - respeito às diversidades sociais, culturais e regionais;

III - respeito à autonomia pedagógica dos estabelecimentos de ensino;

IV - respeito à liberdade e o apreço à tolerância; e

V - garantia de isonomia, transparência e publicidade nos processos de avaliação, seleção e aquisição das obras.

Art. 4º Os programas de material didático serão executados em estrita observância aos princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, cabendo ao Ministério da Educação dispor sobre normas de conduta a serem seguidas pelos participantes que coíbam as seguintes atitudes, sem prejuízo de outras vedações:

I - oferta de vantagens, brindes ou presentes de qualquer espécie por parte dos autores, titulares de direito autoral ou de edição, ou seus representantes a pessoas ou instituições vinculadas ao processo de seleção e escolha das obras;

II - divulgação, apresentação ou entrega pessoal das obras diretamente nas escolas;

III - participação, direta ou indireta, ou ainda patrocínio, dos autores, titulares de direito autoral ou de edição, ou seus representantes em eventos relacionados à seleção e escolha dos livros; e

IV - práticas tendentes a induzir que determinadas obras são indicadas preferencialmente pelo Ministério da Educação para adoção nas escolas.

Parágrafo único. Fica vedada a realização de publicidade, propaganda ou outras formas de divulgação que utilizem logomarcas oficiais, selos dos programas de material didático do Ministério da Educação, ou marcas graficamente semelhantes, ou, ainda, que façam referência direta ao processo oficial de escolha, durante toda a execução da etapa de que trata o art. 10, inciso V.

Art. 5º As escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal participarão dos programas de material didático de que trata este Decreto mediante adesão formal, observados os prazos, normas, obrigações e procedimentos estabelecidos pelo Ministério da Educação.

Parágrafo único. Os programas deverão garantir atendimento a todos os alunos e professores das escolas participantes, previamente cadastradas no censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP.

## CAPÍTULO II

### DO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO

Art. 6º O Programa Nacional do Livro Didático - PNLD tem por objetivo prover as escolas públicas de livros didáticos, dicionários e outros materiais de apoio à prática educativa.

§ 1º Os livros didáticos serão escolhidos pelas escolas, de acordo com os procedimentos estabelecidos neste Decreto e em resoluções do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, enquanto os dicionários e materiais de apoio à prática educativa serão selecionados pelo Ministério da Educação.

§ 2º O processo de avaliação, escolha e aquisição das obras dar-se-á de forma periódica, de modo a garantir ciclos regulares trienais alternados, intercalando o atendimento aos seguintes níveis de ensino:

- I - 1º ao 5º ano do ensino fundamental;
- II - 6º ao 9º ano do ensino fundamental; e
- III - ensino médio.

§ 3º O quantitativo dos exemplares de livros didáticos para os alunos e professores e dos acervos de materiais complementares e dicionários para as salas de aula será definido com base nas projeções de matrículas das escolas participantes.

§ 4º O Ministério da Educação poderá encaminhar reserva técnica de livros didáticos e outros materiais às secretarias de educação das capitais, do Distrito Federal e dos Estados, inclusive às unidades regionais destas últimas, para atendimento das matrículas adicionais ou não computadas nas projeções.

§ 5º Fica o FNDE autorizado a realizar aquisições adicionais de livros didáticos habilitados, mediante novas negociações, para a complementação de atendimento às novas matrículas, à reposição de obras reutilizáveis danificadas ou não-devolvidas, bem como de obras consumíveis.

§ 6º As escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal que não desejarem receber livros didáticos, inclusive aqueles que optarem pela utilização de material didático apostilado ou similar, deverão informar esta condição ao Ministério da Educação, na forma e prazo definidos em ato próprio, para exclusão do cadastro de atendimento do PNLD.

Art. 7º As obras adquiridas no âmbito do PNLD serão destinadas às secretarias de educação e às escolas participantes, mediante doação com encargo.

§ 1º O encargo de que trata o **caput** corresponde à obrigatoriedade das secretarias de educação e escolas participantes de manter e conservar em bom estado de uso o material sob sua guarda, até o término do respectivo ciclo trienal de atendimento, cabendo ao Ministério da Educação expedir orientação sobre os procedimentos a serem tomados para a conservação dos livros.

§ 2º Durante o prazo referido no § 1º, os livros didáticos serão repassados aos alunos e professores para uso no decorrer do período letivo, a título de cessão definitiva, no caso de material consumível, ou cessão temporária, no caso de material reutilizável, situação em que será obrigatória sua conservação e devolução à escola ao final de cada ano.

§ 3º As secretarias de educação e as escolas participantes deverão instruir os alunos, pais ou responsáveis sobre a guarda, conservação e devolução dos livros ao final do período letivo, inclusive por meio de campanhas de conscientização.

§ 4º Decorrido o prazo estabelecido no § 1º, o bem doado passará a integrar, definitivamente, o patrimônio das escolas participantes, facultando-se a elas conservá-lo ou descartá-lo.

§ 5º As disposições contidas nos §§ 1º ao 4º não se aplicam aos livros definidos como consumíveis pelo Ministério da Educação, cuja guarda definitiva caberá aos alunos e professores beneficiados.

§ 6º As escolas deverão informar à respectiva secretaria de educação sobre a existência de livros não utilizados ou excedentes, bem como a carência de livros, a fim de possibilitar seu remanejamento entre as unidades de ensino.

## CAPÍTULO III

### DO PROGRAMA NACIONAL BIBLIOTECA NA ESCOLA

Art. 8º O Programa Nacional Biblioteca na Escola - PNBE tem como objetivo prover as escolas públicas de acervos formados por obras de referência, de literatura e de pesquisa, bem como de outros materiais de apoio à prática educativa.

§ 1º As obras de que trata este artigo serão avaliadas e selecionadas de acordo com as diretrizes e procedimentos estabelecidos neste Decreto e em ato próprio.

§ 2º O processo de avaliação, seleção e aquisição das obras dar-se-á de forma periódica, visando a garantir ciclos regulares bienais alternados, intercalando o atendimento aos seguintes níveis e modalidades da educação básica:

- I - educação infantil, 1º ao 5º ano do ensino fundamental e educação de jovens e adultos;
- II - 6º ao 9º ano do ensino fundamental e ensino médio.

Art. 9º As obras adquiridas serão destinadas às escolas participantes, mediante doação com encargo.

§ 1º O encargo de que trata o **caput** corresponde à obrigatoriedade da donatária de manter e conservar as obras em bom estado de uso.

§ 2º As escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal adotarão livremente suas políticas de uso e empréstimo, desde que em consonância com as diretrizes do art. 3º, bem como com o disposto no parágrafo único do art. 1º.

#### CAPÍTULO IV DO PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO, SELEÇÃO E AQUISIÇÃO DAS OBRAS Seção I

##### *Das Disposições Comuns*

Art. 10 O processo de aquisição das obras do PNLD e do PNBE obedecerão às seguintes etapas e procedimentos:

I - inscrição, composta de:

- a) cadastramento dos titulares de direito autoral ou de edição;
- b) pré-inscrição das obras; e
- c) entrega dos exemplares;

II - triagem;

III - pré-análise;

IV - avaliação pedagógica;

V - escolha ou seleção, conforme o caso;

VI - habilitação;

VII - negociação;

VIII - contratação;

IX - produção;

X - distribuição; e

XI - controle de qualidade.

§ 1º As regras para inscrição, os parâmetros e critérios para triagem, pré-análise e avaliação pedagógica das obras, bem como os procedimentos aplicáveis às demais etapas serão estabelecidos em edital, publicado pelo FNDE.

§ 2º No PNLD, o prazo para inscrição das obras não poderá ser inferior a cento e vinte dias contados da publicação do edital, ressalvados os casos especiais, quando o prazo poderá ser reduzido justificadamente em ato do Ministro de Estado da Educação.

Art. 11 O Ministério da Educação constituirá comissão técnica integrada por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, com a finalidade de:

I - subsidiar a elaboração do edital de convocação, inclusive na definição dos critérios para a avaliação pedagógica e seleção das obras;

II - apoiar o processo de pré-análise;

III - orientar e supervisionar o processo de avaliação e seleção; e

IV - assessorar aquele Ministério nos temas afetos ao PNLD e ao PNBE.

Art. 12 A inscrição de livros ou outros materiais será aberta aos titulares de direito autoral ou de edição, de acordo com as regras estabelecidas no edital de convocação.

Art. 13. A triagem das obras será realizada em caráter eliminatório, com o objetivo de examinar os aspectos físicos e atributos editoriais das obras inscritas, em conformidade com os requisitos estipulados no edital.

Art. 14 A avaliação pedagógica das obras será realizada por instituições de educação superior públicas, de acordo com as orientações e diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação, a partir das especificações e critérios fixados no edital correspondente.

§ 1º Para realizar a avaliação pedagógica, as instituições de educação superior públicas constituirão equipes formadas por professores do seu quadro funcional, professores convidados de outras instituições de ensino superior e professores da rede pública de ensino.

§ 2º Os integrantes das equipes avaliadoras firmarão termo declarando não prestarem pessoalmente serviço ou consultoria e, ainda, não possuírem cônjuge ou parente até o terceiro grau entre os titulares de direito autoral ou de edição inscritos no processo, ou qualquer outra situação que configure impedimento ou conflito de interesse.

Art. 15 Caberá ao FNDE:

I - organizar e apoiar a inscrição de obras e dos titulares de direito autoral ou de edição;

II - analisar a documentação e proceder à habilitação dos titulares de direito autoral ou de edição;

III - realizar a triagem das obras, diretamente ou por meio de instituição conveniada ou contratada para este fim;

IV - apoiar o processo de escolha ou montagem dos acervos e compilar seus resultados, a fim de subsidiar as fases de negociação, aquisição, produção e distribuição;

IV - realizar a negociação de preços e formalizar os contratos de aquisição; e

V - acompanhar e realizar o controle de qualidade da produção e distribuição das obras, de acordo com as especificações contratadas.

§ 1º O processo de negociação tem como objetivo a pactuação do preço para aquisição das obras selecionadas para composição dos acervos ou escolhidas em primeira opção pelas escolas.

§ 2º Não havendo acordo entre as partes em relação ao preço, o FNDE poderá, em atenção ao princípio da economicidade, deixar de contratar a aquisição das obras previstas no § 1º, contratar a aquisição da segunda opção, ou ainda, na eventualidade de novo impasse, fazer a opção pela obra negociada mais escolhida em cada região.

§ 3º Finalizada a etapa de formalização dos contratos de aquisição, o FNDE divulgará seus resultados, informando, principalmente:

I - as obras escolhidas em primeira e segunda opção, por escola e componente curricular, nos termos do art. 10;

II - as obras adquiridas, por escola e componente curricular, nos termos do § 2º; e

III - o preço por exemplar.

Art. 16. As obras serão produzidas diretamente pelas contratadas, cabendo a responsabilidade pela sua distribuição ao FNDE, por intermédio de empresa contratada especificamente para esse fim.

## Seção II

### Do procedimento no PNLD

Art. 17. Os livros didáticos inscritos serão apresentados no prazo estabelecido no edital, mediante a entrega de exemplares:

I - caracterizados, com identificação da autoria e de outros elementos editoriais, a serem utilizados nas fases de triagem e pré-análise; e

II - descaracterizados, sem elementos que permitam a identificação do autor, editora, colaborador ou título da obra ou coleção, a serem utilizados para fins da avaliação pedagógica.

Art. 18. As obras eliminadas nas etapas de triagem e pré-análise serão desclassificadas por não atendimento aos requisitos de admissibilidade estipulados no edital.

§ 1º Verificada a existência de falhas pontuais, limitadas a cinco por cento do total de páginas e a oito volumes por titular de direito autoral ou de edição, durante a triagem das obras inscritas no PNLD, será dada oportunidade para que o interessado reapresente a obra corrigida no prazo de cinco dias úteis.

§ 2º A pré-análise das obras inscritas no PNLD terá caráter eliminatório e consistirá no exame do atendimento do objeto e da documentação definidos no edital de convocação, bem como da adequada reformulação das obras excluídas das seleções anteriores, nos termos do art. 22.

§ 3º Não caberá recurso nas etapas de triagem e pré-análise das obras inscritas no PNLD.

Art. 19 A avaliação pedagógica dos livros didáticos no âmbito do PNLD será realizada com base em critérios comuns e critérios específicos para os diversos componentes curriculares, considerando-se, necessariamente, sem prejuízo de outros:

I - o respeito à legislação, às diretrizes e normas gerais da educação;

II - a observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;

III - a coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica;

IV - a correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;

V - a adequação e a pertinência das orientações prestadas ao professor; e

VI - a adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico.

Art. 20 As obras avaliadas pedagogicamente, de acordo com os critérios estabelecidos em edital, receberão pareceres elaborados pelas equipes técnicas, que indicarão:

I - a aprovação da obra;

II - a aprovação da obra condicionada à correção de falhas pontuais, que, a critério dos pareceristas, não comprometam o conteúdo ou conjunto da obra; ou

III - a reprovação da obra.

§ 1º Na hipótese do inciso II do **caput**, o titular de direito autoral ou de edição poderá reapresentar a obra corrigida no prazo de quinze dias a contar da publicação do resultado da avaliação pedagógica, para conferência e eventual aprovação, caso as falhas apontadas no parecer tenham sido devidamente sanadas.

§ 2º Não se enquadram como falhas pontuais a supressão ou substituição de trechos extensos, a correção de unidades ou capítulos, a revisão global da obra, a adequação dos exercícios ou atividades dirigidas, entre outras que demandem a reformulação e não simples correção da obra.



§ 3º O parecer indicativo de reprovação da obra poderá ser objeto de recurso fundamentado por parte do titular de direito autoral ou de edição, no prazo de dez dias a contar da publicação do resultado da avaliação pedagógica, vedados pedidos genéricos de revisão da avaliação.

§ 4º O recurso deverá ser dirigido à Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, que proferirá decisão no prazo de trinta dias.

§ 5º Para análise dos recursos, a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação poderá contar com auxílio de equipes revisoras formadas por três avaliadores integrantes das equipes técnicas de que trata o § 1º do art. 14, que não tenham participado da avaliação inicial da obra.

§ 6º. A equipe revisora ficará encarregada de analisar o recurso e emitir manifestação exclusivamente sobre a procedência ou improcedência do recurso, vedada a reavaliação integral da obra.

Art. 21. As obras aprovadas no processo de avaliação pedagógica serão incluídas no Guia de Livros Didáticos, para posterior escolha pelas escolas ou selecionadas para composição dos acervos de materiais complementares ou dicionários do PNLD.

Art. 22 Os livros didáticos reprovados poderão ser reapresentados nas edições subsequentes do PNLD, desde que tenham sido reformulados com base nos pareceres emitidos.

Art. 23 O Ministério da Educação elaborará o Guia de Livros Didáticos para distribuição às escolas beneficiárias do PNLD, contendo a relação de obras aprovadas e suas respectivas resenhas, a fim de auxiliar os professores na escolha dos livros a serem adotados.

Art. 24 Os livros didáticos serão livremente escolhidos pela escola, por meio de seu corpo docente e dirigente, em primeira e segunda opção para cada componente curricular, considerando-se a adequação e a pertinência das obras em relação à proposta pedagógica de cada instituição escolar.

### Seção III

#### *Do Procedimento no PNBE*

Art. 25 A avaliação pedagógica das obras inscritas no PNBE será realizada com base em critérios definidos no edital, considerando-se, necessariamente, sem prejuízo de outros:

I - a qualidade do texto;

II - a adequação temática; e

III - a estrutura editorial e o projeto gráfico.

§ 1º As obras aprovadas no processo de avaliação pedagógica serão selecionadas para composição dos acervos do PNBE.

§ 2º O Ministério da Educação poderá instituir procedimento para escolha, pelas escolas, das obras integrantes do acervo do PNBE.

Art. 26. As condições, critérios e demais procedimentos operacionais para escolha das obras pelas escolas serão definidos no edital correspondente.

### CAPÍTULO V

#### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 27. O Ministério da Educação poderá criar programas suplementares de material didático, a serem disciplinados em atos próprios, destinados a níveis, modalidades, objetivos ou públicos específicos da educação básica, inclusive da educação infantil, alfabetização e educação de jovens e adultos, com ciclos próprios ou edições independentes.

Parágrafo único. Os programas mencionados no **caput** deverão submeter-se aos objetivos e diretrizes estabelecidos neste Decreto.

Art. 28. O Ministério da Educação adotará mecanismos para promoção da acessibilidade nos programas de material didático destinados aos alunos da educação especial e seus professores das escolas de educação básica públicas.

Parágrafo único. Os editais dos programas de material didático poderão prever obrigações para os participantes relativas a apresentação de formatos acessíveis para atendimento do público da educação especial.

Art. 29. A inscrição, seleção ou escolha das obras, assim como a habilitação de titulares de direito autoral ou de edição, nos programas de material didático não implica obrigação de contratação pelo Ministério da Educação ou suas autarquias vinculadas e nem confere aos participantes qualquer direito de reivindicação, indenização ou reposição de custos com a participação nos processos seletivos, em caso de não aprovação em qualquer etapa, ainda que na fase de negociação.

Art. 30. O Ministério da Educação e o FNDE realizarão controle permanente de qualidade das obras adquiridas e distribuídas no âmbito dos programas de material didático, podendo contar com o apoio de instituições contratadas ou conveniadas para este fim.

Art. 31. O Ministério da Educação poderá requerer certificação de origem dos papéis e outros materiais contratados para os programas de material didático, nos termos a serem definidos em ato próprio.

Art. 32. As despesas dos programas de material didático correrão à conta das dotações anualmente consignadas ao Ministério da Educação e ao FNDE, de acordo com suas respectivas áreas de atuação, observados os limites estipulados na forma da legislação orçamentária e financeira.

Art. 33. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.  
Brasília, 27 de janeiro de 2010; 189<sup>o</sup> da Independência e 122<sup>o</sup> da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA  
Fernando Haddad

## Anexo B - Edital da Chamada Pública SEB/MEC nº 1/2015

**Diário Oficial da União - Seção 3**

ISSN 1677-7069

53



### SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

#### EDITAL DA CHAMADA PÚBLICA SEB/MEC Nº 1/2015

O Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Básica (SEB), torna pública a Chamada de candidaturas de Instituições Públicas de Educação Superior brasileiras interessadas em coordenar a fase de avaliação pedagógica de obras didáticas destinadas aos alunos e professores dos anos finais do ensino fundamental, inscritas no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD 2017 - Edital de Convocação 02/2015 CGPLI: "A avaliação pedagógica das obras didáticas será realizada por instituições públicas de educação superior, de acordo com as orientações e diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação" (Edital de Convocação 02/2015 CGPLI, Item 7.4.1)

##### 1. OBJETO

A presente Chamada Pública tem por objetivo selecionar até 7 (sete) Instituições Públicas de Educação Superior brasileiras para coordenar o processo de avaliação pedagógica das obras didáticas destinadas aos alunos e professores dos anos finais do ensino fundamental inscritas nos seguintes componentes curriculares:

Língua Portuguesa  
Língua Estrangeira Moderna (Espanhol e Inglês)  
Arte  
Matemática  
Ciências da Natureza  
História  
Geografia

##### 2. APRESENTAÇÃO E ENVIO DAS CANDIDATURAS

Para formalização da candidatura, a Instituição deverá apresentar:

##### 2.1. Manifestação de interesse institucional

A Instituição deverá apresentar documento de candidatura no qual manifeste seu interesse em coordenar o processo de avaliação pedagógica das obras didáticas inscritas no PNLD 2017 no(s) componente(s) curricular(es) correspondente(s) a sua reconhecida capacidade técnica e excelência pedagógica. Neste documento, a Instituição deve declarar possuir infraestrutura e condições legais para efetivação dos trâmites institucionais atinentes ao processo, bem como disposição institucional para o devido acompanhamento de todas as etapas de execução da avaliação pedagógica, da implementação do projeto na Instituição à prestação de contas. A manifestação deverá ser assinada pelo dirigente máximo e pelo Diretor da unidade acadêmica a que se vincula o Coordenador Pedagógico da Instituição proponente; na mesma deverá também constar a indicação do(s)? Coordenador(es) pedagógico(s) e do Coordenador Institucional, não sendo permitida a substituição posterior, exceto em casos de excepcional justificativa.

2.2. Projeto de avaliação pedagógica, referenciado no Edital do PNLD 2017 e no Decreto nº 7.084/2010, em que constem:

- componente(s) curricular(es) para o(s) qual(is) a Instituição se candidata;
- apresentação da trajetória do(s) grupo(s) de ensino, pesquisa e extensão sob liderança do Coordenador Pedagógico, contendo detalhamento de seu reconhecimento acadêmico na área e sua vinculação com o componente curricular a que a Instituição proponente se candidata;
- currículo Lattes do Coordenador Institucional, do Coordenador Pedagógico, do(s) Coordenador(es) Adjunto(s), Assessor e Leitores Críticos;
- declaração de isenção dos membros da equipe no que tange a relacionamento institucional (temporário ou permanente) com autores ou empresas editoriais no país participantes do PNLD nos últimos 02 anos, em conformidade com o disposto no item 4 dessa chamada pública;

e) proposta de avaliação pedagógica, em conformidade com o Edital PNLD 2017: concepção e instrumentos de avaliação (modelos de ficha e parecer propostos pela IES), considerando dois avaliadores por obra (duplo cego), detalhamento e justificativa da sistemática e metodologia da avaliação e plano de execução da avaliação pedagógica com cronograma detalhado compatível com a realização do processo avaliativo em 120 (cento e vinte dias), devendo estar previstos, neste prazo:

- seminário inicial de formação de avaliadores;
- seminários/encontros durante o processo avaliativo para acompanhamento dos trabalhos e ajustes necessários;
- seminário final e apresentação do guia do livro didático;
- f) proposta de estrutura do Guia de Livros Didáticos do PNLD 2017, em versão digital e impressa, correspondente ao componente curricular para o qual se candidata a instituição;

g) Declaração, assinada pelos Coordenadores proponentes, de que estão cientes de que o custo-volume no processo de avaliação pedagógica enquadrar-se-á na faixa de R\$10.000,00 a R\$12.000,00, incluídos todos os custos previstos no item 5 desta Chamada Pública, em consonância com Instruções Normativas e deliberações da Secretaria de Educação Básica.

##### 3. EQUIPE DE AVALIAÇÃO

3.1. A equipe de avaliação informada, para efeito de candidatura, deverá contar com 01 (um) Coordenador Institucional, responsável pela coordenação administrativa do processo de avaliação do PNLD na Instituição; 01 (um) Coordenador Pedagógico, especialista na área do conhecimento específica, responsável pela coordenação do processo avaliativo e pelos trabalhos da equipe de avaliação; 02 (dois) Coordenadores Adjuntos, que são especialistas na área curricular objeto da avaliação e em Ensino Fundamental anos finais, integrantes do Colegiado de Coordenação; 01 (um) Assessor, responsável pelo assessoramento pedagógico ao processo avaliativo; 02 (dois) Leitores críticos, responsáveis pela leitura crítica da apresentação e das resenhas das obras aprovadas no Guia do LD, sendo um deles docente da Educação Básica em redes públicas de ensino do país; 01 (um) designer gráfico responsável pela criação artística e editorial do Guia em formato digital; 01 (um) Coordenador Pedagógico do Guia do Livro Didático (versão digital e versão impressa); 02 (dois) revisores de linguagem e 03 (três) técnicos de apoio pedagógico-administrativo;

3.2. A equipe de avaliadores deverá ser composta por professores do quadro funcional da Instituição proponente, professores convidados de outras instituições de ensino superior e professores da rede pública de ensino, de forma a garantir a diversidade regional no país e a pluralidade de perspectivas de avaliação necessária à análise das obras didáticas, conforme disposto no Decreto 7.084/2010, devendo ser informada à SEB em até 10 (dez) dias após a divulgação de resultado da Chamada Pública, sendo validada posteriormente pela Comissão Técnica do PNLD 2017.

##### 4. PERFIL DA EQUIPE

A equipe de Coordenação e Assessoria selecionada pela Instituição deverá apresentar o seguinte perfil:

- docente ligado ao ensino e à pesquisa na área do conhecimento em que atuará;
- possuir experiência comprovada sobre a realidade no ensino fundamental e a rede pública de ensino;
- ter mestrado ou doutorado em Educação ou na área do conhecimento em que pretende atuar como Coordenador;
- não prestar e não ter prestado serviços a editores ou empresas ligadas ao setor de materiais didáticos e pedagógicos nos últimos dois anos, inclusive como autor de obras;
- não possuir cônjuge ou parente até o terceiro grau entre os titulares de direito autoral ou de edição inscritos no processo, ou qualquer outra situação que configure impedimento ou conflito de interesse;
- não possuir relação de parentesco em até 3º grau com a Comissão Técnica e coordenadores participantes da avaliação do mesmo componente curricular do PNLD 2017;
- ser professor do quadro funcional - na ativa - da Instituição responsável pela avaliação ou de outra instituição de ensino superior ou professor da rede pública de ensino, em atendimento ao disposto no Decreto 7.084/2010.

##### 5. CONDIÇÕES PARA CELEBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Para execução do projeto, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), repassará recursos para a(s) Instituição(ões) que sediará(ão) o processo de avaliação pedagógica das obras didáticas através de instrumento adequado, conforme Plano de Trabalho (PTA) previamente aprovado pela Secretaria de Educação Básica. A(s) Instituição(ões) deverá(ão) discriminar em seu PTA, quando selecionada na Chamada Pública, os recursos para pagamento de toda a equipe de avaliação, prevendo ainda, exclusivamente, despesas com transporte e diárias, serviços técnicos de terceiros, material de consumo e obrigações tributárias e contributivas.

##### 6. PRODUTOS

No ato da candidatura, a Instituição se compromete a entregar, nos prazos estipulados pela Secretaria de Educação Básica, toda a documentação a seguir:

- parecer técnico de cada uma das obras avaliadas;
- ficha de avaliação de cada uma das obras avaliadas;
- resenha de cada uma das obras selecionadas;
- textos introdutórios do Guia de Livros Didáticos;
- relatório de correção das falhas pontuais;
- relatório final sobre o processo de avaliação;
- relatório final de avaliação dos conteúdos digitais;
- banco de dados do processo avaliativo.

##### 7. PRAZO PARA ENTREGA DAS CANDIDATURAS

O prazo para apresentação de candidaturas pelas Instituições de Educação Superior Públicas interessadas em participar dessa Chamada Pública encerrar-se-á em 10/06/2015.

7.1. Não há limite para candidaturas, sendo que uma mesma Instituição poderá candidatar-se a mais de um componente curricular desde que demonstre capacidade institucional para a sua efetivação.

##### 8. SELEÇÃO E CRITÉRIOS DE ANÁLISE DAS PROPOSTAS

Em observância aos princípios de isonomia e ampla competitividade constitutivos da Administração Pública, a Comissão de análise das candidaturas observará critérios avaliativos eliminatórios, critérios classificatórios e de desempate, sendo considerada obrigatória a análise de toda a documentação apresentada.