

# **A Biodiversidade apresentada no livro didático: o olhar sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático**

## **Biodiversity presented in the textbook: the look from the perspective of the Anthropological Theory of Didactics**

### **Autor 1: Cristiane Miranda Magalhães Gondin**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INFI  
E-mail: [crisgondin@hotmail.com](mailto:crisgondin@hotmail.com)

### **Autor 2: Alessandra dos Santos Olmedo**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INFI  
E-mail: [Alessandra.olmedo@gmail.com](mailto:Alessandra.olmedo@gmail.com)

### **Autor 3: Vera de Mattos Machado**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INFI  
E-mail: [veramattosmachado1@gmail.com](mailto:veramattosmachado1@gmail.com)

## **Resumo**

A presente pesquisa teve como objetivo, analisar por meio da Teoria Antropológica do Didático como a temática Biodiversidade está abordada em um livro didático (LD) de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e analítica da temática em questão. O LD foi adotado pela Rede Municipal de Ensino da Campo Grande (MS) por meio do PNLD (2020). Desse modo, utilizou-se autores que discutem currículo para traçar uma linha de raciocínio sobre a importância dos documentos curriculares, e como estes conduzem o trabalho docente. Assim, o capítulo analisado demonstrou grande quantidade de saberes envolvidos com muitas tarefas a serem executadas pelos estudantes, as quais requerem domínio de saberes, que muitas vezes não estão consolidados. Diante disso, pôde-se perceber a importância da vigilância epistemológica e da reflexão do professor sobre a utilização deste LD, pois o tema pode gerar obstáculos de aprendizagem devido a sua abrangência.

**Palavras chave:** praxeologia, Chevallard, BNCC

## **Abstract**

This research aimed to analyze, through the Anthropological Theory of Didactics, how the

The present research aimed to analyze how the Biodiversity theme is addressed in a Science textbook for the 9th grade of Elementary School, using the Anthropological Theory of the Didactic. This is a qualitative, descriptive, and analytical research of the theme in question. The textbook was adopted by the Municipal Education Network of Campo Grande (MS) through the PNLD (2020). Therefore, authors who discuss curriculum were used to establish a line of reasoning about the importance of curriculum documents and how they guide teaching work. Thus, the analyzed chapter demonstrated a great amount of knowledge involved with many tasks to be executed by students, which require mastery of knowledge that is often not consolidated. Given this, the importance of epistemological vigilance and the teacher's reflection on the use of this textbook can be perceived, since the theme can generate learning obstacles due to its scope.

**Key words:** praxeology, Chevallard, BNCC

## Introdução

### **O Ensino de Ciências proposto para o Ensino Fundamental - documento curricular e sua concepção**

O Ensino de Ciências (EC) apresenta vasto percurso com diversas mudanças no currículo escolar ao longo dos anos, desde o período colonial até a atualidade. Ainda, tem sido pauta de grandes discussões na contemporaneidade (DIOGO; GOBARA, 2008; ALMEIDA, 2014; SILVA-BATISTA; MORAES, 2019; ROSA; ROSA, 2012; KRASILCHIK, 2000, 2016).

Nesse sentido, destaca-se que o ano de 1961, tornou-se um marco importante para o EC, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de n. 4.024 tornando obrigatória a disciplina de Ciências no currículo do curso ginásial (BRASIL, 1961), atualmente denominado como anos finais do Ensino fundamental (EF). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que até a promulgação da LDB/61, as aulas de Ciências Naturais eram ministradas apenas nas duas últimas séries do curso ginásial (BRASIL, 1998). Nesta época, o EC tinha como pressuposto a formação de cidadão críticos pensantes, que fossem capazes de tomar decisões. No ano 1964, com o início da ditadura militar, período em que se cerceou muitos direitos da população brasileira, o currículo passou a ter como objetivo principal a formação de trabalhadores, com o intuito de promover o desenvolvimento econômico do país, deixando de lado a proposta de promover a cidadania e a criticidade. (KRASILCHIK, 2000).

No de 1971, a LDB 5.692/71 tornou o EC obrigatório para os anos iniciais do EF, destacando no Art. 7º, a inclusão de Programas de Saúde nos currículos plenos dos estabelecimentos de 1º e 2º graus, conforme o Decreto-Lei n. 369, de 12 de setembro de 1969 (BRASIL, 1971). Vale destacar que Ciências era ministrada na disciplina denominada Programa de Saúde. O EC deste período voltava-se para preparação do trabalhador, e a proposta de trabalhar as disciplinas científicas se enfraqueceram (KRASILCHICK, 2011).

Nesse sentido, conforme exposto, as propostas curriculares eram direcionadas pelas políticas vigentes à época, demonstrando com isso as fragilidades do currículo escolar, fato esse que permanece ainda nos dias atuais, contrapondo as ideais de Goodson (2018), o qual destaca o currículo como uma “construção social”, como um documento que não está fixo, como um artefato social e histórico, que está sujeito a mudanças, numa construção coletiva.

Nesse viés torna-se importante compreender o currículo escolar, conhecer “práticas políticas e administrativas que direcionam seu desenvolvimento, às condições estruturais, organizativas, dotação de professorado, à bagagem de ideias e significado que lhe dão forma e que o modelam em sucessivos passos de transformação” (SACRISTÁN, 2017, p. 21).

Assim, o currículo escolar pode ser interpretado como um terreno de produção, de política e de cultura, que atua diretamente na formação dos estudantes, pois abrange as experiências vivenciadas por todos os atores no espaço escolar (MOREIRA; SILVA, 1997), além de auxiliar na construção da identidade desses sujeitos. Pode ainda ser considerado como os conteúdos a serem ensinados, os planos pedagógicos, os objetivos a serem alcançados no processo de ensino, além do processo de avaliação (MOREIRA, CANDAU, 2007). Nesse contexto, uma proposta curricular na área de Ciências da Natureza enfrenta o desafio de buscar meios para realizar abordagem interdisciplinar e ao mesmo tempo propor estudos problematizadores e contextualizados (OLIVEIRA; OLIVEIRA; JÓFILI, 2009). Dessa maneira, é importante que o currículo escolar aborde questões socioambientais do cotidiano dos estudantes, a fim de possibilitar que transcendam conhecimentos do campo conceitual, partindo para um contexto social, ético, político, dentre outros que contribuam para a apropriação dos conhecimentos e possibilite a transformação da prática social.

Mediante o exposto, faz-se necessário refletir sobre os direcionamentos curriculares, se os documentos de fato orientam para uma perspectiva de desenvolvimento humano, ou se ainda permanecem como práticas impositivas que não possibilitam aos sujeitos atuarem de forma ética e participativa em suas decisões de vida. Vale ressaltar, que mesmo a educação brasileira possuindo um documento normativo, como a Base Nacional Comum Curricular/BNCC (BRASIL, 2017), é imprescindível abordar aspectos que não estão contemplados neste documento nacional, mas que podem contribuir para formação do estudante.

## **A Base Nacional Comum Curricular e o trabalho com as habilidades**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é compreendida como um documento de caráter normativo, o qual define as aprendizagens essenciais que os estudantes de todo território nacional devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017), conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996). Nesse contexto, a BNCC estabelece “conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica” (BRASIL, 2017), totalizando aproximadamente 101 habilidades de Ciências para o EF.

Importa considerar ainda, que a BNCC não se trata de um currículo pronto e estabelecido, mas sim, o documento de uma Instituição<sup>1</sup> que rege muitos currículos e materiais de apoio ao ensino do território brasileiro.

---

<sup>1</sup> Na TAD, Instituição pode ser definida como dispositivo social no qual impõe de certa maneira, mudanças na forma de pensar e agir de cada sujeito (CHEVALLARD, 2018).

## A Teoria Antropológica do Didático

A Teoria da Transposição Didática (TD) instituída na área da Educação Matemática pelo pesquisador Yves Chevallard. Contudo, o termo Transposição Didática foi utilizado inicialmente por Michel Verret em 1975 sobre o tempo didático, e posteriormente aprofundada e modificada por Chevallard (1991). A TD, preconiza como o ensino de um determinado saber é realizado, e quais modificações esse saber sofre para torná-lo apto ao nível de ensino que se destina (CHEVALLARD, 2005).

Nesta perspectiva teórica, há uma relação didática ternária, composta pela relação professor, aluno e saber, a qual se apresenta o sistema didático, demonstrando o distanciamento entre o saber científico e o saber ensinado (CHEVALLARD, 1991), fazendo com que o pesquisador em voga, ampliasse seus estudos e apresentasse a Teoria Antropológica do Didático (TAD), a qual considera a antropologia como base epistemológica para esta teoria, com olhar para as relações humanas e o desenvolvimento do conhecimento, não somente em torno do ensino e da aprendizagem escolar, numa perspectiva de que o estudo é essencial para o projeto educacional da sociedade, nessa conjectura restabelecer ações que contribuam para o desenvolvimento humano em busca de um elo que foi perdido (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001).

A TAD, proposta por Chevallard, em 1990, constitui-se em um modelo para análise das ações dos sujeitos nas instituições, neste caso, a escola. Chevallard (1992) ressalta a importância dos objetos de ensino, como este sobrevive nas Instituições e como se relacionam na promoção do conhecimento. Assim, a Praxeologia ou Organização Praxeológica (OP) pode ser interpretada como prática fundada em conhecimentos, e significa a junção da práxis (prática) com logos (teoria/conhecimento), sua fundamentação e ambas estão interligadas no processo educacional. A praxeologia é composta pela práxis, a qual engloba as tarefas (questões/atividades) e pelas técnicas (método de executar/fazer) envolvido na tarefa/problema. O par (tipo de tarefa, técnica) caracteriza o aspecto saber-fazer (práxis) e o par tecnologia-teoria caracteriza o aspecto do saber, os conhecimentos (logos) (CHEVALLARD, 1999; GASCÓN, 2003).

Como salienta Maia (2008), podemos dizer que toda atividade humana coloca em ação uma organização com esses elementos  $[T/ t / \theta / \Theta]$ , sendo a OP da atividade que realiza. Em uma OP identificamos: tarefas, técnicas, tecnologias e teorias. Nesse contexto, a OP pode ser interpretada como um conjunto de tipos de tarefas (T) que necessitam de técnicas (t) para sua resolução, e existem meios para realizá-las. E para que a técnica seja considerada viável, é necessário que seu funcionamento seja justificado, pela tecnologia ( $\theta$ ), já a tecnologia se fundamenta em uma teoria ( $\Theta$ ) que a legitima (OLIVEIRA, 2010).

Assim, a TAD pode contribuir para explicar o processo de transposição didática (TD) na escola, ou melhor em sala de aula, a partir da visão ampliada que a teoria apresenta e requer sobre a necessidade de estudar e refletir sobre as relações existentes entre os objetos de ensino, que extrapolam os muros da escola, mas fazem parte da sociedade.

## Percurso metodológico

A presente pesquisa teve como objetivo, analisar por meio da TAD como a temática Biodiversidade está abordada em um livro didático (LD) de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental.

O LD utilizado para análise foi adotado pela Rede Municipal de Ensino de Campo Grande-MS, cuja a coleção está presente no Guia Nacional do Livro Didático, aprovada pelo Ministério da Educação (MEC) e por constar na lista de livros aprovados em Ciências da Natureza do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD)<sup>2</sup> para os anos finais do Ensino Fundamental. A coleção escolhida trata-se da “Araribá mais: Ciências, do 9º ano da Editora Moderna, tendo como editora responsável Carnevalle (2018) e proposto para o PNLD 2020.

Ressalta-se que a pesquisa se pauta na abordagem qualitativa, a partir de um estudo descritivo e analítico do conteúdo “Biodiversidade” presente no LD em questão, e a partir disso interpretar como o processo de construção do conhecimento está disposto no material, identificando os múltiplos conhecimentos presentes no objeto pesquisado.

Desse modo, Lüdke e André (2014) enfatizam que a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados, sendo o pesquisador o principal instrumento chave para realização da pesquisa, pois em contato direto com o objeto de estudo pode compreendê-la, pois preocupa-se com o processo e não com os resultados.

### **Análise e discussões sobre o tema do LD na perspectiva da Teoria Antropológica do Didático (TAD)**

O LD analisado é composto por oito unidades temáticas, sendo o tema em questão apresentado na Unidade 5, denominada “Evolução biológica”. A unidade temática subdivide-se em 5 temas, estando a Biodiversidade no tema 5, presentes nas páginas 120 a 127.

O capítulo inicia com questionamento do que seria a Biodiversidade, pressupondo que os estudantes já possuem este conhecimento consolidado, a partir de aulas anteriores. No mesmo texto são abordadas temáticas relacionadas a Evolução, Diversidade genética, Potencial adaptativo das espécies, Equilíbrio dinâmico, Impactos ambientais de diversas naturezas, desequilíbrios ecológicos, como por exemplo, aumento da população de vetores, aumento de eventos climáticos, queda da produtividade das lavouras, dentre outros.

Ainda, apresenta o subtema: Unidades de Conservação (UC), ressaltando a importância destes espaços, trazendo um conceito simplista sobre o que seria uma UC e como elas estão divididas, utilizando-se de vários termos para tentar diferenciar Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. No entanto, a explicação não traz clareza no que seria uma e outra, podendo dificultar a transposição didática do professor e a compreensão dos estudantes sobre o tema abordado.

O LD ainda ressalta que se pauta nas orientações da BNCC ao abordar o tema, demonstrado pela habilidade correspondente a BNCC - (EF09CI12): Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando

---

2 O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) compreende um conjunto de ações voltadas para a distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, destinados aos alunos e professores das escolas públicas de educação básica do País. As escolas participantes do PNLD recebem materiais de forma sistemática, regular e gratuita. Atualmente o livro didático possui ciclo de duração de quatro anos, conforme Portaria 143 de 02 de março de 2020 (BRASIL, 2023).



os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

Vale ressaltar que a habilidade em questão possui grande dimensão, sendo necessário ao docente retomar o assunto em uma quantidade considerada de aulas, pois os conhecimentos que estão propostos nesta habilidade, são complexos e requerem uma gama de conhecimentos e conceitos relacionados a Evolução e Ecologia.

As páginas subsequentes (122 a 127) trazem atividades relacionadas aos temas apresentados em capítulos anteriores e estão ressaltadas no texto sob a forma de conhecimentos consolidados. Embora sejam retratados de maneira sucinta, pode-se deduzir que os estudantes já se apropriaram dos conceitos e saberes que estão relacionados à temática, talvez seja a razão por estarem condensados.

Ressalta-se que mesmo trazendo uma explicação resumida, ainda sim, realiza mobilização de conceitos. Nesse contexto, a TAD alerta para o início das tarefas que são de certa maneira inconscientes ao olhar do professor, pois uma simples pergunta, é capaz de promover a mobilização de conhecimentos relacionados ao tema, fazendo com que os estudantes tenham que mobilizá-los mentalmente para respondê-los e estabelecer relações com o que se questiona. Ainda assim, quando não tem a vivência do que se estuda, como no caso dos ambientes apresentados, não conseguem relacionar e aplicar os conhecimentos da maneira que se espera, assim, torna-se necessário apresentá-los para melhor compreensão e apropriação dos conhecimentos.

Ainda que o LD apresente a temática por meio de um texto, é possível realizar o levantamento das atividades e conhecimentos que se propõem para que os estudantes compreendam o tema abordado no capítulo em questão. Desse modo, a tabela a seguir demonstra alguns conhecimentos que são necessários para o domínio da temática Biodiversidade apresentada nas folhas mencionadas do material pesquisado, a fim de contribuir com a análise e reflexão docente, no contexto da vigilância epistemológica<sup>3</sup>, pautada na TAD.

**Tabela 1: Organização praxeológica do texto e das atividades do LD conforme a ótica da TAD**

Atividade/página	Tarefa (T)	Técnica (t)	Teoria /tecnologia $\theta / \Theta$
1. O que é biodiversidade?	120	1- Conceituar biodiversidade.	- Conhecimentos sobre Ecologia.
1. Explique com suas palavras a importância de conservar a biodiversidade.	121	2- Conhecer a importância da biodiversidade.	- Conhecimentos sobre Biodiversidade.
2. O que são Unidades de Conservação?	121	3- Conceituar Unidade de Conservação. 4- Conhecer as características das UCs. 5- Conhecer como as UCs são	- Conhecimentos sobre evolução biológica. - Conhecimentos sobre adaptação. _ Conhecimentos sobre os diferentes desequilíbrios

<sup>3</sup> Vigilância epistemológica, o ato de o professor indagar, pesquisar sobre a natureza do objeto se ensina e como este objeto pode possibilitar a aprendizagem em sala de aula, pode-se dizer que a constante vigilância permite ao professor um olhar mais crítico sobre como o saber será transposto em sala de aula (CHEVALLARD, 2005).

---

delimitadas pelos órgãos competentes;	ecológicos.
6- Conhecer como estão divididas as UCs.	- Conhecimentos sobre pluviosidade.
7- Conhecer as UCs de Integral.	
8- Conhecer as UCs de uso sustentável.	
9- Conhecer o termo uso sustentável.	
10- Diferenciar as categorias de UCs.	

---

Fonte: Autoral (2023).

Mediante o exposto, a tabela apresenta alguns conhecimentos propostos nas duas páginas de texto analisadas e que requerem atenção, pois apresenta três grandes tarefas necessárias, porém aproximadamente 10 técnicas, que podem ser interpretadas como habilidades a serem desenvolvidas para que os conhecimentos sejam apreendidos, ainda é importante que o docente se aproprie também de termos que não estão presentes em seu cotidiano de trabalho e que possam tornar-se obstáculo para transposição didática, pelo fato de o estudante não ter a oportunidade de conhecer algum destes espaços mencionados para poder realizar a transposição didática interna.

### **Considerações finais**

Este estudo remeteu-se a uma breve análise de um LD, a fim de evidenciar alguns pontos importantes ao se levar em consideração o trabalho com o LD em sala de aula. O que se demonstrou, é que por mais simples que se pareça, um texto pode carregar muitos saberes e de certa maneira criar obstáculos na aprendizagem dos estudantes. Embora o livro traga as informações de maneira condensada, cabe destacar que reducionismo pode ser também, um dos fatores que impossibilita a consolidação dos saberes.

As ilustrações presentes poderiam contribuir mais, porém por estarem condensadas, não agregam muitos conhecimentos. A organização praxeológica do capítulo e da atividade deste evidenciam a importância da vigilância epistemológica do professor, pois há um excesso de temas que impossibilitam o estudante na apropriação de conceitos. Além disso, o texto requer do docente um planejamento profícuo e que contribua para que os estudantes possam mobilizar conhecimentos anteriores, haja vista toda teoria envolvida no capítulo.

Nesse contexto, a TAD evidencia a importância do diálogo entre os saberes, numa perspectiva mais humanista, respeitando a cultura, o tempo, vivências, dentre outros aspectos relacionados aos estudantes. Portanto, o professor tem um papel preponderante na sua ação didática ao analisar todas as atividades que utiliza em sala de aula, somente ele conhece sua realidade e pode auxiliar os estudantes com meios que favoreçam o conhecimento, respeitando o nível cognitivo e faixa etária dos seus alunos.

Ainda, sobre os documentos curriculares prescritivos, torna-se imprescindível a análise criteriosa sobre estes, a fim de estabelecer reflexões sobre o seu processo de

produção/elaboração, sua constituição e se estes de fato estão coerentes e contribuem com o trabalho docente, numa perspectiva crítica e emancipatória do indivíduo, e a partir disso realizar adequações mais viáveis ao processo de ensino.

## Agradecimentos

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências - GEPFOPEC/UFMS/CNPq.

## Referências

ALMEIDA, Wilson Ricardo Antoniassi de. **Revista Grifos**. v.23, n.36/37, 2014. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/grifos/article/view/2540>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n. 4.024**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm). Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n. 5.692**. Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 11 de agosto de 1971. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Programas do Livro**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/programas/programas-do-livro>. Acesso em 10 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº.9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: DF, 2017.

CARNEVALLE, Maíra Rosa (Ed.). **Araribá mais: ciências: manual do professor**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

CHEVALLARD, Yves. A teoria antropológica do didático face ao professor de matemática. pp. 5-50. In: ALMOULOUD, Saddo Ag; FARIAS, Luiz Marcio Santos.; HENRIQUES, Afonso (Orgs.). **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos**, 1ª ed. Curitiba, PR: CRV, 2018.

CHEVALLARD, Yves. L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. **Recherches En Didactique Des Mathématiques**. v.19, n.2, 1999. pp. 221-266.



Disponível em: <https://revue-rdm.com/1999/l-analyse-des-pratiques/>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas**: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Trad. Dayse Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CHEVALLARD, Yves. **La tranposición didáctica**: Del saber sabio al saber enseñado. Traduzida por Claudia Gilman. Editora Aique: Buenos Aires. 1991. 241p.

DIOGO, Rodrigo Claudino; GOBARA, Shirley Takeco. Educação e ensino de ciências naturais/Física no Brasil: do Brasil Colônia à Era Vargas. **R. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 89, n. 222, p. 365-383, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1512/1251>. Acesso em: 18 jul. 2022.

GASCÓN, Josep. La necesidad de utilizar modelos en didáctica de las matemáticas. **XI JAEM (Jornada de Ensino das Matemáticas)**. Tenerife e Gran Canárias, julho de 2003.

GOODSON, Ivor. **Currículo**: teoria e história. 15 ed. Petrópolis: Vozes, 2018.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n.1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 17 jul. 2022.

MAIA, Cristini Kuerten. **A organização praxeológica do objeto triângulo nos livros didáticos da 7ª série do Ensino Fundamental**. 2008. 185 f. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2014.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera. Currículo, conhecimento e cultura. *In*: BEAUCHAMP, Janete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Aricélia Ribeiro do. (Orgs.). **Indagações sobre currículo**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: DF, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb//arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>. Acesso em: 08 nov. de 2022.

OLIVEIRA, Adriana Barbosa de. **Prática pedagógica e conhecimentos específicos**: um estudo com um professor de matemática em início de docência. (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

OLIVEIRA, Gilvaneide Ferreira; OLIVEIRA, Maria Lúcia; JÓFILI, Zélia Maia Soares.

Construção coletiva do currículo de Ciências como forma de envolver os professores na sua implementação. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências/ENPEC**. Florianópolis, novembro de 2009.

ROSA, Cleci Werner da; ROSA, Álvaro Becker da. **Revista Iberoamericana de Educación**. Vol.58 n.2. 15 fev. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), 2012. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/1446>. Acesso em: 16 jul. 2022.

SACRISTÁN, Gimeno José. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3 ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

SILVA-BATISTA, Inara Carolina da; MORAES, Renan Rangel. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Revista Educação Pública**, v. 19, n.26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>. Acesso em: 15 jul. 2022.

VIEIRA, Sofia Lerche. **Estrutura e funcionamento da educação básica**. 2. ed. atual. Fortaleza: EdUECE, 2015. 128 p. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431689/2/Livro\\_Estrutura%20e%20Funcionamento%20da%20Educacao%20Basica.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431689/2/Livro_Estrutura%20e%20Funcionamento%20da%20Educacao%20Basica.pdf). Acesso em 15 jul. 2022.