



# Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 2

Kelly Cristina Campones  
(Organizadora)

**Kelly Cristina Campones**  
(Organizadora)

**Ensino e Aprendizagem como Unidade  
Dialética  
2**

Atena Editora  
2019



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Kelly Cristina Campones. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-483-2 DOI 10.22533/at.ed.832191507  1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. I. Campones, Kelly Cristina.  CDD 371.102
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado como: “Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética”, apresenta três volumes de publicação da Atena Editora, resultante do trabalho de pesquisa de diversos autores que, “inquietaos” nos seus mais diversos contextos, consideraram em suas pesquisas as circunstâncias que tornaram viável a objetivação e as especificidades das ações educacionais e suas inúmeras interfaces.

Enquanto unidade dialética vale salientar, a busca pela superação do sistema educacional por meio das pesquisas descritas, as quais em sua maioria concebem a importância que toda atividade material humana é resultante da transformação do mundo material e social. Neste sentido, para melhor compreensão optou-se pela divisão dos volumes de acordo com assunto mais aderentes entre si, apresentando em seu volume I, em seus 43 capítulos, diferentes perspectivas e problematização acerca do currículo, das práticas pedagógicas e a formação de professores em diferentes contextos, corroborando com diversos pesquisadores da área da educação e, sobretudo com políticas públicas que sejam capazes de suscitar discussões pertinentes acerca destas proposições.

Ainda, neste contexto, o segundo volume do e-book reuniu 29 artigos que, constituiu-se pela similaridade da temática pesquisa nos assuntos relacionados à: avaliação, diferentes perspectivas no processo de ensino e aprendizagem e as Tecnologias Educacionais. Pautadas em investigações acadêmicas que, por certo, oportunizará aos leitores um repensar e/ou uma amplitude acerca das problemáticas estudadas.

No terceiro volume, categorizou-se em 25 artigos pautados na: Arte, no relato de experiências e no estágio supervisionado, na perspectiva dialética, com novas problematizações e rupturas paradigmáticas resultante da heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores advindas das temáticas diversas.

Aos autores dos diversos capítulos, cumprimos pela dedicação e esforço sem limites. Cada qual no seu contexto e pautados em diferentes prospecções viabilizaram e oportunizaram nesta obra, a possibilidade de ampliar os nossos conhecimentos e os diversos processos pedagógicos ( algumas ainda em transição), além de analisar e refletir sobre inúmeras discussões acadêmicas conhecendo diversos relatos de experiências, os quais, pela soma de esforços, devem reverberar no interior das organizações educacionais e no exercício da constante necessidade de pensar o processo de ensino e aprendizagem como unidade dialética.

Cordiais saudações e meus sinceros agradecimentos.

Kelly Cristina Campones

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES NO TRABALHO PEDAGÓGICO NO TERCEIRO CICLO – ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Gilcéia Leite dos Santos Fontenele</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>18</b>
A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO EM LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS	
<i>João Debastiani Neto</i>	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	
<i>João Marcos de Araujo Krachinski</i>	
<i>Larissa Aparecida Barbeta Gomes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO POR PROFESSORES DE LICENCIATURAS	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>João Debastiani Neto</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
ANÁLISE DA REPROVAÇÃO EM DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	
<i>Renata Patrícia Lima Jeronymo Moreira Pinto</i>	
<i>Antonio Marcos Moreira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
AVALIAÇÃO DA TEORIA-PRÁTICA EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE	
<i>Maria Noraneide Rodrigues do Nascimento</i>	
<i>Joelson de Sousa Moraes</i>	
<i>Maria Gleice Rodrigues</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>66</b>
AVALIAÇÃO DE SALA DE AULA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE UM PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Amanda Tayne Lima Dias</i>	
<i>Edileuza Fernandes Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8321915076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>72</b>
AVALIAÇÃO: A CONCEPÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA	
<i>Néryla Vayne Alves Dias</i>	
<i>Maria Estela Gozzi</i>	

**CAPÍTULO 8 ..... 84**

**AVALIAÇÃO: PESQUISA CARTOGRÁFICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

*Maria de Lourdes da Silva Neta*  
*Mayara Alves Loiola Pacheco*  
*Alana Dutra do Carmo*  
*Rachel Rachelley Matos Monteiro*

DOI 10.22533/at.ed.8321915078

**CAPÍTULO 9 ..... 97**

**DESVELANDO O FRACASSO ESCOLAR POR MEIO DO RACISMO**

*Gerusa Faria Rodrigues*

DOI 10.22533/at.ed.8321915079

**CAPÍTULO 10 ..... 107**

**AS POTENCIALIDADES DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A ÁLGEBRA LINEAR**

*João Debastiani Neto*  
*Roney Peterson Pereira*  
*Valdinei Cezar Cardoso*

DOI 10.22533/at.ed.83219150710

**CAPÍTULO 11 ..... 122**

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS**

*Cristiane de Almeida*  
*Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes*

DOI 10.22533/at.ed.83219150711

**CAPÍTULO 12 ..... 136**

**ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE CONTROLE 1 DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA DA UTFPR**

*Paulo Roberto Brero de Campos*  
*Miguel Antonio Sovierzoski*

DOI 10.22533/at.ed.83219150712

**CAPÍTULO 13 ..... 149**

**ESTILOS DE LIDERANÇA E SUA DINÂMICA NO COMPORTAMENTO SOCIAL VIRTUAL DOS GRUPOS DE UM PROGRAMA DE ENSINO A DISTÂNCIA**

*Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes*  
*Wagner Lannes*

DOI 10.22533/at.ed.83219150713

**CAPÍTULO 14 ..... 162**

**FATORES INTERVENIENTES NA RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA DIGITAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA**

*Rosemara Perpetua Lopes*  
*Márcia Leão da Silva Pacheco*

DOI 10.22533/at.ed.83219150714

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>169</b>
GAMEFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO ( <i>BOARD GAMES</i> ) NO ENSINO SUPERIOR	
<i>Adriana Paula Fuzeto</i>	
<i>Bethanya Graick Carizio</i>	
<i>Michele Ananias Quiarato</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150715</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>179</b>
GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: METODOLOGIA ATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
<i>Barbara Raquel do Prado Gimenez Corrêa</i>	
<i>Gabriela Eyng Possolli</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150716</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>186</b>
MODELAGEM DE UMA PLATAFORMA WEB GAMIFICADO PARA MEDIAR A APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	
<i>Cheli dos Santos Mendes</i>	
<i>Roberto Luiz Souza Monteiro</i>	
<i>Tereza Kelly Gomes Carneiro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150717</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>192</b>
MODELO DUAL DE EDUCAÇÃO: CASO JARAGUÁ DO SUL	
<i>Julio Perkowski Domingos</i>	
<i>Geison Stein</i>	
<i>Fernando Luiz Freitas Filho</i>	
<i>Carlos Alberto Klimeck Gouvea</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150718</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>203</b>
MOODLE VERSÁTIL: SUPORTE PARA AULAS VIRTUAIS, INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE E PLATAFORMA PARA A APRENDIZAGEM DO ESPANHOL E DO ITALIANO NA UFBA	
<i>Cecilia Gabriela Aguirre</i>	
<i>Jadirlete Cabral</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150719</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>217</b>
O AVA MOODLE E SUAS POSSIBILIDADES NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: TRABALHANDO O CONTEÚDO “GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA” NO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Ádson de Lima Silva</i>	
<i>Kleber Cavalcanti Serra</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150720</b>	



<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>234</b>
O ENTRELAÇAMENTO DA TEORIA E PRÁTICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE	
<i>Maria da Graça Pimentel Carril</i>	
<i>Sandra Perez Tarriconi</i>	
<i>Sirlei Ivo Leite Zoccal</i>	
<i>Elisete Gomes Natário</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150721</b>	
<b>CAPÍTULO 22 .....</b>	<b>241</b>
O GOOGLE EARTH COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA ANÁLISE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	
<i>Danusa da Purificação Rodrigues</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150722</b>	
<b>CAPÍTULO 23 .....</b>	<b>246</b>
O PERFIL DOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO HABILITAÇÃO EM CIÊNCIAS HUMANAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/UAB	
<i>Janete Webler Cancelier</i>	
<i>Juliane Paprosqui Marchi da Silva</i>	
<i>Liziany Müller</i>	
<i>Carmen Rejane Flores</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150723</b>	
<b>CAPÍTULO 24 .....</b>	<b>260</b>
O USO DA LOUSA DIGITAL EM AULAS DE MATEMÁTICA	
<i>Eloisa Rosotti Navarro</i>	
<i>Marco Aurélio Kalinke</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150724</b>	
<b>CAPÍTULO 25 .....</b>	<b>274</b>
OTIMIZAÇÃO DO USO DA PLATAFORMA MOODLE EM PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS EM CURSOS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA	
<i>Lidnei Ventura</i>	
<i>Osmar Oliveira Braz Júnior</i>	
<i>Vitor Malagá</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150725</b>	
<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>285</b>
PROJETO MEGATRON: UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE ELETRÔNICA E EMPREENDEDORISMO PARA O ENSINO MÉDIO	
<i>Elismar Ramos Barbosa</i>	
<i>Raiane Carolina Teixeira de Oliveira</i>	
<i>Fábio de Brito Gontijo</i>	
<i>Thiago Vieira da Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150726</b>	

<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>297</b>
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO: A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA WEBQUEST NO ENSINO DE CARTOGRAFIA	
<i>Rafael Arruda Nocêra</i>	
<i>Alessandra Dutra</i>	
<i>Vanderley Flor da Rosa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150727</b>	
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>311</b>
UTILIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO TBL PARA ENGENHARIAS NA DISCIPLINA DE ELETRICIDADE APLICADA	
<i>Priscila Crisfır Almeida Diniz</i>	
<i>Antônio Cláudio Paschoarelli Veiga</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150728</b>	
<b>CAPÍTULO 29 .....</b>	<b>322</b>
FATORES INFLUENTES NA EVASÃO E PERMANÊNCIA NA EAD: O SUCESSO PODE AJUDAR A COMPREENDER AS CAUSAS DO FRACASSO?	
<i>Camila Figueiredo Nascimento</i>	
<i>Maria Emanuela Esteves dos Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.83219150729</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>336</b>

## ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS

### **Cristiane de Almeida**

Universidade Federal de Santa Maria/RS - UFSM  
- Programa de Pós-Graduação em Educação  
Santa Maria – RS

### **Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes**

Universidade Federal de Santa Maria/RS - UFSM  
- Programa de Pós-Graduação em Educação  
Santa Maria – RS

**RESUMO:** Este capítulo tem como objetivo discutir sobre a importância do ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Partimos da seguinte questão norteadora: Por que é importante ensinar conhecimentos científicos de Ciências da Natureza nos anos iniciais do EF? Buscamos subsídios em autores que pesquisam sobre o Ensino de Ciências da Natureza; nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017); e, principalmente, nos pressupostos de Vigotski, sobre o desenvolvimento psíquico das crianças. Entendemos que o ensino de conhecimentos científicos de Ciências da Natureza contribui para que os alunos sejam inseridos na cultura científica, o que possibilita o seu desenvolvimento. Nessa perspectiva, torna-se essencial um processo de formação continuada de professores, aliado a um trabalho coletivo na escola, com o compromisso de organizar o

ensino de modo a proporcionar a aprendizagem dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências da Natureza. Anos Iniciais. Formação de Professores.

### TEACHING AND LEARNING OF THE NATURAL SCIENCES IN THE EARLY YEARS

**ABSTRACT:** This work aims to discuss the importance of the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary Education (EE). We start with a guiding question: Why is it important to teach the scientific knowledge of Natural Sciences in the initial years of EE? We seek subsidies in authors who research on the Teaching of Natural Sciences; in the National Curricular Parameters (Brazil, 1997), in the National Curricular Common Base (BNCC, 2017); and particularly in Vigotski's assumptions about the psychic development of children. We understand teaching of scientific knowledge of Nature Sciences benefits students' insertion into the scientific culture, which makes possible their development. In this perspective, a process of continuous teacher training, together with a collective work in the school, is essential, with the commitment to organize the teaching process in order to provide the students' learning experience.

**KEYWORDS:** Teaching of Natural Sciences.

## 1 | INTRODUÇÃO

Por que é importante ensinar os conhecimentos científicos de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF)? Introduzimos essa questão justificando que, desde o nascimento, a criança já está inserida em uma cultura permeada por diversos conhecimentos, participando de alguma forma da sociedade. Nesse sentido, por meio dos conhecimentos da área de Ciências da Natureza, ela pode ter a possibilidade de ampliar a sua participação no meio social, pois a apropriação destes pode permitir uma melhor compreensão do mundo em que vive. Como nos diz Chassot (2001), as Ciências da Natureza configuram-se como uma linguagem que facilita nossa leitura do mundo e, conseqüentemente, as nossas vivências. Salientamos, ainda, que compreendemos que os primeiros contatos, nos anos iniciais, com os conhecimentos científicos são importantes e necessários não apenas pontualmente para a vivência nessa etapa da vida, mas, em especial, para o desenvolvimento psíquico dos sujeitos.

Conforme Vigotski (2005) o pleno desenvolvimento das funções psíquicas superiores só é alcançado na adolescência, mas a superação das funções psíquicas elementares está no movimento de adiantarmos ao desenvolvimento o que é conseguido com o “bom ensino” (p. 38), sendo que para isso os conhecimentos científicos são fundamentais. Ou seja, já na infância os processos psíquicos superiores podem ser promovidos intencionalmente, pois “a aprendizagem escolar orienta e estimula processos internos de desenvolvimento” (p. 41). Entendemos que a educação escolar dos anos iniciais do EF é a base do processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos.

O ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais ao despertar a curiosidade e o interesse das crianças pode gerar necessidades de aprendizagens de conteúdos científicos. Neste sentido, cabe aos professores organizar o ensino de modo a estimular o desenvolvimento cognitivo das crianças. É nessa perspectiva que apresentamos o presente texto que objetiva discutir sobre a importância do ensino dos conhecimentos científicos de Ciências da Natureza nos anos iniciais do EF.

## 2 | O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUA RELEVÂNCIA PARA OS ANOS INICIAIS

Os conceitos da área de Ciências da Natureza são relevantes porque fazem parte da cultura historicamente elaborada pela humanidade, sabe-se que todos os conhecimentos que fazem parte da cultura humana são importantes para serem



ensinados na escola, nessa perspectiva, é direito dos alunos terem acesso a estes conhecimentos. Além disso, como já destacamos, os sujeitos ao nascerem estão inseridos em uma cultura e, na sociedade em que vivem, começam a interagir e participar dela desde crianças e os conhecimentos desta área podem contribuir para a vida em sociedade, como por exemplo, nos cuidados com o meio ambiente. É significativo que as crianças aprendam a cuidar do meio ambiente, para a sua vida e a dos demais, por meio da apropriação de conceitos científicos, que pode vir a permitir a resolução de problemas ao seu alcance. Além destes conhecimentos serem relevantes para a cidadania, também proporcionam habilidades para continuarem aprendendo.

Os documentos oficiais orientadores dos currículos escolares expressam a relevância do ensino de Ciências, como podemos ver na citação a seguir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem o respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p.323).

Lembramos que tanto a BNCC como os documentos que a antecederam -os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997, 1998) - estão amparados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), a qual destaca que os currículos escolares devem ter uma base nacional comum.

Os PCNs constituíram um referencial para a educação básica do EF em todo o País e apresentavam-se como documentos capazes de oferecer subsídios aos docentes, como se pode observar em seu texto introdutório:

Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas (BRASIL, 1997, p. 13).

Os PCNs foram implantados em 1997 e 1998, com o intuito de servirem de instrumento de apoio às discussões pedagógicas para as escolas, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático, para o EF de estados e municípios, com o objetivo de viabilizar a proposta de uma Base Nacional Comum para orientar os currículos das escolas. Segundo este documento, as escolas e professores continuariam com

autonomia na organização do currículo, dos conteúdos a serem estudados em cada ano de escolaridade. O PCN,

não se impõem como uma diretriz obrigatória: o que se pretende é que ocorram adaptações, por meio do diálogo, entre estes documentos e as práticas já existentes, desde as definições dos objetivos até as orientações didáticas para a manutenção de um todo coerente (BRASIL, 1997, p. 29).

Os PCNs, que ainda são adotados como referencial em muitas escolas, apresentam para cada área do conhecimento “eixos temáticos”, sendo que, “os eixos temáticos representam uma organização articulada de diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores para cada um dos ciclos da escolaridade” (BRASIL, 1998, p. 35-36). O ensino de Ciências da Natureza para o EF traz quatro eixos temáticos: Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade; Terra e Universo. Porém, somente os três primeiros são indicados para os anos iniciais do EF. A perspectiva dos PCNs com essas temáticas é romper com a fragmentação dos conteúdos, com as sequências de conteúdos de forma linear, ampliando as possibilidades de trabalhar os conteúdos das áreas de conhecimento (BRASIL, 1997, 1998).

No ano de 2017, começou a ser produzida a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para ser introduzida nas escolas de rede municipal e estadual (públicas e privadas) do Brasil, gradativamente, a partir do ano de 2018. A BNCC, apresenta na parte introdutória que é

um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)<sup>1</sup>, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2017, p. 7).

A BNCC propõe uma base curricular comum para as escolas, explicitando que tem a finalidade de garantir direitos comuns a conhecimentos científicos para todos os alunos do país, assim, a BNCC

é um documento plural, contemporâneo, e estabelece com clareza o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos, têm direito. Com ela, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas. Essa referência é o ponto ao qual se quer chegar em cada etapa da Educação Básica, enquanto os currículos traçam o caminho até lá (BRASIL, 2017, p. 5).

Em relação ao Ensino de Ciências da Natureza para o EF, apresenta que

a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2017, p. 319)

O documento destaca a importância do estudo dos conceitos científicos já nos primeiros anos do EF. O currículo de Ciências da Natureza para o EF apresenta três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução e; Terra e Universo. Cada unidade temática contempla objetos de conhecimento, sendo que cada objeto de conhecimento propõe um número variável de habilidades. “As habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para tanto, elas são descritas de acordo com uma determinada estrutura” (BRASIL, 2017, p.29).

A BNCC propõe um ensino desenvolvido por competências e habilidades, sendo as competências os conhecimentos (conceitos e procedimentos) e as habilidades (cognitivas e socioemocionais) as atitudes e valores. Os PCNs (1997, 1998) também trazem esses conceitos, mas de forma mais geral.

Essa organização em unidades temáticas, estruturadas em um conjunto de habilidades, segundo a BNCC (2017), tem a intenção de contemplar os conhecimentos conceituais, linguagens, práticas e procedimentos de investigação para a construção do conhecimento de Ciências da natureza. Mas, destaca que:

os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos (BRASIL, 2017, p. 328).

A BNCC ressalta que os alunos possuem conhecimentos de suas vivências cotidianas antes de iniciar a vida escolar e que é preciso considerá-las e tomá-las como ponto de partida para construir seus conhecimentos sistematizados de Ciências da Natureza, compreendendo-os desde como fenômenos de seu ambiente, até temáticas mais amplas.

Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de

observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 329).

Esse documento ressalta que os conhecimentos científicos necessitam proporcionar sentidos para os alunos, gerar um problema a ser resolvido, de modo que eles participem de seu processo de aprendizagem. Essa perspectiva é semelhante a trazida pelos PCNs: criar no aluno uma necessidade em estudá-los e, assim, educar os estudantes para a cidadania e para que tenham condições de transformar a sociedade de forma crítica e consciente.

Percebe-se que as temáticas para o estudo dos conteúdos apresentados pela BNCC e pelos PCNs são semelhantes no que se refere ao Ensino de Ciências da Natureza. Ambos tem como base o que consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/9394, 1996) para o EF. A diferença é que a BNCC traz conteúdos a serem ensinados ano a ano, de uma forma mais detalhada e coloca como obrigatório ensiná-los, sendo estes os conteúdos básicos que o aluno precisaria aprender para aquele ano de escolaridade. Já os PCNs tem objetivos mais gerais e trazem conteúdos importantes para serem ensinados, mas não explicita o que trabalhar em cada ano.

Nos documentos oficiais citados fica clara a presença e a recomendação do ensino de Ciências da Natureza nos anos Iniciais do EF. Além das orientações expressas nos PCNs e na BNCC, diversas são as pesquisas voltadas para o Ensino de Ciências, que apontam subsídios e orientações para os professores em sua atividade pedagógica. Apresentamos alguns desses autores, como: Chassot (2001), Krasilchik (1986, 2007), Cachapuz et al. (2005).

Krasilchik (1986) ressalta que aprender ciências é um componente essencial para a formação da cidadania. E de acordo com Chassot (2001, p. 31) “a nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos”, argumentando que esse ensino proporciona a formação de cidadãos que possam tornar-se agentes de transformação para melhorar a sociedade em que vivem.

Chassot (2001), considera Ciências da Natureza uma linguagem que vem a facilitar nossa leitura de mundo. O autor traz o termo alfabetização científica, mas se referindo ao ensino de Ciências da Natureza e não propriamente a língua materna, e ressalta a importância disso para que os sujeitos tenham conhecimentos para avaliarem os avanços da Ciência e suas implicações no mundo e no ambiente em que vivem. Chassot ressalta que “a cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão ou cidadã tiver acesso ao conhecimento (e isto não significa apenas informações) e aos educadores cabe então fazer esta educação científica” (Ibidem, p. 49).

O autor aborda que vale a pena conhecer os conceitos de Ciências da Natureza



para entender algo do mundo que nos cerca e assim termos facilitadas algumas vivências. Estas vivências não tem a transitoriedade de algumas semanas. Vivemos neste mundo um tempo maior, por isso vale a pena o investimento numa alfabetização científica (CHASSOT, 2001, p. 41).

Ele deixa claro, ainda, que a alfabetização científica facilita a nossa vivência no mundo, por isso dizemos que o conhecimento é libertador, nos torna sujeitos críticos, cultos, com maior capacidade de transformações. Krasilchik (2007) também defende a alfabetização científica como relevante e necessária, ressaltando que, para pensarmos sobre isso em nossas vidas, basta imaginarmos nosso dia a dia sem energia elétrica, sem produtos industrializados como roupas, alimentos, celulares, brinquedos, medicamentos etc, sem conhecermos os diferentes tipos de doenças e suas causas, os impactos ambientais e suas consequências em nossas vidas. Contudo, não se trata de acumular informações, mas problematiza-las, se apropriando de conhecimentos para melhorar a qualidade de vida, permitindo tomar decisões sobre o seu emprego e até mesmo transformá-los, levando em consideração o melhor para todos. Cachapuz et al. (2005), aborda a importância da tomada de decisões dos sujeitos para a sociedade, trazendo que

a participação dos cidadãos na tomada de decisões é hoje um facto positivo, uma garantia de aplicação do princípio de precaução, que se apoia numa crescente sensibilidade social face às implicações do desenvolvimento tecno-científico que pode comportar riscos para as pessoas ou para o meio ambiente. Tal participação, temos que insistir, reclamam um mínimo de formação científica que torne possível a compreensão dos problemas e das opções — que se podem e devem expressar com uma linguagem acessível — e não há de ver-se afastada com o argumento de que problemas como a mudança climática ou a manipulação genética sejam de uma grande complexidade. Naturalmente são precisos estudos científicos rigorosos, mas tão pouco eles, por si só, chegam para adoptar decisões adequadas, posto que, frequentemente, a dificuldade fundamenta-se não na falta de conhecimentos, mas sim na ausência de uma abordagem global que avalie os riscos e contemple as possíveis consequências a médio e longo prazo (p. 28-29).

Para que os sujeitos participem na tomada de decisões, é necessário um mínimo de conhecimentos científicos para avaliar os riscos possíveis para o meio ambiente, para a saúde, para a agricultura. Podendo também contribuir com atitudes conscientes na sociedade em que vive, de forma crítica.

Chassot (2001) afirma que, em geral, os alunos conhecem muito pouco dos conteúdos de Ciências da Natureza, e acrescenta que eles têm também, “pouca familiaridade com a história da construção do conhecimento” (p. 42). Ressaltamos a importância de conhecer a história desses conhecimentos, a necessidade que surgiu para se produzir determinados conceitos científicos, a estrutura que os envolve, bem como a sua permanência ou transformação nos dias atuais. Isso proporciona uma relação com as vivências dos sujeitos envolvidos e, pode vir a despertar o seu

interesse pela aprendizagem, possibilitando a compreensão do significado social do conceito científico.

Em um currículo escolar é preciso levar em consideração que vários são os conhecimentos produzidos pela humanidade, deste modo, não é tarefa fácil definir o que deve ser ensinado aos alunos, visando a sua formação integral. E como realizar essa escolha? Quais critérios utilizar? Pode-se partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural, para pensar estas questões, levando em consideração o processo humano de produção de um conceito em suas dimensões históricas e lógica na formação do pensamento teórico, considerando o processo filogenético e ontogenético de desenvolvimento humano, no movimento dos conceitos e sua cristalização na experiência histórica e cultural da humanidade (PANOSSIAM et al, 2017). E a partir dessas necessidades históricas de produção dos conceitos, elencar os mais adequadas para o estudo em questão.

O movimento lógico e histórico como ponto de análise, nos permite identificar elementos essenciais inerentes a determinada forma de conhecimento, “constituindo assim um objeto de ensino”, que “pode e deve estar presente em vários conteúdos de ensino ou tópicos de ensino na organização curricular escolar” (p.139). O estudo do movimento histórico e lógico dos conceitos é um dos princípios para reconhecer a relevância de um determinado conceito como objeto de ensino (PANOSSIAM et al, 2017).

### **3 | O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A EDUCAÇÃO ESCOLAR**

O ensino de conceitos científicos de Ciências da Natureza nos anos iniciais do EF é um desafio, principalmente porque, em geral, quem ensina nessa etapa de escolarização é um profissional graduado em Pedagogia, que tem também a responsabilidade de ensinar as outras áreas do conhecimento. Essa é uma das questões relevantes para se refletir em relação à formação continuada envolvendo as diferentes áreas, pois, nem sempre a formação inicial é suficiente para dar conta dos conteúdos científicos de todas as áreas do conhecimento (MORAES, 2014; PIZARRO, 2014; BLASBALG, 2016; PERSICHETO, 2016). Entendemos que trabalhar com Ciências da Natureza vai além de abordar a temática em si. As temáticas estão nos PCNs ou na BNCC, é preciso refletir sobre o modo como serão trabalhadas nas escolas de modo a, realmente, contribuir para o desenvolvimento dos alunos.

Cabe ressaltar também, que o trabalho com Ciências da Natureza não está relacionado apenas a laboratórios e cientistas, mas a tudo que nos rodeia, as nossas ações ao transformar a natureza e suas consequências, as questões sociais, etc (BRASIL, 2017).

Segundo Panossian (et al, 2017, p. 138), “um dos elementos presentes nos currículos escolares são os conteúdos”. O [...] “conteúdo não é sinônimo de conceito”,

pois “um conteúdo pode incluir diferentes tópicos ou temas”. Esses diferentes tópicos ou temas vão sendo colocados no currículo como conteúdos, e espera-se que os professores trabalhem os conceitos científicos das áreas de conhecimento que estão relacionados a estes temas.

Os conceitos permitem trabalhar com o que entendemos como conhecimento teórico e como formas de pensamento teórico, com o estabelecimento de nexos conceituais, para se compreender o conteúdo proposto. É fundamental que a aprendizagem seja organizada com base na elaboração de relações conceituais e estruturais do tema/conteúdo de ensino (PANOSSIAM et al, 2017).

Segundo Vigotski (2008, p. 66-67) “um conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas”. E, ao realizar estudos experimentais em relação a formação de conceitos da criança, ele traz que

num estágio inicial de seu desenvolvimento, uma criança é capaz de compreender um problema e visualizar o objetivo colocado por esse problema; como as tarefas de compreender e comunicar-se são essencialmente as mesmas para o adulto e para a criança, esta desenvolve equivalentes funcionais de conceitos numa idade extremamente precoce, mas as formas de pensamento que ela utiliza ao lidar com essas tarefas diferem profundamente das do adulto, em sua composição, estrutura e modo de operação (VIGOTSKI, p. 69, 2008).

De acordo com o autor, as crianças compreendem o objetivo da tarefa da mesma forma que os adultos, mas diferem dos adultos no modo de trabalho para resolução do problema, assim, os processos envolvidos ao realizarem a tarefa, começam a se desenvolver até resultar na formação de conceitos. Vigotski (2008, p. 72) diz que,

o desenvolvimento dos processos que finalmente resultam na formação de conceitos começa na fase mais precoce da infância, mas as funções intelectuais que, numa combinação específica, forma a base psicológica do processo de formação de conceitos amadurece, se configura e se desenvolve somente na puberdade.

Neste sentido, analisamos como importante o estudo de conceitos de Ciências da Natureza nos anos iniciais do EF, pois o processo de formação de conceitos se inicia na infância, sendo que as funções intelectuais formam a base psicológica da formação de verdadeiros conceitos, existindo uma interfuncionalidade entre as funções intelectuais e, para se chegar nos verdadeiros conceitos, há a necessidade do desenvolvimento dessas funções intelectuais. Nas palavras de Vigotski (2008),

em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização. Mas os significados das palavras evoluem. Quando uma palavra nova é aprendida por uma criança, o seu desenvolvimento mal começou: a palavra é primeiramente uma generalização do tipo mais primitivo; à medida que o intelecto da criança se desenvolve, é substituído por generalizações de um tipo cada vez

mais elevado – processo este que acaba por levar à formação dos verdadeiros conceitos. O desenvolvimento dos conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Esses processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial (p. 104).

Assim, o processo de desenvolvimento dos conceitos é longo, inicia na fase mais precoce da criança e à medida que o seu intelecto se desenvolve, vai sendo substituído por generalizações mais elevadas. Para que esse desenvolvimento atinja estágios mais elevados, os conhecimentos escolares são fundamentais, sendo que para que os conceitos amadureçam, é preciso fazer novas exigências, estimulando os alunos, proporcionando-lhes novos objetivos, novos desafios. Ou seja, é preciso colocar os alunos a resolverem novos problemas, gerando neles novas necessidades.

O aprendizado escolar induz o tipo de percepção generalizante, desempenhando assim um papel decisivo na conscientização da criança dos seus próprios processos mentais. Os conceitos científicos, com o seu sistema hierárquico de inter-relações, parecem constituir o meio no qual a consciência e o domínio se desenvolvem, sendo mais tarde transferidos a outros conceitos e a outras áreas do pensamento. A consciência reflexiva chega à criança através dos portais dos conhecimentos científicos (VIGOTSKI, 2008, p. 115).

O autor destaca a importância do aprendizado escolar para a criança, pois, a percepção generalizante proporcionada pelos conhecimentos científicos, permite a conscientização e o domínio dos processos mentais. Vigotski (2008, p. 116), ainda explica que “se consciência significa generalização, a generalização, por sua vez, significa a formação de um conceito”, o que pressupõe também, “uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade”, pois um conceito implica em uma série de outros conceitos subordinados. O autor traz o exemplo da flor para explicar os diferentes graus de generalidade: quando a criança aprende as palavras flor e rosa, embora flor tenha uma aplicação mais ampla do que rosa, por algum tempo, para a criança o conceito flor não é considerado o mais geral, pois ela não inclui e não subordina a palavra rosa a flor. “Quando flor se generaliza, a relação entre flor e rosa, assim como flor e outros conceitos subordinados, também se modifica na mente da criança”, assim, “um sistema está se configurando” (Ibidem, p. 116).

Um conceito está sempre mediado a outro conceito, então, um conceito científico, está dentro de um sistema de conceitos. Assim, os conhecimentos científicos que a criança adquire na escola, está mediado, desde o início, por outros conceitos, que Vigotski chama de conceitos espontâneos. Esses conceitos espontâneos são aqueles relacionados a experiência, ao cotidiano das crianças, sendo de generalização empírica. E os conceitos científicos são aqueles relacionados aos símbolos, sendo de generalização teórica. Essa inter-relação entre os conceitos espontâneos com os conceitos científicos, refletem na relação entre o aprendizado escolar e o



## desenvolvimento mental da criança.

O desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos seguem caminhos diferentes em sentido contrário, ambos os processos estão internamente e da maneira mais profunda inter-relacionados. O desenvolvimento do conceito espontâneo da criança deve atingir um determinado nível para que a criança possa apreender o conceito científico e tomar consciência dele. Em seus conceitos espontâneos, a criança deve atingir aquele limiar além do qual se torna possível a tomada de consciência (VIGOTSKI, 2001, p. 349).

Assim, para que a criança avance no processo de desenvolvimento psíquico, ou seja, eleve o nível de aprendizagem, ela precisa aprender os conhecimentos científicos. Vigotski (2008, p. 145) apresenta que “o aprendido não se inicia na escola (...) os conceitos espontâneos da criança são um produto do aprendizado pré escolar, da mesma forma que os conceitos científicos são produto do aprendizado escolar”. Isso significa que a criança inicia seu processo de aprendizagem nas relações que estabelece desde o seu nascimento, mas a aprendizagem espontânea é limitada, não avança sem os conhecimentos científicos, ambos são fundamentais para que ela atinja o desenvolvimento das capacidades superiores.

O professor tem uma responsabilidade social com a aprendizagem dos alunos. É importante que o professor compreenda a unidade teoria e prática, pois, ficar somente na parte empírica não é suficiente para o desenvolvimento psíquico dos alunos e nem querer que o aluno apenas reproduza o que já está pronto, trabalhando os conhecimentos científicos de forma fragmentada. É preciso fazê-lo pensar, agir sobre, criar, para que assim ele consiga transformar a sociedade onde vive, exercer a cidadania de forma crítica. Mas, para isso, é fundamental que o professor domine os conhecimentos a serem trabalhados e realize um planejamento do ensino de modo intencional, para que a aprendizagem seja significativa para o aluno e proporcione o desenvolvimento das máximas capacidades intelectuais.

Segundo Vigotski (2005) os conhecimentos científicos promovem o desenvolvimento psíquico das crianças, permitindo a conscientização e o domínio dos processos mentais. Assim, o papel da escola é o de possibilitar o desenvolvimento da consciência crítica de seus alunos para que possam compreender o mundo em que vivem e construir a possibilidade histórica de emancipação humana. E, isso torna-se possível através da apropriação de conhecimentos científicos, relacionados com suas vivências, ou seja, relação teoria e prática.

Portanto, é papel do professor organizar o ensino de modo a oferecer condições para que os alunos se apropriem dos conhecimentos científicos. E para isso, ressaltamos novamente a importância de processos de formação continuada para o professor dos anos iniciais do EF, visando a melhoria da qualidade do ensino. Como afirma Maldaner (2000), a formação continuada vem se configurando numa realidade necessária, ela precisa ser vista como algo importante e problemático em que não se

pode mais admitir improvisações e simplificações.

Porém, concordamos com Nóvoa (1992) que os cursos de formação que melhor contribuem para a formação profissional dos professores são os que constituem espaços que propiciam práticas coletivas compartilhadas de formação, pois dessa forma promovem a emancipação profissional e pessoal e a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e valores. Assim, inserir-se nesse processo implica, para o professor, um investimento pessoal, reflexivo e criativo.

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas e auto formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1992, p. 25).

Nóvoa (1992) ressalta que a mudança educacional depende dos professores e da sua formação, e também depende da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula, mas nenhuma inovação pode passar ao lado de uma mudança ao nível das organizações escolares e do seu funcionamento. Por isso, falar de formação de professores é também falar de um investimento educativo dos projetos de escola, é falar de colaboração e apoio por parte de todos que constituem essa organização escolar.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entendemos que o ensino de conhecimentos científicos de Ciências da Natureza contribui para que os alunos sejam inseridos na cultura científica, permitindo-lhes melhor compreender o mundo em que vivem, podendo participar da sociedade de forma consciente e responsável, com vistas a uma melhor qualidade de vida e, de forma mais ampla, o seu desenvolvimento. O ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais também auxilia na construção de valores e habilidades para dar continuidade a estudos posteriores.

Segundo Vigotski, os conhecimentos científicos promovem o desenvolvimento psíquico das crianças, permitindo a conscientização e o domínio dos processos mentais. Assim, o papel da escola é o de possibilitar o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos, para que sejam capazes de compreender a realidade e organizar-se para construir a possibilidade histórica de emancipação humana, através da apropriação de conhecimentos científicos acumulados historicamente pela sociedade, estabelecendo relações com suas vivências, com situações emergentes do cotidiano, ou seja, preparar para a vida em sociedade.

Nessa perspectiva, torna-se essencial a formação continuada de professores para o trabalho com o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais, aliada a um trabalho coletivo na escola, com o compromisso de organizar o ensino de modo a proporcionar a aprendizagem dos alunos com vistas a formação para a cidadania e para melhorar sua condição de vida.

## REFERÊNCIAS

BLASBALG, Maria Helena. **Docência em ciências da natureza nos anos iniciais de escolaridade: construção e articulação dos conhecimentos do professor**. UFSP, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais 1º e 2º ciclos**, Brasília. MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez: 2005.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2ª. ed., Ijuí: Ed. Unijui, 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Harper e Row do Brasil Ltda, 1986.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí RS. Ed: UNIJUI. Coleção Educação em Química. 2000.

MORAES, Fabricio Vieira de. **Os desafios e as possibilidades de ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação com professores**. Tese de doutorado. UNESP, 2014.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D.; SOUSA, F. D. Relações entre o movimento histórico e lógico de um conceito, desenvolvimento do pensamento teórico e conteúdo escolar. In: MOURA, M. O. de (org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017; p.125-152.

PERSICHETO, Aline Juliana Oja. **A construção coletiva de aulas para o ensino de ciências: uma proposta de formação continuada com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental**. UEP, 2016.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas. **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: Necessidades**

**Formativas e Aprendizagens Profissionais da Docência no Contexto dos Sistemas de Avaliação em Larga Escala.** UEP, 2014.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem.** 4º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.** Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005.

VIGOTSKI, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.



## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Kelly Cristina Campones** - Mestre em Educação ( 2012) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa , na linha de pesquisa História e Políticas Educacionais. É professora especialista em Gestão Escolar, pela Universidade Internacional de Curitiba (2005). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004) diplomada para Administração, Direção e Supervisão Escolar . Membro do GEPTADO- Grupo de Pesquisa sobre o trabalho docente na UEPG. Tem experiência como docente e coordenadora na: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio, graduação e pós-graduação. Atualmente é professora adjunta na Faculdade Sagrada Família com disciplinas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Tem ampla experiência na área educacional atuando nas seguintes vertentes: educação infantil, processo de ensino aprendizagem; gestão; desenvolvimento e acompanhamento de projetos ; tecnologias educacionais; entre outros.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-483-2

