

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

Atena Editora  
2019



2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Karine de Lima

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensino de ciências e educação matemática [recurso eletrônico] /  
Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. –  
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e  
educação matemática – v.1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-076-6

DOI 10.22533/at.ed.766192501

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.  
I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.

CDD 370.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática”, em seu primeiro volume, contém vinte e quatro que abordam as Ciências sob uma ótica de Ensino nas mais diversas etapas da aprendizagem.

Os capítulos encontram-se divididos em seis seções: Ensino de Ciências e Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química, Educação Matemática, Educação Ambiental e Ensino, Ciência e Tecnologia.

As seções dividem os trabalhos dentro da particularidade de cada área, incluindo pesquisas que tratam de estudos de caso, pesquisas bibliográficas e pesquisas experimentais que vêm contribuir para o estudo das Ciências, desenvolvendo propostas de ensino que podem corroborar com pesquisadores da área e servir como aporte para profissionais da educação.

No que diz respeito à Educação Matemática, este trabalho pode contribuir grandemente para os professores e estudantes de Matemática, por meio de propostas para o ensino e aprendizagem, que garantem o avanço das ciências exatas e também fomentando propostas para o Ensino Básico e Superior.

Indubitavelmente esta obra é de grande relevância, pois proporciona ao leitor um conjunto de trabalhos acadêmicos de diversas áreas de ensino, permeados de tecnologia e inovação.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
UMA PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Silvania Pereira de Aquino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
A AULA DE CAMPO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Elaine Patrícia Araújo	
Emanuele Isabel Araújo do Nascimento	
Edcleide Maria Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>14</b>
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS FINALISTAS DA FEBRACE 2016	
Alexandre Passos da Silva	
María Elena Infante-Malachias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>22</b>
A (RE)CONSTRUÇÃO DOS SABERES: ULTRAPASSANDO AS BARREIRAS DA LINHA ABISSAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Marcela Eringe Mafort	
Aníbal da Silva Cantalice	
Marcelo Nocelle de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>32</b>
O SISTEMA RESPIRATÓRIO E AS SÉRIES INICIAIS: DESPERTANDO O PEQUENO CIENTISTA	
Marcelo Duarte Porto	
Everson Inácio de Melo	
Nayara Martins de Mattos	
Mariana de Moraes Germano	
Paloma Oliveira de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>37</b>
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 3ª ANO DO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL FRANKLIN DORIA SOBRE FORMIGAS URBANAS	
Sandra Ribeiro da Silva	
Carolina Vieira Santos	
Gisele do Lago Santana	
Luciana Carvalho Santos	
Marcelo Bruno Araújo Queiroz	
Luciana Barboza Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7661925016</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

COMO A UTILIZAÇÃO DE UM EXPERIMENTO DIDÁTICO PODE MELHORAR AS NOTAS DE ALUNOS EM FÍSICA: CONSTRUINDO UM COLETOR SOLAR COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

Nieldy Miguel da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7661925017**

**CAPÍTULO 8 ..... 66**

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS EM SISTEMAS DE ESCOAMENTO

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

Allysson Macário de Araújo Caldas

Cristiano Miranda Correia Lima.

**DOI 10.22533/at.ed.7661925018**

**CAPÍTULO 9 ..... 76**

DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE CINEMÁTICA POR MÉTODO DE STOKES ATRAVÉS DE ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE VISCOSÍMETRO AUTOMATIZADO

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Allysson Macário de Araújo Caldas

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

**DOI 10.22533/at.ed.7661925019**

**CAPÍTULO 10 ..... 87**

O ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE TECNOLOGIAS FACILITADORAS DE APRENDIZAGEM

Marcela dos Santos Barbosa

João Batista Félix de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.76619250110**

**CAPÍTULO 11 ..... 101**

USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO SUPERIOR

Tayanne Andrade Dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.76619250111**

**CAPÍTULO 12 ..... 112**

A “QUÍMICA NAS OLIMPÍADAS”: DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Joceline Maria da Costa Soares

Scarlett Aldo de Souza Favorito

Letícia Gomes de Queiroz

Renan Bernard Gléria Caetano

**DOI 10.22533/at.ed.76619250112**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>121</b>
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA COMO RECURSO AUXILIAR NO ESTUDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS	
Aryanny Irene Domingos de Oliveira Evelise Costa Mesquita Christina Vargas Miranda e Carvalho Luciana Aparecida Siqueira Silva Débora Astoni Moreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250113</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>134</b>
A MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO SOBRE AS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CACHOEIRA DO SUL (RS)	
Ivonete Pereira Amador Ricardo Fajardo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>146</b>
DISCUSSÃO SOBRE O USO DE RECURSOS CONCRETOS E TECNOLÓGICOS COMO OPÇÃO METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CURVAS CÔNICAS	
Italo Luan Lopes Nunes Bruno Fernandes de Oliveira Abigail Fregni Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>155</b>
MATEMÁTICA NO COTIDIANO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM ENTRELAÇAMENTO RICO PARA A APRENDIZAGEM	
Rosa Lúcia da Silva Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>160</b>
MAPEAMENTO DE PESQUISAS ENVOLVENDO A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: DURANTE O PERÍODO DE 2007 A 2016	
Aécio Alves Andrade Cintia Aparecida Bento dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250117</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>172</b>
A EJA NO IMAGINÁRIO DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	
Rayane de Jesus Santos Melo Maria Consuelo Alves Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>184</b>
AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS – ANÁLISE DO PLANO DIRETOR, EIA/RIMA E CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O EMPREENDIMENTO: UM CASO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Cibele Pimenta Tiradentes Leonora Aparecida dos Santos Valeska Gouvêa Novais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.76619250119</b>	

**CAPÍTULO 20 ..... 193**

ENSINO DE ZOOLOGIA E SENSIBILIZAÇÃO JURÍDICO-AMBIENTAL MEDIADOS PELA OBSERVAÇÃO DA MALACOFUNA INTERTIDAL EM RECIFES DO RIO GRANDE DO NORTE

Roberto Lima Santos  
Clécio Danilo Dias da Silva  
Elineí Araújo de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.76619250120**

**CAPÍTULO 21 ..... 199**

INTERDISCIPLINARIDADE, O QUE PODE SER?

Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli  
Francieli Martins Chibiaque  
Jaqueline Ritter

**DOI 10.22533/at.ed.76619250121**

**CAPÍTULO 22 ..... 209**

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DO CCTA – POMBAL/PB

José Valderisso Alfredo de Carvalho  
Lucas Pinheiro  
Renan Willer Pinto de Sousa  
Elisângela Pereira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.76619250122**

**CAPÍTULO 23 ..... 227**

AVALIAÇÃO DO USO DO PHOTOMETRIX COMO FERRAMENTA DE DETECÇÃO EM MEDIDAS ESPECTROFOTOMÉTRICAS DE LÍTIO EM SOLUÇÃO AQUOSA

Karinne Grazielle Oliveira Silva  
Janiele de Lemos Silva  
Maria Alice Lira Nelo de Oliveira  
Allan Nilson de Sousa Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.76619250123**

**CAPÍTULO 24 ..... 233**

CRESCENTIA CUJETE: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS – UMA REVISÃO

Maciel da Costa Alves  
Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.76619250124**

**CAPÍTULO 25 ..... 246**

ESTUDO COMPARATIVO DE MÉTODOS PARA REAÇÃO DE ACETILAÇÃO DO EUGENOL (ACETATO DE 4-ALIL-2-METOXIFENIL)

Josefa Aqueline da Cunha Lima  
Jadson de Farias Silva  
Romário Jonas de Oliveira  
Cosme Silva Santos  
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas  
Juliano Carlo Rufino de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.76619250125**



**CAPÍTULO 26 ..... 255**

EVIDÊNCIAS DA RELEVÂNCIA FITOQUÍMICA E BIOLÓGICA DA FAMÍLIA MYRTACEAE E DO GÊNERO SYZYGIUM

Yanna Carolina Ferreira Teles

Wallison dos Santos Dias

Ewerton Matias de Lima

Edilene Dantas Teles Moreira

Camila Macaubas da Silva

Milen Maria Magalhães de Souza Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.76619250126**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 266**

## A (RE)CONSTRUÇÃO DOS SABERES: ULTRAPASSANDO AS BARREIRAS DA LINHA ABISSAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

### **Marcela Eringe Mafort**

Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior; Universidade Federal Fluminense  
Santo Antônio de Pádua - RJ

### **Aníbal da Silva Cantalice**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – PI

### **Marcelo Nocelle de Almeida**

Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior; Universidade Federal Fluminense  
Santo Antônio de Pádua - RJ

**RESUMO:** A busca por um ensino inovador e dinâmico, tem nos levado a pensar em estratégias que ultrapassem a linha do pensamento abissal. Uma linha imaginária que está presente em praticamente todas as esferas da sociedade. Dentro dos saberes separa o conhecimento formal (científico) dito como verdadeiro, do conhecimento informal, classificado como crenças, misticismos, entre outros. No entanto, entendemos que não existe um conhecimento válido, infalível e absoluto, existem sim diversas formas de entender e refletir o mesmo problema. Devemos pensar em um ambiente escolar que valorize estes diversos saberes, partindo das particularidades dos discentes e da comunidade escolar, permitindo a estes, sentirem-se inseridos e conectados aos conteúdos escolares. Neste

contexto, o Ensino de Ciências apresenta-se como o espaço ideal para promover a ruptura do pensamento abissal, fazendo uso de diferentes ferramentas pedagógicas que dão evidência às experiências dos sujeitos. A Representação Social e a Etnobiologia, quando utilizadas no Ensino de Ciências, proporciona o diálogo e a valorização dos diversos conhecimentos, assim como uma pedagogia culturalmente apropriada. Buscando sempre a integração entre discentes, escola e sociedade contribuindo para a (re) construção dos saberes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação, Pensamento abissal, Ensino de Ciências, Representação Social, Etnobiologia.

**ABSTRACT:** The search for innovative and dynamic teaching has led us to think of strategies that go beyond the lines of abyssal thinking. An imaginary line that is present in virtually every sphere of society. Within the knowledge separates the formal (scientific) knowledge that is said to be true, from informal knowledge, classified as beliefs, mysticisms, among others. However, we understand that there is no valid knowledge, infallible and absolute, there are several ways to understand and reflect the same problem. We must think of a school environment that values these diverse knowledges, starting from the peculiarities of the students and the school community, allowing

them to feel inserted and connected to the school contents. In this context, Science Teaching presents itself as the ideal space to promote the rupture of abyssal thinking, making use of different pedagogical tools that give evidence to the experiences of the subjects. Social Representation and Ethnobiology, when used in Science Teaching, provides the dialogue and the valuation of diverse knowledge, as well as a culturally appropriate pedagogy. Always seeking the integration between students, school and society contributing to the (re) construction of knowledge.

**KEYWORDS:** Education, Abyssal thinking, Science Teaching, Social Representation, Ethnobiology.

## 1 | INTRODUÇÃO

Atualmente existe uma crítica intensa e constante à escola tradicional, pelo fato dela não considerar dentro de suas propostas pedagógicas às particularidades dos discentes e da comunidade (ARAÚJO e PRAXEDES, 2013), traçando uma espécie de linha imaginária que valoriza determinados saberes excluindo outros, entendendo o ambiente de ensino como homogêneo, apresentando o professor um ser intocável e responsável pela transmissão de conhecimentos.

A busca por um ambiente escolar interessante, diversificado, valorizado e culturalmente apropriado tem nos levado a pensar em alternativas que possam auxiliar a dinâmica deste processo, uma vez que não representa uma tarefa fácil, que vai requerer nova postura e olhar do docente em relação ao processo de ensino-aprendizado e currículo escolar (CANDAU, 2011). Partindo das colocações anteriores a respeito do ensino tradicional e a necessidade de uma nova postura voltada para a particularidade do discente e da comunidade, podemos destacar a relação de uma nova escola com a ruptura do pensamento abissal.

O ambiente escolar deve possuir como característica ser um local de construção e disseminação de saberes, sendo apropriado para traçar alternativas onde todos os sujeitos envolvidos possam contribuir com suas experiências. A escola não se resume ao único espaço social de formação do indivíduo, sendo que o mesmo é exposto e influenciado por diversos aspectos da sociedade, entre eles o político e cultural (GALLO, 1998), e estes devem estar presentes dentro das propostas escolares de modo a valorizar as particularidades de cada região.

Os livros didáticos em sua maioria não possuem exemplos culturais regionais, o que distancia o meio ambiente que circunda os discentes dos processos de ensino aprendizagem, tornando assim o ato de aprender monótono e desestimulante (KINDEL, 2012). De acordo com Silvia et al. (2015) quando observamos os livros didáticos de Ciências Biológicas, esse cenário se torna claro, uma vez, que os conhecimentos se apresentam prontos e sem possibilidades de questionamento, uma contradição em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

Os PCN's representam um processo de ensino aprendido diretamente relacionado ao estímulo, curiosidade e compreensão do ambiente, sempre respeitando a individualidade e coletividade (BRASIL, 1998). Sendo assim a metodologia utilizada deve ser interessante ao ambiente escolar, motivando os discentes a pensarem a respeito do conteúdo a ser estudado. Os PCN's ainda ressaltam a importância da elaboração de um material didático complementar, que utilizem como exemplos a realidade do aluno e o ambiente que os circunda, criando um material de suporte ao livro didático.

Nesta perspectiva, o ensino de Ciências se apresenta como um espaço ideal para uma (re)construção do conhecimento. Utilizando dados empíricos e científicos regionais, demonstrando que a pesquisa vai muito além dos conhecimentos contidos nos livros didáticos. Valorizar os saberes locais para serem utilizados como ferramentas pedagógicas de ensino demonstrando a importância da relação entre o indivíduo e a sociedade.

Diante disto, as representações sociais, que visa entender o conjunto de crenças e conhecimentos que resultam da interação social do indivíduo (TRINDADE, JÚNIOR, TEIXEIRA, 2012) e a etnobiologia que estuda a análise das relações do ser humano com o meio ambiente (TORRES, RODRIGUES, BARRETO, 2014) podem e devem ser utilizadas no ambiente escolar dentro do ensino de Ciências, de modo que o saber não se torne algo engessado e imutável, sendo passível de adaptações em cada região, levando em conta as vivências e experiências dos discentes, demonstrando um pensamento pós-abissal.

## **2 | A LINHA ABISSAL DA EDUCAÇÃO: UMA VISÃO TEÓRICA DO CONHECIMENTO PROPAGADO NOS DIFERENTES GRUPOS SOCIAIS**

A linha a abissal está presente em praticamente todas as esferas da sociedade durante os anos de desenvolvimento científico do homem. É uma linha invisível, porém nada sutil que divide o conhecimento formal (científico) do conhecimento informal (não tradicional). O mundo possui diversos conceitos e ideias que se dizem corretas e que foram criadas em muitos lugares diferentes. No entanto, entendemos que não existe um conhecimento válido, infalível e absoluto, existem sim diversas formas de pensar e entender o mesmo problema, porém por questões sociais tendemos a valorizar um determinado ponto de vista, aquele onde o interesse se demonstra mais alto e a sociedade aceita por se enquadrar dentro dos padrões ideológicos.

[...] ideologia seria o conjunto das ideias produzidas pela classe social dominante, ideias essas que são disseminadas socialmente como expressões da realidade social completa e abrangente, e não mutilada por um ponto de vista parcial. Mas como o interesse básico dessa classe é manter sua posição de domínio, estas ideias são apresentadas de modo a passar uma visão de mundo que mostre a divisão de classes como um fato natural e necessário (GALLO, 1998, p.135).

A linha abissal pode ser vista de forma clara dentro do processo educacional brasileiro. Entendemos que essa linha teve início com a colonização do país, quando os jesuítas começaram a inserir a ideia de conversão dos nativos a fé católica. Alfabetizar seria a forma mais fácil e segura de catequizar e mudar os hábitos indígenas. Hábitos estes, ditos incorretos para o padrão de uma civilização, sendo então necessário transformar de forma obrigatória os denominados índios em indivíduos com comportamentos aceitáveis para tal sociedade.

Observando a atualidade e baseando-se no texto *O Povo Brasileiro* de Darcy Ribeiro (2003), percebemos que pouca coisa mudou no âmbito educação e sociedade. Ainda em pleno século XXI possuímos uma sociedade dividida por classes sociais e a cada qual cabe uma educação e um papel diferenciado, dando sempre ênfase nas linhas invisíveis, porém não sutis que ali estão presentes. A cada grupo cabe um lado da linha, uma forma de viver e enxergar o mundo a sua volta.

Os oprimidos, contudo, acomodados e adaptados, “*imersos*” na própria engrenagem da estrutura dominante, temem a liberdade, enquanto não se sentem capazes de correr risco de assumi-la. E a temem, também, na medida em que lutar por ela significa uma ameaça, não só aos que a usam para oprimir, como seus “*proprietários*” exclusivos, mas aos companheiros oprimidos, que se assustam com maiores repressões (FREIRE, 1987, p.19).

Persiste a ideia da classe dominante acima das demais. Tal classe distribui as regras e modelos educacionais de forma que as classes subalternas e oprimidas não tenham oportunidades de migrarem para uma classe superior, fazendo com que as mesmas não se sintam parte deste mundo, não permitindo a este grupo excluído a pensar neste mesmo mundo como seu. Assim sendo, o Brasil possui em sua maioria, trabalhadores destinados a ocuparem a mão-de-obra bruta que com seu suor enriquecem a camada senhorial, também conhecida como camada opressora, demonstrando desta forma um comportamento e entendimento de mundo extremamente abissal.

Na medida em que, para dominar, se esforçam por deter a ânsia de busca, a inquietação, o poder de criar, que caracterizam a vida, os opressores matam a vida. Daí que vão se apropriando, cada vez mais, da ciência também, como instrumento para suas finalidades. Da tecnologia, que usam como força indiscutível de manutenção da ordem opressora, com a qual manipulam e esmagam (FREIRE, 1987. 26).

No campo do conhecimento, notamos a presença do pensamento abissal quando aceitamos como verdadeiro apenas os conhecimentos ditos como científicos e a inexistência dos conhecimentos das práticas do mundo. Entendemos como verdadeiro apenas aquilo que está visível aos nossos olhos ou o que as comunidades científicas dizem ser verdades. Desta maneira são esquecidos os conhecimentos populares, a prática e a vivência, ditas direcionadas do outro lado da linha, o chamado lado invisível



e irrelevante onde estão enclausurados os excluídos da sociedade.

Do outro lado da linha não há conhecimento real; existem crenças, opiniões, magia, idolatria, entendimentos intuitivos ou subjetivos, que na melhor das hipóteses podem se tornar objeto ou matéria-prima de investigações científicas. O outro lado da linha compreende uma vasta gama de experiências desperdiçadas, tornadas invisíveis, assim como seus autores, e sem uma localização territorial fixa (Santos, 2009, p. 73).

Tendo em mente que a exclusão social é produto de relações desiguais, devemos pensar em alternativas e movimentos que visem nos princípios de igualdade e reconhecimento das diferenças, denominamos este pensamento de pós-abissal. Por meio dele mesclamos os dois lados da linha, fazemos então a união dos saberes. Quando falamos de conhecimento e linha abissal também nos recordamos ao modelo de escola tradicional, onde o conhecimento dos educandos não é válido. Apenas os saberes contidos nos livros didáticos ou mencionados pelo do educador possuem relevância e valor.

A escola tradicional tem como papel teórico a formação de cidadãos de bem preparados para o mercado de trabalho, porém a estes não são dadas oportunidades de reflexão, sua “voz” é baixa e praticamente inexistente. Suas opiniões não passam de meros minutos de atenção, que se cessam com a palavra sobreposta pelo educador. A eles não são dadas oportunidades de questionamentos, os saberes que carregam vindos de experiências das relações com mundo e a sociedade são completamente ignorados, entendidos como não verdades. Os mesmos não se sentem e nem se permitem pertencer a este ambiente de conhecimento e a esta sociedade. Sentem-se então desvalorizados e desestimulados, entendendo que aquele mundo do conhecimento retratado nas escolas não os pertence, passando muito distante das janelas e portas de suas residências, não fazendo parte de sua realidade e entendimento de existência. O conhecimento tratado desta forma é algo abstrato e de difícil entendimento passando a ser desvalorizado como conhecimento essencial.

Quem, melhor que os oprimidos, se encontrarão preparados para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem sentirá, melhor que eles, os efeitos da opressão? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? Libertação a que não chegarão pelo acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela (FREIRE, 1987, p.17).

Pensar em mudança é começar pela a forma como a educação é praticada no âmbito escolar. Respeitar o papel do aluno como ser visível e que possui opiniões e questionamentos. O aprender foi entendido por muito tempo como simples memorização e transferência de conceitos. Na atual sociedade, de nada vale memorizar se não souber refletir, deve-se aprender a colocar em prática, se tornar um ser ativo e pensante, dando a devida importância e relevância às relações do homem com o

meio, valorizando assim suas práticas de vivência.

O conhecimento não pode ser engessado, os currículos escolares não devem ser fixos e inflexíveis, os mesmos devem ser construídos de acordo com os ambientes sociais de cada comunidade. Os conhecimentos de vivência devem ser valorizados e abordados juntamente com os demais conhecimentos, demonstrando para os indivíduos que os mesmos fazem parte deste universo, pois o ato de aprender segundo Teixeira (2000), “depende profundamente de uma situação real de experiência onde se possam praticar tal qual na vida, as reações que devemos aprender”.

Aprender é se autoconhecer e permitir que o outro também possa viver o mesmo. Entender os movimentos da sociedade é compreender primeiramente o local onde se está inserido para poder refletir e ter visões críticas a respeito do convívio e das relações com o meio. Portanto, o conhecimento caminha muito além da nossa visão pequena de mundo, visão esta que fica contida nos livros e cadernos, o saber e o conhecer caminham com o indivíduo e com sua realidade, por isso é dito que todo conhecimento é válido dentro de determinado contexto.

Aprender não significa somente fixar na memória, nem dar expressão verbal e própria ao que se fixou na memória. Desde que a escola e a vida não mais se distinguem, aprender importará sempre em uma modificação da conduta humana, na aquisição de alguma coisa que reaja sobre a vida e, de algum modo, lhe enriqueça e aperfeiçoe o sentido (Teixeira, 2000, p.60).

Unir os saberes é uma das alternativas para tornar a sociedade mais igualitária. Como exemplo, num dado momento para discutirmos alternativas que visem à conservação de determinado ecossistema local será válido e extremamente relevante conhecer a visão dos moradores e alunos que vivem naquele local, os mesmos possuem mais experiências e vivências que um pesquisador que somente buscou o olhar da ciência sobre aquelas relações.

### **3 | DIALOGANDO ENTRE SABERES: REPRESENTAÇÃO SOCIAL E ETNOBIOLOGIA COMO FERRAMENTAS DO PÓS-ABISSAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

A busca do conhecimento para a compreensão do mundo que nos circunda é o que leva ao desenvolvimento das sociedades atuais, demonstrando que o conhecimento está sempre em construção, não existindo um saber absoluto e infalível. Devendo haver diálogo e conexões entre os diversos saberes, sendo eles empíricos, científicos, entre outros. Santos (1987) menciona a importância de ser trabalhado de forma conjunta o senso comum e o conhecimento dito científico:

[...] é certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento

mistificado e mistificador, mas apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico (Santos, 1987, p. 89).

As Representações Sociais e a Etnobiologia são duas áreas de estudos que possuem como instrumento investigador o ser e suas relações com a sociedade e com o ambiente em que o mesmo se diz inseridos, valorizando os diversos conhecimentos e os sujeitos envolvidos. Vivenciamos o oposto no ambiente escolar, aonde apenas a transmissão e reproduções de ideias vindas dos livros didáticos ou do educador fazem parte do processo de construção.

[...] em outras palavras, a criança, em sua formação, recebe toda uma carga cultural já pronta, estruturada, na qual ela deve ser inserida. A criança não é levada a construir o mundo, a perceber-se como sujeito do processo, mas sim a se adaptar a um mundo já construído, a se aprofundar em um ideário estruturado que a tudo explica, não deixando margem à dúvida e a curiosidade. Para uma criança que não tem contato com outras ideias, tal ideário aparece como a ideia, como a verdade sobre o mundo e sobre a sociedade, não dando margem a críticas nem a recusas. Deste modo, a grande maioria das pessoas é levada a participar de uma ideologia, a comungar com ela, sem no entanto ter parte alguma com sua criação. (Gallo, 1998, p.139).

Segundo Sêga (2000), as representações sociais definem como os indivíduos interpretam a realidade humana, e suas posições em relação às situações e eventos do cotidiano. Dizemos que se trata da visão de mundo e de suas relações com o mesmo. Quando trabalhada em ambiente escolar pode ser o ponto de partida para dado tema de estudo. No âmbito da questão ambiental, mais precisamente de um ecossistema local, como os peixes que vivem no rio que corta a cidade onde os alunos residem, podemos utilizar as representações sociais para buscar os conhecimentos locais que os educandos possuem sobre este assunto vivenciado pela prática e fazer com que estas informações auxiliem na construção social da realidade. Bindia (2002) ressalta que o saber da experiência se dá na relação entre o conhecimento e a vida humana. As respostas deste objeto de estudo devem ser direcionadas pelo educador para que as mesmas possam ser desmistificadas quando necessárias.

[...] a experiência é para cada qual sua, singular e de alguma maneira impossível de ser repetida. O saber da experiência é um saber que não pode separar-se do indivíduo concreto em quem encarna. Se o experimento é genérico, a experiência é singular. Se a lógica do experimento produz acordo, consenso ou homogeneidade entre os sujeitos, a lógica da experiência produz diferença, heterogeneidade e pluralidade (Bindia 2002, p.27).

O processo de educação deve ser voltado para o olhar do aluno, deixando o educador com um papel de mediador e não o único possuidor do conhecimento. É necessário dar voz aos indivíduos para que os mesmos possam expressar o que sentem e sabem, para que no coletivo possamos buscar soluções alternativas para

confrontos existentes da atual sociedade. Possibilitando assim auxiliar na reflexão, na (re)construção dos conhecimentos dos educandos.

[...] é necessário voltar às coisas simples, a capacidade de formular perguntas simples, perguntas que como Einstein costumava dizer, só uma criança pode fazer, mas que, depois de feita, são capazes de trazer uma luz à nossa perplexidade (Santos, 1987, p.15).

Dentro do ensino de ciências biológicas ainda podemos acrescentar a Etnobiologia, que possui como investigação o conhecimento desenvolvido pelas sociedades a respeito das interações do homem na natureza. Em outras palavras, “É o estudo do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes” (Posey, 1986, p. 15). Por meio desta abrimos o ambiente escolar para debates em relação às interferências humanas no meio ambiente e principalmente, como amenizar tais danos. Olhando sob o ponto de vista simplista, conhecer o que está ao nosso redor, assim como as relações que possuímos com o meio que nos circunda, torna mais fácil o entendimento da conservação, possibilitando que o “sujeito” se reconheça e seja reconhecido, construindo e participando de ações ambientais.

Diante disto, reconhecer que a ciência começa com o olhar do indivíduo sobre o meio e suas reflexões sobre a relevância do seu papel para a sociedade, implica em dizer que o estudo científico vai muito além de somente métodos de investigações e questionamentos. Torna-se imprescindível entender e mesclar os conhecimentos adquiridos por contato, experiência e vivência com os conhecimentos adquiridos pela comunidade científica. Sendo assim, tais saberes e o conhecimento científico devem caminhar juntos, de forma que um busque no outro informações que se complementem, pois ambos possuem relevância para a sociedade e para o entendimento do mundo, não devendo existir entre eles barreiras e sim um pensamento pós-abissal.

Nesse contexto, entendemos como um fator importante dentro do ensino de Ciências, a utilização de ferramentas diferenciadas, como as Representações Sociais e a Etnobiologia, que proporcione a busca por uma pedagogia culturalmente apropriada. Valorizando os diversos saberes e particularidades dos discentes no ambiente escolar. Realizando desta maneira, uma conexão com os conteúdos apresentados na disciplina, buscando soluções que partem da simplicidade das experiências de vivência e entendimento da realidade para a complexidade.

A escola, juntamente com o corpo docente, apesar das diversas dificuldades enfrentadas na atualidade, como falta de recursos financeiros e desvalorização profissional, pode fazer a diferença, buscando simples observações no entorno da comunidade escolar, voltando suas práticas pedagógicas para a realidade dos discentes de modo a valorizar e integrar ao currículo os saberes oriundos da vivência, permitindo aos mesmos se sentirem inseridos e respeitados no ambiente escolar. Uma vez estimulados, as aulas se tornam mais agradáveis e dinâmicas, motivando também o docente.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por um ensino mais dinâmico e flexível nos faz pensar em estratégias e ferramentas que ultrapassem a barreira da linha abissal, dando voz às particularidades regionais e abrindo espaço para realidade de vivência dos discentes. O ensino de Ciências se apresenta como um espaço ideal para uma (re)construção do conhecimento, valorizando e ressaltando os diversos tipos de saberes discentes e da comunidade escolar. Utilizando dados empíricos e científicos regionais, demonstrando que seus conteúdos vão muito além dos conhecimentos contidos nos livros didáticos.

As Representações Sociais e a Etnobiologia são duas áreas de estudos que possuem como instrumento investigador o ser humano e suas relações com a sociedade e com o ambiente em que o mesmo se diz inseridos, valorizando os diversos conhecimentos e os sujeitos envolvidos. Ambas quando utilizadas como ferramenta no ensino de Ciências, proporcionam a amplificação dos saberes e uma pedagogia culturalmente apropriada, evidenciando um pensamento crítico pós-abissal.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. F.; PRAXEDES, G. de C. **A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de educação**. Ensino Em Re-Vista, v. 20, n.1, p.243-250, jan./jun. 2013.
- BINDIA, J. L. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência**. Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20-28, jan. 2002.
- BRASIL, 1998. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**.
- CANDAU, V. M. F. **Diferenças Culturais, Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas**. Currículo sem Fronteiras, Lisboa; Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 240-255, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra Editora, 1987.
- GALLO, S. **Subjetividade, ideologia e educação. Perspectiva**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.
- KINDEL, E. A. I. **A Docência em Ciências Naturais: Construindo um Currículo para o Aluno e para a Vida**. Erechim: Editora Edelbra, 2012.
- POSEY, D. A. **Etnobiologia: Teoria e prática**. In: RIBEIRO, D. (Ed.). **Suma etnológica brasileira: Etnobiologia**. 2. ed. Petrópolis: Vozes/finep, 1986.
- RIBEIRO, D. **O povo brasileiro**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2003.
- SANTOS, B.S. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**. In: SANTOS, B.S.; MENEZES, M.P. (Org.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: Almedina p. 23-71, 2009.
- SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 1987.



SÊGA, R. A. **O conceito de representação social nas obras de Denise Jodelet e Serge Moscovici**. Revista Anos 90. Porto Alegre, 2000.

SILVIA, A. A.; QUEIROZ, E. F. F.; CAVALCANTE, M. E. S.; OLIVEIRA, V. M.; ALMEIDA, A. V. **Análise dos livros didáticos utilizados no Ensino Médio sobre peixes**. Educationis, v.3, n.1, p.23-33, 2015.

TEIXEIRA, A. **Pequena introdução a filosofia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.

TORRES, R; RODRIGUES, G. R. & BARRETO, R. M. F. **Etnozoologia como ferramenta na educação ambiental – Os saberes populares como informação valiosa para a conservação: vivência na Floresta Nacional de Negreiros, Serrita – PE**, Extramuros, v.3, n1, p.191-200, 2014.

TRINDADE, O. S. N.; JÚNIOR, J. C. S. & TEIXEIRA, P. M. M. **Um estudo das Representações Sociais de estudantes do Ensino Médio sobre os insetos**, Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v.14, n. 3, p. 37-50. 2012.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves** - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-076-6

