

A young boy with brown hair, wearing a light blue shirt and a dark jacket, is sitting at a red table in a library, reading a large open book. The background is filled with bookshelves. A large green shape is overlaid on the top right of the image.

Contradições e Desafios na Educação Brasileira 2

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

Willian Douglas Guilherme

(Organizador)

Contradições e Desafios na Educação Brasileira

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: Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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
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
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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
Prof.^a Dr.^a 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.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C764	Contradições e desafios na educação brasileira 2 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Contradições e Desafios na Educação Brasileira; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-374-3 DOI 10.22533/at.ed.743190106 1. Educação e Estado – Brasil. 2. Educação – Aspectos sociais. 3. Educação – Inclusão social. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série. CDD 370.710981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Contradições e Desafios na Educação Brasileira” foi dividido em 4 volumes e reuniu autores de diversas instituições de ensino superior, particulares e públicas, federais e estaduais, distribuídas em vários estados brasileiros. O objetivo desta coleção foi de reunir relatos e pesquisas que apontassem, dentro da área da Educação, pontos em comuns.

Neste 2º Volume, estes pontos comuns convergiram nas temáticas “Interdisciplinaridade e educação” e “Um olhar crítico sobre a educação”, agrupando, respectivamente, na 1ª parte, 11 artigos e na 2ª, 13 artigos.

A coleção é um convite a leitura. No 1º Volume, os artigos foram agrupados em torno das “Ações afirmativas e inclusão social” e “Sustentabilidade, tecnologia e educação”. No 3º Volume, continuamos com a “Interdisciplinaridade e educação” e abordamos a “Educação especial, família, práticas e identidade”. E por fim, no 4º e último Volume, reunimos os artigos em torno dos temas “Dialogando com a História da Educação Brasileira” e “Estudo de casos”, fechando a publicação.

Entregamos ao leitor o livro “Contradições e Desafios na Educação Brasileira” com a intenção de cooperar com o diálogo científico e acadêmico e contribuir para a democratização do conhecimento.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONTRIBUIÇÃO DE UM FÓRUM PARTICIPATIVO NO ENTENDIMENTO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS DITO COMO O “IDEAL”	
<i>Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi</i> <i>Antônio Geilson Matias Monteiro</i> <i>Maria Aparecida Silva Furtado</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901061	
CAPÍTULO 2	14
A EDUCAÇÃO FÍSICA E A CONEXÃO DE SABERES: EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS DO FAZER PEDAGÓGICO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR	
<i>Dennys Gomes Ferreira</i> <i>Milton Melo dos Reis Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901062	
CAPÍTULO 3	26
A OLIMPÍADA NACIONAL DE HISTÓRIA DO BRASIL COMO UMA POLÍTICA PÚBLICA DE REVITALIZAÇÃO DO APRENDIZADO	
<i>José Luiz Pereira de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901063	
CAPÍTULO 4	34
A QUÍMICA DOS SOLOS: O ENSINO DE CIÊNCIAS SOB O OLHAR ATENTO EM SALA DE AULA	
<i>Luana Marciele Morschheiser</i> <i>Jéssica Scherer Baptaglin</i> <i>Claudia Almeida Fioresi</i> <i>Gisele Louro Peres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901064	
CAPÍTULO 5	48
A QUÍMICA NO PROCESSO ALIMENTAR: FUNÇÕES QUÍMICAS E REAÇÕES QUÍMICAS DOS ALIMENTOS	
<i>Jéssica Scherer Baptaglin</i> <i>Luana Marciele Morschheiser</i> <i>Claudia Almeida Fioresi</i> <i>Gisele Louro Peres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901065	
CAPÍTULO 6	61
A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Márcia Santos Anjo Reis</i> <i>Denise de Castro Assis</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901066	

CAPÍTULO 7	74
CONHECIMENTO MATEMÁTICO, EMANCIPAÇÃO HUMANA E LIBERDADE	
<i>Robson André Barata de Medeiros</i>	
<i>Lana Jennyffer Santos Nazareth</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901067	
CAPÍTULO 8	85
CONTRIBUIÇÕES DE ACADÊMICOS ESPECIALISTAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERIFERIA DA CONSTRUÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR BRASILEIRA	
<i>Cláudia Lino Piccinini</i>	
<i>Rosa Maria Correa das Neves</i>	
<i>Maria Carolina Pires de Andrade</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901068	
CAPÍTULO 9	100
LUDICIDADE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL	
<i>Simone Cardoso Silva</i>	
<i>Vívian da Silva Lobato</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7431901069	
CAPÍTULO 10	106
O DESENHO INFANTIL E A RELAÇÃO COM A AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM ESCRITA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
<i>Jennifer Damiane Baia Vila Nova</i>	
<i>Neide Maria Fernandes Rodrigues de Sousa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010610	
CAPÍTULO 11	112
TICAS DE MATEMA NA MATEMÁTICA ESCOLAR: TRANSDISCIPLINARIDADE E ENSINO DE MATEMÁTICA	
<i>Adauto Nunes da Cunha</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010611	
CAPÍTULO 12	127
A AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: ALGUMAS CRÍTICAS À LÓGICA DE MERCADO	
<i>Rosane Toebe Zen</i>	
<i>Maria Cristina Da Silveira Galan Fernandes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010612	
CAPÍTULO 13	141
A IMPORTÂNCIA DA TEORIA CRÍTICA DO CURRÍCULO PARA UMA EDUCAÇÃO CIDADÃ	
<i>Madison Rocha Ribeiro</i>	
<i>Rosilândia de Souza Rodrigues</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010613	

CAPÍTULO 14	148
ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA: INTERVENÇÃO ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO CONTEXTO ESCOLAR	
<i>Juliete Gomes Póss Asano</i>	
<i>Priscila Carozza Frasson Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010614	
CAPÍTULO 15	160
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DISTANCE EDUCATION: LOSSES AND WINNINGS	
<i>Felipe Santana Machado</i>	
<i>Aloysio Souza de Moura</i>	
<i>Ravi Fernandes Mariano</i>	
<i>Carla Gonçalo Domiciano</i>	
<i>Rosângela Alves Tristão Borém</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010615	
CAPÍTULO 16	167
ARQUIVO E AUTORIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE ESPANHOL: O FUNCIONAMENTO DA LÍNGUA ESTRANGEIRA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Elen Cristina Nascimento Coelho</i>	
<i>Soraya Maria Romano Pacífico</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010616	
CAPÍTULO 17	178
AVALIAÇÃO NOS CICLOS PEDAGÓGICOS: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS	
<i>Ana Carolina Souza Azevedo</i>	
<i>Ireuda da Costa Mourão</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010617	
CAPÍTULO 18	191
AVALIAÇÃO NACIONAL DE ALFABETIZAÇÃO (ANA): UMA POLÍTICA DE REGULAÇÃO OU EMANCIPAÇÃO(?)	
<i>Fernanda Barros Ataídes</i>	
<i>Simone Freitas Pereira Cost</i>	
<i>Olenir Maria Mendes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010618	
CAPÍTULO 19	202
CÂMARA DE NUVENS: UMA PROPOSTA EXPERIMENTAL DIDÁTICA	
<i>Lucas Maquedano da Silva</i>	
<i>Pedro Haerter Pinto</i>	
<i>João Marcos Fávoro Lopes</i>	
<i>Fernando Tiemi Karia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.74319010619	
CAPÍTULO 20	211
CONSIDERAÇÕES SOBRE O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DA EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA DE MONITORIA	
<i>Dhessica da Silva Lima</i>	
<i>Debora Brito Lima</i>	

CAPÍTULO 21 216

DIÁLOGOS SOBRE O CURRÍCULO INTEGRADO E SUAS IMPLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO BÁSICA, EM BRAGANÇA-PA

Mequias Pereira de Oliveira

Magda Sousa Santana

Rogério Andrade Maciel

DOI 10.22533/at.ed.74319010621

CAPÍTULO 22 225

DIFICULDADES ESTRUTURAIS ENFRENTADAS POR PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DAS ZONAS CENTRO-OESTE E LESTE DA CIDADE DE MANAUS/AM

Dennys Gomes Ferreira

Érika Morgana Felix do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.74319010622

CAPÍTULO 23 237

HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR NO BRASIL: MUDANÇAS E PERMANÊNCIAS DAS CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO

Pedro Paulo Souza Brandão

DOI 10.22533/at.ed.74319010623

CAPÍTULO 24 243

O MAL-ESTAR NO TRABALHO DO PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA: PRECISAMOS FALAR SOBRE ISSO

Camila Carolina Alves Assis

Laís Leni Oliveira Lima

DOI 10.22533/at.ed.74319010624

SOBRE O ORGANIZADOR..... 249

A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Márcia Santos Anjo Reis

Universidade Federal de Jataí, Unidade Acadêmica Especial em Educação, Curso de Pedagogia, Jataí – Goiás

Denise de Castro Assis

Universidade Federal de Jataí, Unidade Acadêmica Especial em Educação, Curso de Pedagogia, Jataí – Goiás

RESUMO: O presente trabalho se insere na área de Teorias e Práticas em educação, e têm como foco a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) como abordagem didática para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental e sua importância na educação do aluno. Considerando a relevância do ensino de Ciências para a formação do indivíduo é preciso que se promova ensino-aprendizagem que se distancie dos modelos vigentes que têm primado por atividades que exigem a memorização de conceitos e, quando faz experimentos, estes se caracterizam como uma sequência padronizada de procedimentos que não estimulam à investigação. O objetivo da pesquisa é investigar aspectos metodológicos a serem considerados ao aplicar uma SEI no ensino de Ciências, nos anos iniciais do ensino fundamental. Trata-se de pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo. Foram identificados métodos e práticas de aplicação da SEI de modo

a contribuir com à melhoria do ensino. Verifica-se que a SEI é proposta didática promissora para o ensino de Ciências, quanto para outras disciplinas, por ser uma proposta possível de abordagem interdisciplinar.

PALAVRAS-CHAVE: Sequência de ensino investigativo. Ensino de Ciências. Abordagem didática.

ABSTRACT: The present work is part of the Theories and Practices in Education area and focuses on the Sequence of Investigative Teaching (SEI) as a didactic approach to the teaching of Natural Sciences in the initial years of elementary education and its importance in student education. Considering the relevance of teaching science to the formation of the individual, it is necessary to promote teaching and learning that distances itself from the current models that have primacy for activities that require the memorization of concepts and, when doing experiments, these are characterized as a standardized sequence procedures that do not stimulate research. The objective of the research is to investigate methodological aspects to be considered when applying an SEI in the teaching of Sciences, in the initial years of elementary education. It is a qualitative bibliographical research. Methods and practices of application of SEI have been identified in order to contribute to the improvement of education. It

is verified that the SEI is a didactic proposal promising for the teaching of Sciences, as for other disciplines, since it is a possible proposal of an interdisciplinary approach.

KEYWORDS: Investigational teaching sequence. Science teaching. Didactic approach.

1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho é a síntese do produto final do Trabalho de Conclusão do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Jataí que se enquadra na linha de Teorias e Práticas em Educação e tem por tema a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) como abordagem didática no contexto do ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

A escolha pela SEI se deu pelo fato de que as diretrizes educacionais e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orientam que as metodologias aplicadas ao ensino de Ciências devem estar pautadas em elementos como uma situação problematizadora, a busca por sua solução a partir de pesquisa em fontes diversas, e a sistematização de conhecimentos; indo, portanto ao encontro das etapas que caracterizam a SEI, conforme será apresentado durante o artigo.

O ensino de Ciências Naturais é de fundamental importância para a educação do ser humano, visando contribuir para que o aluno compreenda o mundo em que vive e suas transformações, tendo como princípio o homem como ser ativo, crítico, participativo e integrante do Universo (BRASIL, 2017). Sabe-se, contudo que apesar das mudanças ocorridas ao longo do tempo no ensino de Ciências, os avanços ainda ficam muito aquém das reais necessidades postas em nosso contexto.

O que se percebe é que alguns equívocos em relação a este ensino ainda persistem, dentre eles: ensino memorístico, fragmentado, distante da realidade do cotidiano; aula expositiva, praticamente sem experimentos, pesquisas e reflexão; profissionais com deficiência de formação, despreparados e mal pagos; experimentos e experimentalismos prematuros ou inadequados ao nível cognitivo do aluno; sequência padronizada de procedimentos e etapas sucessivas sem levar o aluno a pensar (FRACALANZA, AMARAL, GOUVEIA, 1986; REIS, 2000), o que o torna um ser passivo e acrítico.

De acordo com Borges (2012, p. 38) enquanto as propostas atuais referentes à disciplina de Ciências vão ao encontro de uma aprendizagem significativa e ativa por parte do aluno, favorecendo “as habilidades de observação, experimentação, comunicação e o debate de fatos e ideias [...] características do ensino por investigação”, a realidade segue por um caminho oposto a este predominando-se em sala de aula o ensino tradicional que se vale em grande medida da aula expositiva e reduz as ações do alunos a “ouvir as explicações do professor, fazer anotações, ler o livro, realizar exercícios que auxiliam na memorização”.

Assim, dentre as propostas para a melhoria do ensino de Ciências, existe a SEI,

objeto de estudo desta pesquisa. Segundo Carvalho (2013), a SEI tem por objetivo levar o aluno a construir um dado conceito (ação intelectual) a partir de um problema levantado e da ação reflexiva, possibilitando a inserção ativa dos indivíduos no mundo do conhecimento que poderá contribuir para a sua constituição autônoma e crítica.

Deste modo, a questão que norteou este estudo consistiu em: como, em termos didáticos, deve ser o planejamento e a efetivação das principais atividades que compõem a Sequência de Ensino Investigativo para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental?

Por meio da problemática, acima citada, foi delimitado como objetivo geral investigar os aspectos metodológicos para se aplicar uma SEI no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental.

Tendo por base o objetivo a pesquisa configura-se como um estudo exploratório; assim, realizou-se uma exploração sobre a SEI no contexto do ensino fundamental, visando uma melhor compreensão e aprofundamento sobre o tema, de modo a poder contribuir com a melhoria do ensino de Ciências, tornando-o mais produtivo.

De acordo com a natureza dos dados trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, procurando-se construir uma solução para a questão norteadora, com embasamento teórico. A informação coletada não será expressa em números e nem na utilização de dados estatísticos que são instrumentos utilizados na pesquisa quantitativa.

Segundo a coleta de dados, classifica-se como pesquisa bibliográfica que “é elaborada com base em material já publicado. [...] Com o propósito de fornecer fundamentação teórica ao trabalho, bem como a identificação do estágio atual do conhecimento referente ao tema” (GIL, 2010, p. 29-30). A pesquisa se pautou teoricamente em Carvalho (2013), Oliveros e Guimarães (2014), Raboni e Carvalho (2013), para identificar os principais momentos/etapas de aplicação da SEI para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

2 | CONHECIMENTO CIENTÍFICO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Na atualidade, o domínio sobre o saber científico e tecnológico tem sido entendido como um aspecto relevante, podendo contribuir para que os sujeitos desenvolvam pensamento crítico e assim, possam vir a ter possibilidades de usufruírem de suas vivências de modo cada vez mais autônomo e pleno. Diante disso, é possível dizer que o ensino de Ciências passa a desempenhar um papel fundamental na vida em sociedade.

O termo Ciência é polissêmico, podendo, portanto ser utilizado com diferentes significados de acordo com o enfoque que se queira dar. Lungarzo (1995) enfatiza que entre os sentidos deste conceito estão à visão de Ciência como artefato da cultura humana moderna, como atividade científica, como teoria e como conhecimento. Neste

artigo centrou-se na concepção de Ciência enquanto conhecimento.

Vale ressaltar que a Ciência elabora o conhecimento a partir de fatos, sejam eles físicos, biológicos, sociais, psicológicos, dentre outros, mas como destaca Lungarzo (1995, p. 36) “[...] são sempre fenômenos do mundo real”. Portanto, o conhecimento está sujeito a modificação, à medida que nosso conhecimento da realidade vai se aperfeiçoando.

De acordo com Luckesi e Passos (1992, p. 19) pode-se compreender o conhecimento como “[...] a compreensão/explicação/sintética produzida pelo sujeito através de um esforço metodológico de análise dos elementos da realidade, desvendando a sua lógica, tornando-a inteligível.” Assim, para os autores o conhecimento seria a elucidação da realidade produzida a partir da articulação de quatro elementos: sujeito, objeto, o ato de conhecer e, finalmente a compreensão da realidade que seria o produto resultante do processo de conhecer, o próprio conhecimento.

Ao falar sobre o conhecimento Luckesi e Passos (1992) expressam a existência de dois níveis qualitativamente distintos de conhecimento: o senso comum e o senso crítico. Segundo os autores, ambas as formas de conhecimento são válidas e, cada uma ao seu modo, atende às necessidades humanas individuais e sociais.

Assim, o senso comum se refere ao conhecimento adquirido a partir das experiências do indivíduo sem se preocupar com a exatidão da verdade ou comprovação, está mais ligado à cultura, como forma de entendimento e como forma de orientação de suas vidas proporcionando o acesso a outras formas de conhecimento. Não se pode ignorar ou ter pré-conceitos quanto ao senso comum, como se ele fosse totalmente errado e promotor de mentiras, pois é a partir dele que se constroem novos conhecimentos.

Já o senso crítico exige um patamar superior de investigação e produz um entendimento mais significativo e abrangente da realidade por ser fruto de experimentação e ter uma base lógica.

Após a explicitação sobre os dois tipos de conhecimento vale ressaltar que:

Cabe à escola, que se requer comprometida com a preparação do educando para a conquista da cidadania, possibilitar e criar condições para que o educando compreenda o mundo através dos conhecimentos e habilidades necessárias (LUCKESI; PASSOS, 1992, p. 29).

Nota-se que é papel da escola, por meio do ensino formal, permitir ao aluno o acesso ao conhecimento que lhe garantirá melhores condições de exercer plenamente a cidadania. Considerando que o conhecimento científico é obtido de modo sistemático, lógico e crítico, ele tende a ser privilegiado no contexto escolar.

O conhecimento científico é explorado pelas diversas disciplinas do currículo escolar, dentre elas a de Ciências Naturais. Deste modo, direcionando-se ao ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental é importante frisar que este não tem como finalidade apenas ensinar conceitos científicos para os alunos, seu potencial vai além da mera reprodução e memorização de conteúdos, devendo, pois por meio

da apropriação destes auxiliar no desenvolvimento cognitivo, preparando o aluno para compreender o mundo em que ele vive.

O ensino de Ciências deve proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver capacidades que despertem a inquietação diante do que está sendo proposto, levando-os realizar julgamentos e tomar decisões importantes de modo consciente e autônomo. A disciplina de Ciências Naturais possibilita abordar temas do cotidiano das crianças, da região e mundo que aguçam a curiosidade e que contribuem para a formação do indivíduo e futuro cidadão, como corpo humano, saúde, meio ambiente, dentre outros.

Assim, buscando conquistar o interesse dos alunos é preciso que haja uma cuidadosa reflexão por parte do educador sobre as metodologias de ensino a serem utilizadas, pois se verifica que para ensinar Ciências existe uma variedade de sugestões e estratégias metodológicas, que devem ser pensadas e propostas de acordo com o nível cognitivo do aluno e do tema a ser abordado.

Trivelato e Silva (2011, p. 8) reforçam esta afirmação dizendo sobre:

[...] a necessidade de se pensar em um pluralismo de alternativas para o ensino e aprendizagem de ciências, dependendo, entre outros aspectos da faixa etária e da diversidade de conteúdos que são tratados. [...], seja qual for o processo mental predominante durante a aprendizagem, esta é afetada pelo que denominam fenômeno de distorção, processo no qual os alunos sempre constroem explicações que geram diferentes graus de dificuldades em interpretar e construir explicações científicas aos conceitos.

Ao usar diferentes estratégias de ensino em Ciências os professores instigam os alunos a pensar, refletir sobre diferentes assuntos e conteúdos gerando novas ideias e questionamentos. Diante de situações sociais e culturais julgáveis importantes para o aluno e criando temas de trabalho com o mesmo, a estratégia de ensino na área de Ciências pode ser desenvolvida potencializando a aprendizagem.

Nesse sentido é importante frisar o papel das atividades de experimentação no contexto do ensino de Ciências. Em uma atividade de experimento ou de investigação o aluno deixa seu papel passivo, de receptor de informações, para ser o que busca, cria novas informações, e o professor nesta proposta é o orientador, mediador do processo ensino aprendizagem, ajuda o aluno a procurar respostas dentro de um conceito mais amplo. Neste contexto, o aluno como ser ativo constrói o seu conhecimento.

A experimentação/investigação durante as aulas não serve apenas para despertar o interesse pela Ciência, mas para tornar mais simples o entendimento dos conteúdos ensinados e estimular o pensar. Além de ajudar a promover a reflexão pelos alunos, Azevedo (2009) destaca que a atividade experimental tem vantagens sobre a aula teórica, porém ambas devem caminhar juntas, pois uma é o complemento da outra. O autor enfatiza que o experimento sozinho não é capaz de desencadear uma relação com o conhecimento científico, e sim a junção da teoria com a prática. A experimentação é uma proposta pedagógica que promove a interação entre os alunos, beneficiando o processo educativo.

Porém, constata-se que apesar da validade e importância da experimentação/ investigação enquanto metodologia no ensino de Ciências, muitos professores apresentam dificuldades para desenvolver esta prática no cotidiano escolar. Dificuldades provenientes de diferentes fatores, como: ausência de materiais e espaço adequado (laboratório), falta de domínio da proposta metodológica, má formação do professor, indisciplina dos alunos, entre outros.

A BNCC postula que o ensino de Ciências deve estar comprometido com o letramento científico, sendo que este “[...] 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 da ciência” (BRASIL, 2017, p. 273). Para alcançar o letramento científico, a BNCC cita algumas competências a serem desenvolvidas:

1. Compreender as ciências como empreendimento humano, reconhecendo que o conhecimento científico é provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e da tecnologia e propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p. 276).

Nota-se que as competências para a área de Ciências da Natureza segundo a BNCC se embasam em uma concepção de Ciências enquanto atividade determinada sócio historicamente, devendo seu ensino possibilitar ao aluno a aprendizagem dos conceitos e teorias científicas que por sua vez lhe permitiram compreender e atuar no mundo de modo crítico, ético, democrático, sustentável e solidário. Nesse sentido, o documento ressalta que:

Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não

significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas pré-definidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório (BRASIL, 2017, p. 274).

Assim, aprender Ciências no contexto contemporâneo guarda vinculações com o exercício da cidadania, visto que deve estar intimamente relacionado à compreensão e atuação crítica e reflexiva dos sujeitos no mundo em que vivem, mediante a apropriação dos conceitos, procedimentos e processos da investigação científica.

Nesse sentido, destaca-se o papel da realização de atividades investigativas pelos alunos, que devem ser viabilizadas a partir de “questões que sejam desafiadoras, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções” (BRASIL, 2017, p. 274).

Embora a BNCC não apresente grande detalhamento em relação às orientações didáticas e metodológicas para o trabalho com o ensino de Ciências, observa-se que a proposta se relaciona intimamente com os princípios norteadores da SEI, visto que apresenta como ponto fundante a atividade investigativa, tendo como ponto de partida situações desafiadoras que configurem-se como um problema a ser resolvido pelo estudante de modo ativo e reflexivo levando-o a constituir-se enquanto sujeito crítico que domine os conceitos das Ciências e esteja apto a utilizá-los em situações cotidianas alterando a forma como encara e significa o mundo.

3 | SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO

No ensino de Ciências Naturais muitas alternativas didáticas e metodológicas foram propostas na tentativa de torná-lo mais eficiente, garantindo a apropriação do conhecimento científico de modo ativo e crítico por parte dos alunos, de modo a romper com as práticas pedagógicas tradicionalmente adotadas, baseadas na mera transmissão de conceitos por parte do professor e na memorização destes pelo aluno, de modo passivo e desprovido de significado. A proposição do ensino por meio da investigação se coloca como uma alternativa promissora para a promoção da alfabetização e do letramento científico dos alunos tornando o processo de ensino e aprendizagem de Ciências mais eficiente do ponto de vista do alcance dos objetivos a que este se propõe.

Segundo Carvalho (2013, p. 9), as SEI se definem como:

[...] sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada uma das atividades é planejada, sob o ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciarem os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e tendo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Partindo do entendimento de Carvalho (2013) é possível afirmar que a SEI se constitui como uma estratégia didática que objetiva promover no aluno a passagem do conhecimento espontâneo (senso comum) ao conhecimento científico, por meio de etapas nas quais os alunos por meio de investigação e das interações discursivas desempenham o papel central e ativo na busca pela compreensão do conteúdo escolar.

O Centro de Formação Pedagógica (CENFOP) destaca algumas capacidades que os alunos desenvolvem durante a execução de atividades de investigação, como a autonomia, tomar decisões, ponderar e resolver problemas, todas elas presentes em uma SEI.

A atividade de caráter investigativo é uma estratégia, entre outras, que o professor utiliza para diversificar sua prática no cotidiano escolar. Tal estratégia engloba quaisquer atividades, que, basicamente centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das Ciências da natureza (PMI/SME/CENFOP, 2011, p. 2).

Tendo em vista que o conhecimento científico não é um saber neutro, pronto e acabado, o trabalho com a disciplina de Ciências não deve se reduzir a conceitos fragmentados e elementos factuais, é necessário que se aborde e explore tanto o produto quanto o processo da produção do conhecimento (PMI/SME/CENFOP, 2011).

Quanto à realização da SEI é importante que os alunos sejam confrontados com problemas para estarem buscando respostas no processo investigativo. Segundo Oliveros e Guimarães (2014, p. 2), com base nos autores Gil Perez; Valdés Castro, 1996; Campos; Nigro, 1999; Munford; Lima, 2007, “As atividades investigativas não podem ser uma mera observação ou manipulação de dados, devem levar o aluno a refletir, discutir, explicar e relatar seu trabalho aos colegas”, sendo a problematização o ponto de partida de todo o processo.

Ao caracterizar o problema, deve-se estar atento, pois:

[...] não pode ser uma questão qualquer. [...] Deve estar dentro da cultura social dos alunos, isto é, não ser alguma coisa que os espantem, sendo interessante para eles de tal modo que eles se envolvam na procura de uma solução e na busca desta solução deve permitir que os mesmos exponham os conhecimentos anteriormente adquiridos (espontâneos ou já estruturados) sobre o assunto (CARVALHO, 2013, p. 11).

Deste modo, percebe-se nas palavras da autora que a situação problema deve ser próxima da realidade dos alunos, evitando conflitos sócio-culturais, mas ao mesmo tempo não pode ser demasiadamente óbvia, posto que deva ser motivadora. Além disso, é importante que o momento da resolução do problema propicie a explicitação dos conhecimentos que os alunos já possuem, pois eles serão o ponto de partida para a consolidação dos novos conceitos a serem abordados.

Os problemas nas SEI's devem estar contidos na cultura dos estudantes e serem interessantes a ponto de gerar a busca de uma solução, e ainda, eles podem ser experimentais (laboratório aberto e demonstração investigativa) e não experimentais (questões abertas que podem ser introduzidas por textos, imagens, reportagens etc.). Em ambos os casos, devem proporcionar o teste de hipóteses, a passagem da manipulação/imaginação para a ação intelectual, a estruturação do pensamento e a apresentação das argumentações socialmente. Ao passar por essas fases os alunos devem variar suas ações, oportunizando a estruturação de regularidades no fenômeno estudado (CARVALHO, 2013, apud BELLUCO; CARVALHO, 2014, p. 38).

Percebe-se que existem vários tipos de problemas acerca dos quais se pode organizar o trabalho com uma SEI, sendo que, o mais comum e que faz os alunos interagirem é o experimental, no qual como o próprio nome demonstra parte-se da realização de um experimento. Vale ressaltar que é preciso certa cautela ao se optar pela realização deste tipo de atividade, pois existem algumas experiências que envolvem a manipulação de elementos perigosos, e que oferecem riscos às crianças, mas que podem ser utilizados desde que seja realizado pelo professor e os alunos somente os observem.

Já os problemas não experimentais podem ser gerados a partir de outros meios como figuras, jornais, revistas, internet, textos ou mesmo ideias que os alunos trazem e já dominam. Assim, o problema não pode ser uma questão qualquer, ele deve ser instigante o suficiente para que consiga envolver os alunos na busca por sua solução.

Para Carvalho (2013) o problema, do tipo experimental ou não experimental terá a busca por sua resolução concentrada em etapas, sendo elas: distribuição do material e proposição do problema pelo professor; resolução do problema pelos alunos; sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos; e escrever e/ou desenhar, o que auxiliará na apropriação/fixação sistemática do conteúdo focado.

Na etapa de distribuição do material e proposição do problema o professor deve fornecer os recursos a serem utilizados pelos alunos e garantir que todos tenham compreendido a proposta, além de estimular a turma a buscar a solução para a questão proposta. É preciso ressaltar que se deve ter o cuidado para não dar as respostas aos alunos, visto que isso tira a possibilidade de que eles desenvolvam a capacidade de pensar por si mesmo e torne o processo desestimulante.

Durante a busca pela resolução do problema, o foco da atividade recai sobre “o agir sobre os objetos e o falar sobre tudo o que observam e fazem” (RABONI; CARVALHO, 2013, p. 5). E segundo os autores, no momento da interação em grupo, estas duas ações combinadas contribuirão para o desenvolvimento do raciocínio lógico e dos processos cognitivos pelos alunos. Nesta fase os alunos devem levantar hipóteses e praticá-las para tentar resolver a questão posta na fase da problematização. Segundo Carvalho (2013) nesta etapa o aspecto de maior relevância não consiste no enfoque dos conceitos a serem apropriados pelo aluno, mas sim nos passos dados por ele na tentativa de encontrar a solução para o problema.

É a partir tanto da confirmação quanto da negação das hipóteses testadas que

os alunos construirão seus conhecimentos sobre o tema em estudo. As hipóteses descartadas, por terem se mostrado falsas são tão relevantes quanto as que se provaram corretas, uma vez que “é a partir do erro [...] que os alunos têm confiança no que é o certo eliminando as variáveis que não interferem na resolução do problema” (CARVALHO, 2013, p. 11-12).

Tendo em vista a importância do erro, na aprendizagem, sobretudo nesta etapa inicial do processo investigativo, como nos assevera Carvalho (2013) com base na teoria psicogenética de Jean Piaget, é importante que se realize o levantamento e a testagem das hipóteses em grupo, cabendo ao professor somente garantir que a proposta de trabalho seja compreendida e propor as atividades em grupo, pois sua presença pode fazer com que os alunos se sintam inseguros impedindo-os de manifestar suas proposições.

Na fase da busca pela solução do problema, sobretudo nas SEI experimentais, tem papel de destaque o momento da ação da criança sobre os materiais que manipula e o diálogo estabelecido entre o grupo de alunos durante este processo. Assim, o foco da atividade recai sobre “o agir sobre os objetos e o falar sobre tudo o que observam e fazem (RABONI; CARVALHO, 2013, p. 5)”, pois estas duas ações combinadas é que permitirão o desenvolvimento do raciocínio lógico e dos processos cognitivos pelos alunos.

A etapa da sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos é quando depois de finalizado o momento de testagem das hipóteses e já tendo sido encontrada a solução para o problema, dá-se início à organização de debates entre toda a turma junto ao professor. Este é o momento em que o grupo relembra o que foi feito entre eles e sistematizam novos conhecimentos com a troca de informações. O educador desempenhará papel fundamental, visto ser ele o membro mais experiente do grupo e aquele que já domina os conteúdos/conceitos científico alvo do estudo. Esta etapa demanda tempo, pois nesta ocasião são feitas várias perguntas de modo a promover a interação dos alunos fazendo com que estes tomem consciência acerca do processo que realizaram anteriormente e passem, segundo Carvalho (2013, p. 12), “da ação manipulativa à ação intelectual” que será promotora do desenvolvimento de atitudes próprias do fazer científico.

Ao finalizar esse passo o professor introduz novas perguntas com o objetivo de levar os alunos a justificarem suas decisões/ações utilizando uma argumentação científica. “É nessa etapa que há a possibilidade de ampliação do vocabulário dos alunos. É o início do ‘aprender a falar ciência’ (LEMKE, 1997 *apud* CARVALHO, 2013, p. 13).”

A última etapa de efetivação da SEI é o momento em que, depois de solucionado o problema proposto e de sistematizado coletivamente os conceitos científicos em estudo pelo grupo de alunos por meio da mediação do professor, cada estudante individualmente mostre a síntese do conhecimento que fora construído nas fases anteriores por meio do uso de desenhos, assim como de registros por escrito. De

acordo com Carvalho (2013, p. 13) “[...] o diálogo é importante para gerar, clarificar, compartilhar e distribuir ideias entre os alunos, o uso da escrita se apresenta como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento”.

Assim, o momento de construção do registro pelo aluno é importante no processo de realização da SEI, pois é por meio dele que o aluno poderá de fato se apropriar de modo sistemático do conteúdo abordado, consolidando os elementos já discutidos por todo o grupo durante as outras etapas do processo de ensino investigativo.

Salienta-se que, tanto uma SEI experimental quanto uma SEI não experimental, ambas têm a função de resolver os problemas investigando-os, sendo que o problema deve gerar nos alunos a vontade de testar hipóteses, manipular o material ou investigar em livros, por meio de entrevistas, e até mesmo assistindo um filme, de modo a levar os alunos da ação manipulativa à ação intelectual.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da SEI como abordagem didática se mostra relevante uma vez que permite ao aluno a aquisição de competências relativas ao fazer científico, pois tão importante quanto proporcionar ao aluno o aprendizado de conceitos, o ensino de Ciências deve levá-lo a desenvolver a capacidade de realizar procedimentos e atitudes que reflitam a natureza da própria atividade científica.

A SEI possibilita aos alunos um aprendizado mais efetivo e significativo, por meio da adoção de postura ativa no processo de construção do conhecimento o que provoca um rompimento com o ensino tradicionalmente adotado, no qual o aluno se configura como mero receptáculo, indivíduo passivo, reduzindo suas possibilidades de desenvolver-se.

Quando a SEI é bem planejada e desenvolvida, o aluno tem a possibilidade de se apropriar dos conhecimentos científicos de maneira instigadora e, por isso significativa, tornando possível que o sujeito apreenda não somente o saber pronto e acabado, mas todo o processo de conhecer, o que enriquece seu repertório e o dá a possibilidade de aplicar os processos e procedimentos de elaboração do conhecimento de modo autônomo em outras situações, ampliando significativamente seus horizontes e possibilidades de ação consciente sobre o mundo.

O ensino de Ciências por investigação implica em conceber o aluno como sujeito ativo, e que tal estratégia de ensino tem como foco o desenvolvimento autônomo deste em seu processo de construção do conhecimento. Vale destacar que a atividade de caráter investigativo é somente uma das possibilidades à disposição do professor em seu trabalho, logo, as SEI não serão aplicadas em todas as aulas, mas deverão ser utilizadas em conciliação com outras metodologias, de modo a tornar o processo pedagógico mais rico e dinâmico.

Partindo do pressuposto de que a SEI configura-se como um instrumento

pedagógico promissor, tanto no ensino de Ciências, quanto no de outras disciplinas, por se tratar de uma proposta passível de uma abordagem interdisciplinar, vale registrar que com este trabalho de pesquisa a temática aqui abordada não se esgota. Portanto, este abre caminho para que investigações mais aprofundadas sobre SEI se desenvolvam buscando melhor compreendê-la, assim como verificando se esta tem sido utilizada pelos professores em sala de aula.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Maria Cristina PaternostroStella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 19-33

BELLUCCO, Alex; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de Carvalho. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 31, n. 1, p. 30-59, abr. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n1p30/26466>>. Acesso em: 25/05/2017.

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. In: Acervo digital Unesp – **Objetos Educacionais**, v. 10, 1 ed., Unesp/Univesp, p. 19-41, set. 2012. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357>. Acesso em: 24/08/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.) **O ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amoroso do; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986. p. 105-124.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

LUCKESI, Cipriano C.; PASSOS, Elizete Silva. **Introdução a filosofia**. Salvador, BA:UFBA, 1992. p. 17-43.

LUNGARZO, Carlos. **O que é ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

OLIVEROS, Paula Bergantin; GUIMARÃES, Ivanise Cortez de Sousa. Ensino por investigação: material didático para formação continuada de professores. V Enebio e II Erebio Regional 1. **Revista da SBEnBio**, n.7, p. 6090-6095, out. 2014.

PMI/SME/CENFOP - PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO/CENTRO DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA. **Programa de formação continuada - O ensino de ciências por investigação**. Ipatinga-MG, 2011. Disponível em: <<https://cenfopciencias.files.wordpress.com/2011/07/apostila-ensino-por-investigac3a7c3a3o.pdf>> Acesso em: 25/05/2017.

RABONI, César de Almeida; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Solução de problemas experimentais em aulas de ciências nas séries iniciais e o uso da linguagem cotidiana na construção do conhecimento científico. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, p. 1-8, fev-nov. 2013.

REIS, Márcia Santos Anjo. **Livros paradidáticos de Ciências**: o ambiente como tema investigado. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Mestrado em Educação, 2000.

TRIVELATO, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. **Ensino de ciências**. A ciência no ensino fundamental. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 1-11.

SOBRE O ORGANIZADOR

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme: Pós-Doutor em Educação, Historiador e Pedagogo. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins e líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Educação e História da Educação Brasileira: Práticas, Fontes e Historiografia”. E-mail: williandouglas@uft.edu.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-374-3

