

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 5



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 5



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Luiza Batista

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
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. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	<p>O ensino aprendizagem face às alternativas epistemológicas 5 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-165-7 DOI 10.22533/at.ed.657200207</p> <p>1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. 3. Ensino – Metodologia. I. Souza, Solange Aparecida de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 371.3</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

“O professor de natação não pode ensinar o aluno a nadar na areia fazendo-o imitar seus gestos, mas leva-o a laçar-se n’água em sua companhia para que aprenda a nadar lutando contra as ondas revelando que o diálogo do aluno não se trava com o professor de natação, mas com a água. O diálogo do aluno é com o pensamento, com a cultura corporificada nas obras e nas práticas sociais e transmitidas pela linguagem e pelos gestos do professor.”.

Marilena Chauí

A coleção “O Ensino Aprendizagem face as Alternativas Epistemológicas 3” – contendo 58 artigos divididos em três volumes – traz discussões precisas, relatos e reflexões sobre ações de ensino, pesquisa e extensão de diferentes instituições de ensino dos estados do país.

Essa diversidade comprova a importância da função da Universidade para a sociedade e o quanto a formação e os projetos por ela desenvolvidos refletem em ações e proposituras efetivas para o desenvolvimento social. Assim, o desenvolvimento da capacidade reflexiva e do compromisso social do educador enseja a transformação da realidade que ora se apresenta, não que a formação docente possa sozinha ser promotora de mudanças, mas acreditamos que reverter o quadro de desigualdades sociais que experimentamos no Brasil, passa também pela necessidade de uma educação formal que possa tornar-se em instrumento de emancipação, desmistificando o passado de aceitação passiva que historicamente tornou a sociedade mais servil e promovendo a formação de cidadãos para a autonomia.

O leitor encontrará neste livro uma coletânea de textos que contribuem para a reflexão epistemológica de temas e práticas educacionais do contexto brasileiro.

Solange Aparecida de Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A NECROPSIA NA RESIDÊNCIA MÉDICA EM PATOLOGIA	
Adriana Ubirajara Silva Petry Helena Terezinha Hubert Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6572002071	
CAPÍTULO 2	3
O CAMPO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA (1930-1960) E O DUALISMO DO ENSINO SECUNDÁRIO	
Felipe Janini Bonfante Márcia Cristina de Oliveira Mello	
DOI 10.22533/at.ed.6572002072	
CAPÍTULO 3	13
O DESAFIO DE UM CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E POSSIBILIDADES NO ATUAL CENÁRIO SOCIOPOLÍTICO BRASILEIRO	
Dayse do Prado Barros Marcus Vinícius Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002073	
CAPÍTULO 4	24
O ENSINO DE NÚMEROS E OPERAÇÕES E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO EF: ALGUMAS REFLEXÕES A PARTIR DE UM ESTUDO DE CASO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D' Antonio Verrengia Lucilene Lusia Adorno de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002074	
CAPÍTULO 5	35
O PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS E SUA EFETIVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS	
Keren Hapuque Bastos da Silva Mirley Luciene dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6572002075	
CAPÍTULO 6	46
O USO DO CALC NAS AULAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Maurício de Moraes Fontes Dineusa Jesus dos Santos Fontes Valéria Chicre Quemel Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.6572002076	
CAPÍTULO 7	53
PARA ALÉM DOS LABORATÓRIOS – A INSERÇÃO DO ESTUDANTE DE BIOMEDICINA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) COMO ALICERCE PARA UMA FORMAÇÃO HUMANISTA	
Rahuany Velleda de Moraes Claudia Giuliano Bica	
DOI 10.22533/at.ed.6572002077	

CAPÍTULO 8	62
PESQUISA-AÇÃO: UMA PROPOSTA DE OPERACIONALIZAÇÃO PARA PESQUISAS EM MESTRADOS PROFISSIONAIS EM ENSINO	
Flávia Maria da Silva Jair de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6572002078	
CAPÍTULO 9	74
PRÁTICAS DE LEITURA, ESCRITA E ORALIDADE: UM ESTUDO SOBRE <i>BULLYING</i>	
Gilmar Bueno Santos Sueli dos Santos Melo	
DOI 10.22533/at.ed.6572002079	
CAPÍTULO 10	85
QUÍMICA NO CICLO FUNDAMENTAL II: A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	
Gabriela Oliveira de Castro Aline Carvalho Oliveira Pedro Augusto Bertucci Lima Sérgio Pereira José Humberto Dias da Silva Kleper de Oliveira Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.65720020710	
CAPÍTULO 11	98
RELATO DE EXPERIÊNCIA: [RE]DESCOBRINDO A DANÇA CONTEMPORÂNEA EM RIO BRANCO/ACRE ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
Paulo Felipe Barbosa da Silva Valeska Ribeiro Alvim	
DOI 10.22533/at.ed.65720020711	
CAPÍTULO 12	111
REPELENTES NATURAIS: UMA PROPOSTA PARA PREVENÇÃO DA DENGUE	
Isabela Cristina Damasceno Ariane de Cerqueira Joaquim Kisêane Santos Gomes Pollyanna Dantas de Lima Marcela Guariento Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.65720020712	
CAPÍTULO 13	119
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM PANORAMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS	
Ana Cristina Trento Janecler Aparecida Amorin Colombo	
DOI 10.22533/at.ed.65720020713	
CAPÍTULO 14	132
SABERES NAGÔ-IORUBÁ NA ARTE-EDUCAÇÃO: ARTE COMO RESISTÊNCIA E AUTOLEGITIMAÇÃO AFRO-BRASILEIRA	
Ariel Guedes Farfan Allefh José dos Santos Soares	
DOI 10.22533/at.ed.65720020714	

CAPÍTULO 15	143
SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE GÊNEROS TEXTUAIS: O ENFOQUE NA PRÁTICA REFLEXIVA DOCENTE EM SALAS DE ALFABETIZAÇÃO	
Elizabeth Carvalho Pires Elisabeth dos Santos Tavares Michel da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.65720020715	
CAPÍTULO 16	154
A AÇÃO MEDIADORA DO PROFESSOR FRENTE AO USO DAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: <i>SOFTWARES</i> EDUCACIONAIS	
Péricles Antonio de Souza Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.65720020716	
CAPÍTULO 17	161
USANDO HORTAS COMO BASE DE UMA MATRIZ PEDAGÓGICA CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL NO DISTRITO FEDERAL	
José Paulo Alves Júnior Roni Ivan Rocha de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.65720020717	
CAPÍTULO 18	168
USO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO NA CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Jéssyca Soares Alencar Roni Ivan Rocha de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.65720020718	
CAPÍTULO 19	181
VIVÊNCIAS DE UMA INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM FENOMENOLOGIA: EXPERIÊNCIAS DE ALUNAS DE UM CURSO DE PSICOLOGIA	
Tamiris de Abreu Fonseca Rodrigues Nayra Clycia da Costa Muniz Rodrigues Mariana Rocha Leal Garcez Stephany Cecilia da Rocha Ágnes Cristina da Silva Pala	
DOI 10.22533/at.ed.65720020719	
SOBRE A ORGANIZADORA	190
ÍNDICE REMISSIVO	191

O PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS E SUA EFETIVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Data de aceite: 05/06/2020

Data de submissão: 16/03/2020

Keren Hapuque Bastos da Silva

Universidade Estadual de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas
Anápolis - Goiás

<http://lattes.cnpq.br/4603360689500680>

Mirley Luciene dos Santos

Universidade Estadual de Goiás, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
Anápolis - Goiás

<http://lattes.cnpq.br/4037739389334742>

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi investigar o Planetário Digital de Anápolis, enquanto espaço não formal de ensino e sua efetiva contribuição para o ensino de Ciências, por meio da aplicação do método da Lembrança Estimulada. De cunho descritivo e abordagem quali-quantitativa, constituiu-se das seguintes etapas: revisão bibliográfica, observação do espaço do Planetário Digital de Anápolis, acompanhamento das escolas durante a visita e aplicação do método da Lembrança Estimulada (LE). A LE foi aplicada na unidade escolar após uma semana da visita ao Planetário e foi conduzida em dois momentos: os alunos

representaram, por meio de desenhos, o que lhes chamou mais atenção durante a visita e, em seguida, os alunos organizados em pequenos grupos, elaboraram cartazes. A amostra foi composta por 79 estudantes e a análise dos desenhos permitiu a construção de três categorias: (1) Sistema Solar, (2) Espaço e elementos do Planetário e (3) Desconhecido. Os resultados revelaram que as visitas foram significativas para os alunos que representaram nos seus desenhos elementos abordados nas sessões realizadas na cúpula, tais como planetas e estrelas, além de objetos visualizados durante a visita ao Planetário. Diante dessas evidências concluímos que o Planetário Digital de Anápolis tem contribuído para o ensino e aprendizagem de Ciências como ferramenta auxiliar na formação científica dos alunos, sobretudo no que diz respeito a Unidade Temática: Terra e Universo abordada nos currículos escolares.

PALAVRAS-CHAVE: Espaços não Formais. Ensino de Ciências. Astronomia. Lembrança Estimulada.

THE DIGITAL PLANETARY OF ANÁPOLIS AND ITS EFFECTIVE CONTRIBUTION TO TEACHING AND LEARNING SCIENCES

ABSTRACT: The aim of this work was to investigate the Digital Planetarium of Anápolis, as a non-formal teaching space and its effective contribution to the teaching of Sciences, through the application of the Stimulated Remembrance method. With a descriptive nature and a qualitative and quantitative approach, it consisted of the following steps: bibliographic review, observation of the space of the Digital Planetarium in Anápolis, monitoring of schools during the visit and application of the Stimulated Remembrance (LE) method. The LE was applied in the school unit after a week of the visit to the Planetarium and was conducted in two moments: the students represented, through drawings, what attracted their most attention during the visit and, then, the students organized in small groups, created posters. The sample consisted of 79 students and the analysis of the drawings allowed the construction of three categories: (1) Solar System, (2) Space and elements of the Planetarium and (3) Unknown. The results revealed that the visits were significant for the students who represented in their drawings elements addressed in the sessions held at the dome, such as planets and stars, in addition to objects viewed during the visit to the Planetarium. In view of this evidence, we conclude that the Digital Planetarium of Anápolis has contributed to the teaching and learning of Sciences as an auxiliary tool in the scientific training of students, especially with regard to the Thematic Unit: Earth and Universe addressed in school curricula.

KEYWORDS: Non-formal spaces. Science teaching. Astronomy. Stimulated Remembrance.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com Vieira, Bianconi e Dias (2005, p.1), a educação pode ser dividida em educação escolar formal; educação informal; e educação não-formal, sendo que esta última ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar. Assim, “posto que espaço formal de Educação é um espaço escolar, é possível inferir que espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa (JACOBUCCI, 2008, p. 56). Nesse contexto, todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes, mas cabe destacar a contribuição dos espaços não formais de educação (VAINÉ; LORENZETTI, 2017).

De acordo com Jacobucci (2008) os espaços não formais de educação, ou seja, aqueles localizados fora da escola podem ser classificados em institucionalizados (locais regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, tais como museus, zoológicos, parques ecológicos, entre outros) e os não institucionalizados (ambientes naturais e urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas). Esses espaços não formais representam excelentes cenários de aprendizagem e o seu uso pode despertar o interesse e a motivação em

relação ao ensino de Ciências (FARIA, 2011).

Segundo Lorenzetti (2000) os espaços não formais de educação podem contribuir significativamente para o Ensino de Ciências e para a promoção da Alfabetização Científica. Vaine e Lorenzetti (2017) consideraram como espaços não formais de ensino de Ciências “todos os locais interessados em promover a divulgação científica e a sensibilização para a Ciência”. Para os autores, esses espaços seriam aqueles nos quais “há a intenção de divulgar a Ciência, mesmo que não exista um currículo definido ou oferecimento de grau ou diploma”. Autores como Marandino (2000, 2001) ressaltam a importância dos espaços não formais de ensino para a Educação em Ciências, ou como parceiros da escola, contribuindo com a educação formal, ou destacando seu papel na popularização da Ciência e divulgação científica para o público de modo geral, promovendo uma sensibilização em relação a assuntos científicos.

Na literatura é possível encontrar registros que evidenciam a importância desses espaços (MARANDINO, 2001; JACOBUCCI, 2008; VAINE; LORENZETTI, 2017) e, entre estes, destacamos os Planetários (ROMANZINI; BATISTA, 2009; DINIZ; DUTRA; FARIA, 2011), que de acordo com Vilaça, Langhi e Nardi (2013, p.6) podem ser aproveitados “enquanto *locus* para a **educação formal** (formação profissional de professores), além da **educação não-formal** (atendimento responsável a escolas) e **popularização** (divulgação científica)”.

Considerando a importância desses espaços, faz-se cada vez mais necessário o desenvolvimento de pesquisas que avaliem a sua efetiva contribuição para o ensino de Ciências. Nesse contexto, o método da Lembrança Estimulada (LE) aliado à observação do público vem se destacando em pesquisas sobre os espaços não formais de educação por seu potencial de compreender as singularidades e eficácia da exposição, no intuito de expressar significados e interações entre visitantes e exposição (OLIVEIRA, 2017). Conforme Falcão e Gilbert (2005), o método refere-se a um conjunto de ferramentas em que o sujeito da pesquisa é exposto a registros relacionados a uma atividade específica da qual participou. Desse modo, objetivamos investigar o Planetário Digital de Anápolis, enquanto espaço não formal de educação e sua efetiva contribuição para o ensino e a aprendizagem de Ciências, por meio da aplicação do método da Lembrança Estimulada (LE).

2 | DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa de campo teve início com o acompanhamento de visitas realizadas por escolares no Planetário, espaço vinculado à Secretaria Municipal de Educação no município de Anápolis, Goiás. O espaço foi inaugurado em 30 de janeiro de 2014 e abriga duas salas didáticas onde estão instalados os laboratórios de ciências afins, um espaço de exposições permanentes e itinerantes, um observatório astronômico com

telescópios e uma cúpula com 64 lugares, sendo dois para cadeirantes (RIBEIRO; BRAGA; NASCIMENTO, 2016) (Figura 1).



Figura 1. Vista do Planetário Digital de Anápolis, Goiás.

Fonte: Google Imagens. Acesso em 12 de março de 2020.

Para obter informações sobre as visitas guiadas ao Planetário foi realizado um diagnóstico de cunho descritivo-qualitativo, utilizando como instrumento de coleta de dados a entrevista estruturada que foi realizada com os funcionários do Planetário Digital de Anápolis e o questionário estruturado que foi aplicado aos professores que acompanhavam as turmas de escolares durante a visita. A entrevista com os funcionários objetivou levantar informações sobre a sua formação, concepção do espaço, informações sobre os recursos e conteúdos apresentados, as sessões na cúpula e a administração do tempo. Para manter o anonimato dos entrevistados, os mesmos foram identificados pela inicial F (funcionário) seguido de um número. Já o questionário estruturado objetivou levantar informações sobre a área de formação do professor, o conhecimento que o professor tinha sobre o espaço visitado, planejamento da visita, satisfação com o espaço e contribuições para a formação científica dos alunos visitantes. Para manter o anonimato dos entrevistados, os mesmos foram identificados pela inicial P (professor) seguido de um número.

Após a aplicação desses dois instrumentos de coleta dos dados junto aos funcionários e professores envolvidos nas visitas, iniciamos a investigação acerca dos conhecimentos adquiridos pelos alunos do Ensino Fundamental que participaram das sessões no Planetário Digital de Anápolis durante os meses de maio e abril de 2019.

Para quatro turmas (6º ano) que foram acompanhadas durante a visita, fez-se o contato com os gestores escolares solicitando o autorizo para a aplicação do método da LE. Com o autorizo prévio, o método da LE foi aplicado nas dependências das unidades escolares decorrido uma semana da visita.

Conforme Falcão e Gilbert (2005), o método da LE refere-se a um conjunto de

ferramentas em que o sujeito da pesquisa é exposto a registros relacionados a uma atividade específica da qual participou. Na presente pesquisa utilizamos como instrumentos de registro das atividades o desenho e a elaboração de cartazes. A expressão de ideias por meio de ilustrações por desenhos permite a captação de uma informação, sem que seja necessária a expressão verbal (GARRIDO; MEIRELLES, 2014). Desse modo, o desenho como instrumento para coleta de dados vem sendo frequentemente utilizado de modo a possibilitar à criança transparecer por meio do seu desenho tanto elementos do cotidiano, como do seu inconsciente, o que talvez não fosse obtido por meio da expressão verbal (escrita ou oral).

A aplicação do método da LE transcorreu em dois momentos:

I) inicialmente foi solicitado aos alunos que representassem em uma folha de papel um desenho sobre aquilo que mais lhes havia chamado a atenção durante a visita ao Planetário;

II) cada turma, dividida em grupos, recebeu folhas de cartolina e imagens do sistema solar para organizá-los de acordo com o que havia observado durante a visita. Para concluir a atividade foi organizado um cartaz de forma coletiva com os grupos.

Os desenhos foram recolhidos e analisados, bem como a construção dos cartazes pelos grupos de alunos. Buscou-se na análise dos desenhos a construção de categorias conforme sua representação e frequência. Realizou-se o registro fotográfico durante a atividade na sala de aula com os grupos de alunos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Planetário Digital de Anápolis recebe escolas públicas e privadas do município e cidades vizinhas, bem como a comunidade anapolina. O espaço também fica à disposição de eventos científicos contribuindo para a Popularização da Ciência. O principal público que visita o Planetário é composto por alunos da rede municipal, em função do transporte escolar disponibilizado pelo município. São principalmente, alunos do terceiro ao nono ano do Ensino Fundamental. As visitas são agendadas e planejadas como parte do currículo escolar.

Durante a observação *in loco* no espaço do Planetário obtivemos informações sobre o roteiro da visita que é desenvolvido com os escolares. O roteiro dura em torno de 40 minutos e inclui a recepção da turma pelo professor planetarista que faz uma breve apresentação do espaço, dos telescópios e de outros artefatos expostos. Logo em seguida, os alunos são direcionados para a cúpula para as sessões de filmes sobre Astronomia com duração de 20 minutos. A cúpula é um dos principais ambientes do Planetário. Nela é possível se ter uma reprodução da esfera celeste, por meio de um equipamento óptico capaz de projetar em um teto abobadado as estrelas e sua aparente disposição no céu,

bem como os planetas e outros objetos celestes (ROMANZINI; BATISTA, 2000).

Ao todo são 12 funcionários pertencentes ao quadro do Planetário e que estão distribuídos nos três turnos de funcionamento: manhã, tarde e noite. Desses, cinco funcionários foram entrevistados de acordo com as funções exercidas no espaço: auxiliar de serviços gerais, técnico administrativo, professor planetarista, gerente e secretária/assessora de cúpula.

Em relação a concepção sobre o espaço, obteve-se que de modo geral os funcionários acreditam na relevância do espaço para difundir e popularizar o conhecimento científico, como exemplificado nas transcrições das falas a seguir:

F1- Eu acredito que a educação não formal ela tem um poder até maior que a educação formal, então o atendimento, o conhecimento inócuo aqui que os alunos têm, eu acho muito relevante. Porque ele vem na verdade consolidar aquilo que geralmente (geralmente porque nem sempre) o que o professor vem trabalhado em sala de aula.

F2- O espaço é um espaço para incentivar, então como é um espaço informal ele é um espaço que incentiva os alunos e visitantes a descobrirem mais sobre a astronomia e ciências afins. Não precisa ser só astronomia.

No entanto, apesar de ressaltarem a importância do espaço como ambiente propício à aprendizagem e a consolidação de saberes, ficou evidente que o espaço ainda é pouco explorado durante as visitas e que o tempo destinado para essas visitas é insuficiente. Sobre a adequação do tempo destinado às visitas, temos em relação aos entrevistados, algumas falas para exemplificar:

F2- É e não é. É porque às vezes se torna cansativo, e não é porque o espaço deveria ser bem mais explorado. 40 minutos é pouco.

F3- As vezes é, as vezes não. Aí é aquela história: depende muito da turma. Porque se for uma turma de SEMEI, uma turma pequena, quanto mais rápido melhor, porque não desconcentra. Os maiores já são coisas mais voltadas pro ensino, exposições, então aí fica faltando.

F4 - Eu penso que não. Eu acredito que deveria ser em torno de uma hora e meio a duas horas.

O tempo destinado à observação in loco, a entrevista com os funcionários e com os professores nos permitiu concluir que o Planetário Digital de Anápolis é um espaço acessível a comunidade e muito procurado pelas escolas, sobretudo as municipais para o agendamento de visitas ao longo de todo o semestre letivo. Um fator importante que tem interferido na qualidade da visita é a disponibilidade do transporte escolar para as turmas de alunos, o que inviabiliza uma visita de maior duração. Outra questão levantada em relação ao espaço é que não existe uma programação diferenciada em função de um determinado conteúdo ou idade escolar, sendo o roteiro da visita o mesmo para todas as turmas. O único diferencial é o filme selecionado para a cúpula, que pode variar dependendo da idade da turma recebida. Essa problemática foi justificada pelos funcionários em função dos recursos disponíveis terem sido adquiridos com recurso público por ocasião

da implantação do Planetário, e sendo muito caros, ainda não há a previsão de aquisição de novos recursos.

Em relação ao questionário aplicado aos professores obtivemos 11 respondentes pertencentes a sete escolas. Quanto à área de formação sete são formados em Pedagogia e quatro apresentam duas graduações: Ciências e História. Dos 11 professores, apenas três não conheciam o espaço, sendo aquela a primeira visita. Quando perguntados sobre o planejamento das atividades que antecediam a visita, todos os professores responderam que prepararam atividades previamente a visita envolvendo o sistema solar. Essas atividades envolveram: debates, filmes, projeção de slides e confecção de maquetes na escola.

Quanto aos objetivos da visita ao Planetário, percebemos que o principal é fixar os conteúdos trabalhados em sala de maneira lúdica (6 entrevistados). Os objetivos são exemplificados nas respostas transcritas a seguir:

P1 - levar conhecimento de mundo aos alunos.

P2 - fixar o conteúdo aprendido em sala de aula de uma maneira mais lúdica.

P3 - trazer os alunos para vivenciarem novas experiências.

P4 - levar conhecimento sobre o Planetário e os planetas para as crianças.

P5 - aguçar a curiosidade dos alunos e para a fixação do conteúdo trabalhado em sala de aula.

Todos os professores avaliaram que o espaço contribuiu para a formação científica dos alunos e que as atividades oferecidas atenderam as expectativas de aprendizagem. Entre essas expectativas alcançadas foram citadas: contato com novas experiências, processo de socialização, exploração do conteúdo (sistema solar), contato com o conteúdo de forma mais visual e lúdica, motivação (sair da rotina), curiosidade e o interesse pela Ciência.

Finalmente foi solicitado aos professores que avaliassem a visita, sendo que todos avaliaram de forma positiva, elogiando o espaço e o atendimento. Apenas um professor ressaltou a questão da adequação do filme à idade dos alunos, considerando que não foi adequado por se tratarem de alunos da educação infantil e outros dois professores levantaram a dificuldade de agendamento. Solicitados a darem sugestões, os professores sugeriram, entre outros: maior divulgação do espaço, facilitar o agendamento, ofertar oficinas aos alunos, explorar outros conteúdos previstos na matriz curricular da rede municipal de ensino.

Em relação aos resultados da investigação acerca dos conhecimentos adquiridos pelos alunos que participaram das sessões no Planetário Digital de Anápolis e que foram amostrados no presente estudo obtivemos 79 desenhos cuja análise permitiu a construção de três categorias: (1) **Sistema Solar**, (2) **Espaço e elementos do Planetário**

e (3) **Desconhecido**. Na categoria **Sistema Solar** foram agrupados 40 desenhos nos quais estão representados o sistema solar (30 desenhos), um planeta em específico (8) e o sol (2). Essa categoria representou 51% dos desenhos elaborados, o que significa que o tema abordado durante a visita (incluindo as imagens do sistema solar presentes no espaço do Planetário, o filme apresentado, a abordagem do professor planetarista sobre o sistema solar) foi significativo para esses alunos, já que foi instruído que fizessem o desenho representando aquilo que mais havia lhes chamado a atenção na visita ao Planetário (Figura 2A).

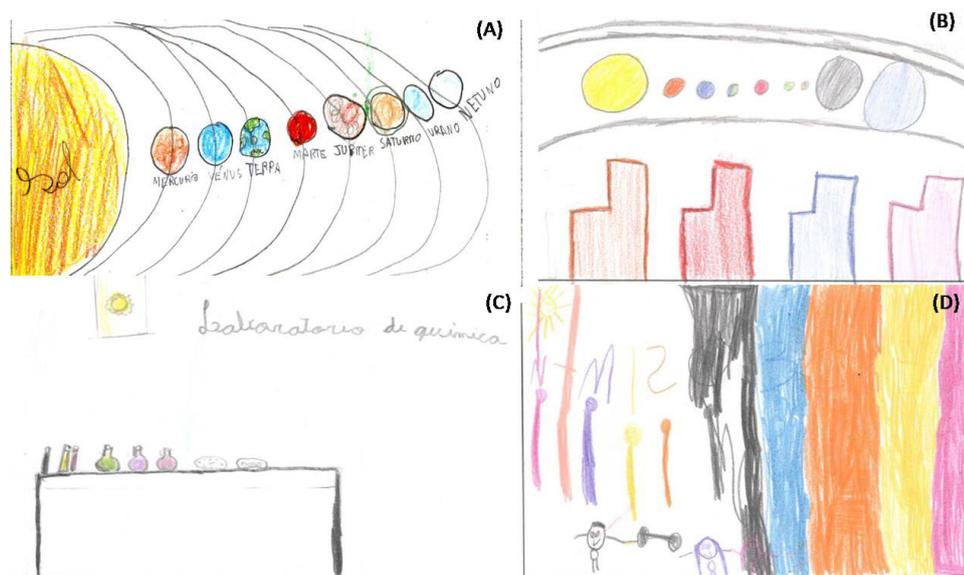


Figura 2 – Desenhos elaborados pelos alunos durante a aplicação do método da Lembrança Estimulada após visita realizada ao Planetário Digital de Anápolis no ano de 2019. Exemplos das categorias construídas: (A) Sistema Solar; (B) e (C) Espaços e elementos do Planetário; (D) Desconhecido.

A categoria **Espaço e elementos do Planetário** reuniu 22 desenhos (28%), os quais incluíram a representação da cúpula onde os alunos assistiram a um filme sobre o sistema solar (7 desenhos), o telescópio (1), imagens de planetas expostas no Hall do Planetário (1), Imagem da Rosa dos Ventos pintada no piso do Planetário (8) e laboratório de Química (5). Esses desenhos representam que a visita ao espaço do Planetário foi significativa para esses alunos, provavelmente sendo fator de motivação em sua rotina escolar. A motivação promovida pela visita a outros espaços de aprendizagem pode contribuir de forma significativa para a aprendizagem dos temas tratados (Figura 2B e 2C). Cabe ressaltar que para apenas uma das turmas composta de 17 alunos a visita ao Planetário incluiu uma atividade em um dos laboratórios equipados com vidrarias e reagentes, sendo desenvolvidos alguns experimentos de Química de forma demonstrativa. Essa atividade chamou a atenção dos alunos e indica que o espaço pode ser aproveitado para a realização de atividades diversas relacionadas à Ciência.

O fascínio que a Astronomia exerce em adultos e crianças, desde a antiguidade,

pode funcionar segundo Bisch (1998) como:

excelente 'fio condutor' para se promover uma iniciação à Ciência que seja altamente motivadora, que mostre como a natureza é bela, interessante e desconhecida (BISCH, 1998)

A categoria **Desconhecido** reuniu 17 desenhos (21%) nos quais não foi possível identificar o que o aluno representou (Figura 2D).

Esses resultados sinalizaram que as visitas foram significativas para os alunos que representaram nos seus desenhos trechos do filme que assistiram na cúpula do Planetário, bem como os planetas e estrelas, e objetos visualizados no Planetário. Do mesmo modo, Diniz, Dutra e Faria (2011) obtiveram resultados que demonstram aprendizagem a partir das sessões do Planetário móvel e inflável do GAIA - Grupo de Astronomia e Astrofísica PUC Minas, instalado no Museu de Ciências Naturais da PUC Minas. Os autores apontaram para:

a importância de dados como esses em subsidiar a tomada de decisões futuras em relação aos métodos de ensino nos Planetários, além de também contribuir para a documentação da avaliação da aprendizagem em exposições que comunicam as ciências (DINIZ; DUTRA; FARIA, 2011).

No segundo momento de coleta de dados, os alunos reunidos em grupos receberam os materiais e montaram cartazes sobre o sistema solar (Figura 3). Houve intensa interação entre os alunos e dos alunos com as pesquisadoras, demonstrando interesse e motivação em participar. Nas falas, bem como na organização dos cartazes, os alunos rememoraram por diversas vezes o que haviam observado no Planetário durante a visita, seja por meio do filme, da apresentação do professor planetarista ou dos materiais expostos. A lembrança estimulada sobre a visita realizada trouxe informações diversas sobre o sistema solar, os planetas e suas características, curiosidades, comentários sobre o espaço visitado, sobre objetos e instrumentos como o telescópio e outras informações e experiências vividas durante a visita.



Figura 3 – Aplicação do Método da Lembrança Estimulada a alunos da Educação Básica da rede municipal de ensino de Anápolis, GO.

Segundo Falcão e Gilbert (2005, p. 113) “a principal contribuição da LE é facilitar o participante a expressar o significado de suas experiências, assim como as razões para suas ações e escolhas ao longo da visita”. Neste sentido, o uso da LE pode trazer subsídios relevantes para a pesquisa sobre a aprendizagem nesses espaços, como é o caso do Planetário Digital de Anápolis.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A entrevista com os funcionários do Planetário e as observações *in loco* nos proporcionaram conhecer melhor o funcionamento do espaço. Foi possível constatar que existem algumas dificuldades enfrentadas em relação ao transporte escolar, ao tempo das visitas, a restrição de filmes existentes para exposição na cúpula e a falta de diversificação de atividades em função da idade e da escolaridade dos alunos que visitam o espaço. No entanto, entende-se que esses entraves não devem afetar a qualidade e as possibilidades de uso do espaço, sendo necessárias ações que modifiquem essa realidade. Acreditamos que o espaço seja importante para a comunidade escolar, mas que poderia ser melhor aproveitado.

Esse resultado pode ser corroborado com os dados levantados junto aos professores que visitam com seus alunos o espaço do Planetário Digital de Anápolis. Segundo esses professores entrevistados o espaço tem cumprido com o seu papel de difundir a Ciência, sobretudo em relação à Astronomia, mas poderia ser melhor aproveitado como um espaço de Educação Científica e Popularização da Ciência.

A aplicação da LE no presente estudo mostrou-se importante para verificar a contribuição do Planetário Digital de Anápolis no ensino e aprendizagem de Ciências, evidenciando que a integração entre saberes dentro e fora da sala de aula podem enriquecer o processo de construção de conhecimentos, conforme salienta Lowman (2004), além da importância de dados como esses em contribuir para a documentação da avaliação da aprendizagem em espaços não formais.

REFERÊNCIAS

BISCH, S. M. **Astronomia no Ensino Fundamental: Natureza e Conteúdo do Conhecimento de Estudantes e Professores**. 1998. 310f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. São Paulo. 1998.

DINIZ, A.C.S.; DUTRA, J.A.L.; FARIA, P.L. Aprendizagem no Planetário: Concepções e conhecimentos adquiridos por alunos do Ensino Fundamental. In: **Atas VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2011.

FALCÃO, D; GILBERT, J.K. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagens em museus de ciências. **Histórias, Ciências e Saúde- Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12 (suplemento), p. 91-115, 2005.

FARIA, R. L. **O Projeto a escola vai ao Bosque Auguste Saint-Hilaire**: atividades lúdicas em um Espaço de Educação Não Formal. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

GARRIDO, L. S.; MEIRELLES, R. M. S. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p. 671-685, 2014.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2000.

LOWMAN, J. **Dominando as Técnicas de Ensino**. São Paulo: Atlas, 2004.

MARANDINO, M. Museu e Escola: Parceiros na Educação Científica do Cidadão. In: Candau, V. M. F. **Reinventando a Escola**. Petrópolis, 2000.

_____. Interfaces na Contextualização Museu-Escola. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Santa Catarina, v. 18, n. 1, abr. 2001.

OLIVEIRA, L. M. O Método da Lembrança Estimulada como uma ferramenta de investigação sobre a visita escolar no Museu de Biodiversidade do Cerrado. In: **Atas XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, julho, 2017.

RIBEIRO, F. A.; BRAGA, J. V.; NASCIMENTO, L. C. Planetário Digital de Anápolis: um estudo de caso sobre a Formação Continuada de Professores da Rede Municipal de Ensino. **IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – IV SNEA**. Goiânia, GO, 2016.

ROMANZINI, J., BATISTA, I.L. Os Planetários como Ambientes Não-Formais para o Ensino de Ciências. **VII ENPEC**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. nov. 2009.

VAINE, T. E.; LORENZETTI, L. Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a Alfabetização Científica: um estudo em Curitiba e Região Metropolitana. In: **Atas XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Julho, 2017.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Cienc. Cult.** v. 57 n. 4. São Paulo, 2005.

VILAÇA, J.; LANGHI, R.; NARDI, R. Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores. In: **Atas IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, Águas de Lindóia, São Paulo, SP, Nov., 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aedes Aegypti 111, 112, 113, 114, 118
Arte Afro-Brasileira 132, 134, 135, 137, 140, 141
Arte-Educação 132, 133, 136
Astronomia 35, 39, 40, 42, 43, 44, 45
Atividade Prática 85

B

Bullying 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84

C

Calc 46, 47, 49, 50, 51
Candomblé 132, 133, 138, 141
Ciências 1, 4, 5, 26, 27, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 53, 55, 62, 72, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 114, 124, 133, 161, 164, 167, 168, 169, 170, 178, 179, 180, 190
Corpo Instrumento 98, 101
Curso 4, 5, 6, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 53, 55, 60, 63, 96, 98, 99, 100, 103, 109, 113, 122, 124, 128, 129, 130, 133, 135, 147, 150, 151, 181, 183, 184, 186, 187, 188

D

Dança Contemporânea 98, 99, 102, 104, 106, 107, 108, 110
Dengue 57, 58, 111, 112, 114, 115, 118

E

Educação 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 34, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 60, 61, 66, 72, 73, 88, 89, 96, 98, 99, 100, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 129, 130, 132, 133, 135, 136, 137, 144, 145, 148, 149, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 178, 179, 180, 188, 189, 190
Ensino 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 95, 96, 98, 100, 109, 110, 114, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 178, 179, 180, 182,

185, 189, 190

Ensino de Ciências 35, 37, 45, 62, 85, 86, 88, 96, 124, 161, 168, 169, 170, 178, 179, 180

Escrita 39, 60, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 98, 99, 108, 135, 139, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 183, 187

Espaços não Formais 35, 36, 37, 44, 45

Estado 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 76, 85, 98, 100, 101, 102, 103, 108, 112, 121, 125, 129, 130, 145, 159, 179

Extensão Universitária 98, 103, 104, 109, 110

F

Formação 3, 4, 5, 9, 10, 12, 15, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 45, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 73, 74, 75, 76, 86, 88, 90, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 118, 122, 124, 125, 129, 130, 133, 141, 142, 143, 145, 146, 149, 150, 152, 153, 159, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 178, 186, 187, 188, 189, 190

Formação Docente 4, 5, 9, 10, 26, 62, 73, 167

G

Gêneros Textuais 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153

I

Informativo 85, 88, 90, 111, 113

Interação 43, 55, 59, 74, 76, 78, 87, 104, 111, 113, 114, 138, 145, 158, 172, 173, 177

Interdisciplinaridade 14, 133, 161, 165, 166, 167

Itinerário 85, 88, 90, 94

L

Leitura 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 121, 122, 127, 133, 136, 140, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 187

Lembrança 35, 37, 42, 43, 44, 45

Letramento 13, 14, 16, 146, 147, 148, 153

M

Mapas 85, 97

Matemática Financeira 46, 47, 48, 49, 51, 52, 123, 129

Mestrado 35, 45, 62, 63, 68, 75, 110, 119, 120, 121, 122, 128, 129, 130, 131, 179

Meta 13, 14, 15, 21

N

Necropsia 1, 2

Números 19, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 126, 155, 156

O

Operações 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 156

Oralidade 74, 75, 77, 78, 80, 83, 84

P

Patologia 1, 2, 21

Pedagogia 24, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 41, 52, 60, 67, 72, 110, 122, 129, 147, 153, 172, 190

Perspectivas Críticas 13, 14, 16

Pesquisa-Ação 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 84, 126

Planilhas Eletrônicas 46, 47, 49

PNE 13, 14, 15, 21, 23

Políticas Neoliberais 13, 14, 21

Professores 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 63, 64, 65, 67, 75, 76, 77, 83, 84, 85, 87, 88, 96, 98, 100, 103, 110, 121, 122, 123, 124, 125, 129, 133, 139, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 170, 178, 185, 190

Profissional 3, 4, 9, 10, 15, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 68, 70, 71, 75, 76, 90, 103, 105, 119, 122, 146, 150, 155, 163, 186, 189

R

Reflexão Crítica 143

Reformas 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12

Repelentes Naturais 111, 113, 115, 118

Residência Médica 1, 2

S

São Paulo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 23, 34, 44, 45, 50, 51, 52, 60, 72, 73, 84, 85, 86, 96, 97, 110, 111, 112, 113, 124, 128, 129, 130, 142, 143, 145, 153, 160, 167, 179, 190

Sequências Didáticas 143, 144, 145, 149, 151, 152, 153

 **Atena**
Editora

2 0 2 0