

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 3



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 3



Solange Aparecida de Souza
(Organizadora)

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 3 [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 978-65-5706-163-3 DOI 10.22533/at.ed.633200107</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 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A INVESTIGAÇÃO COMO CAMINHO POSSÍVEL PARA UMA PRÁTICA INOVADORA	
Ilma Farias de Souza Mariangela Camba	
DOI 10.22533/at.ed.6332001071	
CAPÍTULO 2	7
A MONITORIA COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NO AUXÍLIO AO PRENDIZADO DO DISCENTE NA DISCIPLINA DE CARTOGRAFIA	
Bruna de Fátima Corrêa Lima José do Carmo Dias Neto Carlos Augusto Ribeiro de Sá Gabriela Kamila de Alfaia Mansur Mateus Henrique Mendes Silva Maria Luiza dos Santos Gomes Isa Clara Nascimento da Fonseca Fábio Vieira Mesquita Rita de Cássia Alves Rodrigues Mateus Silva Alves Vladson Nilton de Almeida Viana Marcelo Ferreira Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.6332001072	
CAPÍTULO 3	14
A QUALIDADE DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ALUNO PORTADOR DE TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) NA UNIDADE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SANTOS	
Cristiane Amaro da Silva Santos Thiago Simão Gomes Cláudia Regina Bazoli Silva Villar	
DOI 10.22533/at.ed.6332001073	
CAPÍTULO 4	20
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM E AUTONOMIA DO ESTUDANTE	
Antônio Maurício Medeiros Alves Leila de Souza Mello	
DOI 10.22533/at.ed.6332001074	
CAPÍTULO 5	30
A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM E O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Cristina Régia Barreto Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.6332001075	
CAPÍTULO 6	43
AÇÕES INTERDISCIPLINARES EM SAÚDE COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA NO INTERIOR DO RS	
Évelin Zen de Vargas Marinês Pérsigo Morais Rigo	
DOI 10.22533/at.ed.6332001076	

CAPÍTULO 7 50

AMPLIANDO A COMPREENSÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DE CONSTRUÇÕES NO PAPEL: DA TÁBUA DE PITÁGORAS AO USO DE ORIGAMIS

Letícia de Queiroz Maffei

Paola Reyer Marques

DOI 10.22533/at.ed.6332001077

CAPÍTULO 8 56

APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA POR MEIO DE RECURSOS DA WEBQUEST: DIFERENTES USOS E INDICATIVOS

Camila Faligurski Fim

Rosana Maria Luvezute Kripka

DOI 10.22533/at.ed.6332001078

CAPÍTULO 9 67

AS INTERFACES DA GESTÃO ESCOLAR DEMOCRÁTICA NA CRECHE SOSSEGO DA MAMÃE DO MUNICÍPIO DE CORONEL JOÃO SÁ/BA

Sandra Andréa Souza Rodrigues

Cosme dos Santos Montalvão

Suely Cristina Silva Souza

Elis Regina Silva dos Santos Oliveira

Handresha Rocha dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.6332001079

CAPÍTULO 10 91

AS TECNOLOGIAS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA EAD

Marger da Conceição Ventura Viana

José Fernandes da Silva

Débora Santos de Andrade Dutra

DOI 10.22533/at.ed.63320010710

CAPÍTULO 11 103

ATIVIDADES EDUCATIVAS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: VISÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM NO TRABALHO NOTURNO

Ivanilda Alexandre da Silva Santos

Kelly Cristina Milioni

Rosana da Silva Fraga

Carla Walburga da Silva Braga

Simone Selistre de Souza Schmidt

Luzia Teresinha Vianna Santos

DOI 10.22533/at.ed.63320010711

CAPÍTULO 12 110

O ENSINO HÍBRIDO E AS INOVAÇÕES SUSTENTADAS E DISRUPTIVAS

Josias Dioni Bravim

Vanessa Battestin

Danielli Veiga Carneiro Sondermann

DOI 10.22533/at.ed.63320010712

CAPÍTULO 13 119

CONCEITOS EMERGENTES PARA A ARTE/EDUCAÇÃO: PÔR TELEOLÓGICO/TRABALHO

Jaymini Pravinchandra Shah

Vinícius Luge Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.63320010713

CAPÍTULO 14 126

CONGRUÊNCIA SEMÂNTICA NA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: UM OLHAR SOBRE PERIÓDICOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Daiana Zanelato dos Anjos

Jeremias Stein Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.63320010714

CAPÍTULO 15 137

CONTEXTUALIZAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA: PROBLEMA OU SOLUÇÃO?

Robson André Barata de Medeiros

Paulo Vilhena da Silva

Janeisi de Lima Meira

Jaqueline Valério da Cruz

DOI 10.22533/at.ed.63320010715

CAPÍTULO 16 146

CONTRATO PEDAGÓGICO- UM CAMINHO PARA LIDAR COM A INDISCIPLINA NA SALA DE AULA

Rosalina de Fatima Valadão Rodrigues Vellozo

Elisete Gomes Natário

DOI 10.22533/at.ed.63320010716

CAPÍTULO 17 157

CRUZADINHA DE EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Alessandra Querino da Silva

Luciano Antonio de Oliveira

Jéssica Maciel Matuoka

Natiele de Almeida Gonzaga

Joyce Carolina Trombini

Natália Iryna de Sant'Ana Brandão

Dihellen Thayze Moreira Cubas

DOI 10.22533/at.ed.63320010717

CAPÍTULO 18 167

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA METODOLOGIA DE COMPETÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Alynne Lara de Souza

Lara Cariny Celestino Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.63320010718

CAPÍTULO 19 175

EDUCAÇÃO INTERCULTURAL NO ENSINO DA ARTE NAS ESCOLAS A PARTIR DAS OBRAS DE JAIDER ESBELL

Marcele Socorro de Almeida Figueira

Ivete Souza Silva

DOI 10.22533/at.ed.63320010719

CAPÍTULO 20 183

O DISCURSO DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA NAS PRÁTICAS DE ATENDIMENTO AO PARTO: PROPOSTA DE UMA EDUCAÇÃO SEXUAL EM BUSCA DO PARTO HUMANIZADO

Solange Aparecida de Souza Monteiro

Kauana Barreiro Angles Arrigo

Marilurdes Cruz Borges
Débora Cristina Machado Cornélio
Valquiria Nicola Bandeira
Monica Soares

DOI 10.22533/at.ed.63320010720

SOBRE A ORGANIZADORA.....	204
ÍNDICE REMISSIVO	205

AS TECNOLOGIAS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA EAD

Data de aceite: 05/06/2020

Data de submissão: 05 /03 /2020

Marger da Conceição Ventura Viana

Universidade Federal de Ouro Preto-
Departamento de Educação Matemática
Ouro Preto-MG

<http://lattes.cnpq.br/2881426762701992>

<https://orcid.org/0000-003-1522-7163>

José Fernandes da Silva

Instituto Federal Minas Gerais
São João Evangelista-MG

<https://orcid.org/0000-0002-5798-5379>

<http://lattes.cnpq.br/3777760667525907>

Débora Santos de Andrade Dutra

Instituto Federal do Espírito Santo
Vila Velha-ES

<http://lattes.cnpq.br/2884048546505533>

RESUMO: Este artigo apresenta resultados de pesquisas realizadas durante a disciplina Seminário III - Resolução e formulação de problemas como abordagem metodológica para o ensino da Matemática (EAD 537). Trata da temática das tecnologias de suporte à disciplina em um curso de formação inicial de professores de matemática na modalidade a distância (EAD). Após introdução ao tema enfoca as tecnologias

como suporte à aprendizagem na EAD seguida de uma breve incursão da resolução de problemas na formação de professores de matemática. Conclui com resultados das duas pesquisas: uma indaga ao aluno sobre as contribuições que as atividades da disciplina trouxe à sua formação e outra, mais específica, investiga as que contribuições a utilização da metodologia da Resolução de Problemas em ambientes virtuais de aprendizagem, podem trazer para alunos da Licenciatura em Matemática. Os resultados encontrados foram satisfatórios e aqui estão brevemente apresentados. Percebe-se que as discussões geradas no ambiente virtual permeiam a vida do estudante, sua formação como professor e o uso da metodologia da Resolução de Problemas nas aulas de matemática tanto na condição de aluno, como na condição de professor, além instigar o pensar, repensar e aprimorar o uso das tecnologias para a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem de Matemática. Resolução de Problemas. Formação Inicial de Professores. Tecnologias. Educação a Distância.

TECHNOLOGIES AND PROBLEM SOLVING IN THE INITIAL TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS IN DISTANCE-LEARNING

ABSTRACT: This article presents results of research carried out during the course Seminar III - Resolution and formulation of problems as a methodological approach to the teaching of Mathematics (EAD 537). It deals with the subject of technologies to support the discipline in an initial training course for teachers of mathematics in distance learning (EAD). After an introduction to the theme, it focuses on technologies to support learning in distance learning followed by a brief foray into problem solving in the training of mathematics teachers. It concludes with the results of the two surveys: one asks the student about the contributions that the activities of the discipline brought to their training and the other, more specific, investigates what contributions the use of the Problem Solving methodology in virtual learning environments can bring to undergraduate students in Mathematics. The results found were satisfactory and are briefly presented here. It is noticed that the discussions generated in the virtual environment permeate the student's life, his training as a teacher and the use of the Problem Solving methodology in mathematics classes both as a student and as a teacher, besides instigating thinking, rethink and improve the use of technologies for learning.

KEYWORDS: Mathematics Learning. Problem solving. Initial training of teachers. Technologies. Distance-learning.

1 | INTRODUÇÃO

A formação de professores compreende a inicial e a continuada. A primeira refere-se à formação obtida no curso de graduação, enquanto a segunda refere-se à atualização de conhecimentos construídos para o desenvolvimento profissional. Mas, atualmente, parece que a sociedade tem dúvida em relação à qualidade da formação inicial de professores, devido aos resultados insuficientes de estudantes brasileiros em exames de larga escala, expostos pela mídia que atribui a falha desse desempenho insatisfatório aos professores. É fato que a formação de professores tem fragilidades latentes, e, segundo Gatti, “o panorama é preocupante dada a insuficiência da formação oferecida para subsidiar a atuação de um profissional docente na educação básica” (GATTI, 2013, p.35).

Vergnaud (1990), afirma que “muitos professores consideram os conceitos matemáticos como objetos prontos, não percebendo que estes conceitos devem ser construídos pelos alunos” (VERGNAUD, 1990, p. 144). Tal, fato corrobora para uma prática pedagógica sem diálogo com os conhecimentos dos estudantes.

Tais evidências demandam urgência no desenvolvimento de trabalhos e pesquisas na busca de soluções educacionais adequadas à situação, pois a mudança desta depende, também, dos debates acadêmicos e das investigações no campo da formação inicial. Daí nosso interesse na formação inicial de professores de Matemática (VIANA, SANTOS e GOMES, 2010).

Mas assegurar formação com qualidade à educação é um desafio que envolve diversos fatores, dentre eles exige a ruptura com modelos já implementados para a formação docente. Essas preocupações têm encontrado ressonância nos novos dispositivos legais e nas políticas públicas direcionadas para a Educação (VIANA et al, 2010).

Atualmente, as universidades fazem uso da tecnologia de que dispõem. Neste caso a tecnologia se submete aos objetivos educacionais para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem adequando-se às necessidades e à realidade dos educandos, da escola, do professor e da cultura em que estão inseridos.

É certo, que muito além da escola, as tecnologias têm provocado profundas mudanças em todas as dimensões da nossa vida. Elas vêm colaborando, sem dúvida, para modificar a vida em sociedade. Na educação a invenção da imprensa foi grande marco, pois somente a lousa e o giz, ou escritos em pergaminhos e papiros eram os meios de ensino disponíveis.

Mas o que era considerado ensinar? Transmitir informações? Se ensinar significa apenas transmitir informações, os aparatos tecnológicos, por si só já dão conta.

Mas não são as tecnologias que transformam a educação, e sim a sua utilização. Então, como utilizá-las na educação? Depende do tipo de educação que se deseja. Da compreensão do que significa ensinar. Do que se compreende por conhecimento. Porém, compreendendo que o conhecimento não é dado, isto é, não pode ser transmitido, a utilização das tecnologias não é tão trivial como se possa pensar. Então, como utilizá-las na educação?

Um texto de instrução programada e a programação do rádio ou da tv não constituem, isolados, EAD, embora possam ser recursos para efetivá-la. Isso porque podem criar um processo educativo sistemático e organizado que exige não só a dupla via de comunicação, mas a instauração de um processo continuado cuja estratégia pressupõe recursos tecnológicos. Assim, para provocar a aprendizagem, a EAD utiliza tecnologias interativas e sofisticadas (VIANA e SANTOS, 2013, p.5).

“No contexto da EAD, as tecnologias e o potencial que lhes está associado são elementos determinantes, quer em termos de mediatização dos conteúdos de ensino e aprendizagem, quer em termos de mediatização pedagógica” (GOMES, 2008, p.182) suportando as mediações dos conteúdos, das relações professor-aluno, aluno-aluno e das interações com a instituição de educação a distância.

Nesse aspecto, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2015) sugere coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, em vista de demandar consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera.

Viana et al (2010) chama a atenção para esse aspecto dos cursos da licenciatura:

as disciplinas dos cursos [de formação de professores] devem estar vinculadas a ações que possibilitem aos estudantes integrarem a prática com o que aprenderam. Com isso, percebe-se a preocupação dos pesquisadores com a formação inicial, pois desta dependem as atitudes do futuro professor (VIANA et al, 2010, p.4).

Assim é necessário que, na formação do professor de Matemática, seja contemplada a resolução de problemas, pois ele necessita de experiência para estar apto a utilizá-la na direção/orientação da aprendizagem.

Com isso, inserir a resolução de problemas num curso de formação de professores se justifica. O interesse em relacionar Resolução de Problemas (RP) com Educação a Distância (EAD) tem estreita ligação com o preparo dos futuros professores. Para Dutra e Viana (2013) o problema oferece o contexto em que conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas podem ser aprendidos.

2 | SOBRE TECNOLOGIAS E APRENDIZAGEM

A utilização das tecnologias informáticas exige do professor o desenvolvimento de novas competências de uso como ferramenta pedagógica ao mesmo tempo em que está aprendendo a utilizá-las para uso pessoal. Isso deve ser levado em conta na formação inicial de professores. Mas, de acordo com Fidalgo (2008), essa nova mediação do processo de trabalho docente implica necessariamente na construção de uma nova profissionalização que tem sido insuficientemente levada em consideração na formação inicial de professores e nos programas de formação continuada (FIDALGO, 2008, p.14).

Assim, os cenários da EAD dependem dos recursos tecnológicos disponíveis para mediatizar o processo de ensino e aprendizagem, recursos estes que não são imprescindíveis na educação presencial, embora caso existam tenham sua validade. De acordo com Jonassen (1996, p.70) “as concepções tradicionais de aprendizagem admitem que o conhecimento é um objeto, algo que pode ser transmitido do professor para o aluno”, algo que pode ser adquirido, como suprimentos comprados num supermercado. No entanto, a experiência e as pesquisas demonstram que a realidade não é assim. É importante compreender como se aprende e, a partir daí, como se ensina. O construtivismo pode trazer outras perspectivas, pois segundo Jonassen (1996, p.70),

os construtivistas acreditam que o conhecimento é uma construção humana de significados que procura fazer sentido do seu mundo. Os seres humanos são observadores e intérpretes naturais do mundo físico. A fim de realizar isto, eles explicam ideias e fenômenos novos nos termos do conhecimento existente.

Assim, segundo Moran (2000), “conhecer é integrar a informação no nosso referencial, no nosso paradigma, apropriando-a, tornando-a significativa para nós. O conhecimento não se passa, o conhecimento cria-se, constrói-se” (MORAN, 2000, p.54).

O conhecimento resulta do entendimento que se faz de nossas interações com os outros. “O conhecimento que temos e as habilidades que desenvolvemos consistem, em

parte, da situação ou contexto no qual foi desenvolvido e usado” Jonassen (1996, p.70). Isto significa que regras e leis abstratas, separadas de qualquer contexto, têm pequeno significado para os alunos.

Uma vez que o conhecimento é construído pessoalmente, este é, de forma necessária, pessoalmente possuído e atribuído. Por outro lado, se o significado é pessoal, não é necessariamente individual. O significado pode ser ajustado socialmente entre grupos de pessoas. Assim como o mundo físico é compartilhado por todos nós, é, também, a percepção de que temos dele. Daí ser a aprendizagem também social. Portanto, o estudante depende das interações com os companheiros (Jonassen, 1996).

Viana (2002), apoiando-se no paradigma histórico-cultural considera a aprendizagem como atividade de produção e reprodução do conhecimento, sob condições de orientação e interação social. Assim, sustentada pelas ideias de Vigotsky, diz a autora:

(...) a aprendizagem é uma atividade social, uma atividade de produção e reprodução do conhecimento mediante o qual a criança assimila os modos sociais de atividade e de interação, e, mais tarde, na escola, os fundamentos do conhecimento científico, sob condições de orientação e interação social. Este conceito de aprendizagem coloca no centro de atenção, o sujeito ativo, consciente, orientado para um objetivo: sua interação com outros sujeitos (o professor e outros estudantes), suas ações com o objeto com a utilização de diversos meios em condições sóciohistóricas determinadas (VIANA, 2002, p.13, tradução nossa).

Alrø e Skovsmose (2006) concordam com essa conceituação de aprendizagem ao afirmarem que:

Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais. E, por conseguinte, a aprendizagem depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes (ALRØ e SKOVSMOSE, 2006, p.12).

Então deve haver fatores que concorrem para que as relações interpessoais favoreçam a aprendizagem. Borba, Malheiros e Zulatto (2007) admitem que

(...) a interação, o diálogo e a colaboração são fatores que condicionam a natureza da aprendizagem, uma vez que acreditamos que a qualidade da EaD on-line está diretamente relacionada a eles, os quais resultam na qualidade da participação dos envolvidos durante o processo de produção do conhecimento (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p.27).

Para possibilitar essas interações na EAD a ferramenta utilizada é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Esses ambientes se constituem de um cenário no qual, dependendo dos recursos existentes, vai influenciar na qualidade do processo de ensino e a aprendizagem, ou seja, podem ocorrer de forma qualitativamente diferenciada (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p. 25). Neste ambiente é possível habilitar ferramentas, de comunicação e informação de acordo com a necessidade e a proposta do curso oferecido. Assim, os sujeitos (professores, alunos, pesquisadores, tutores) interagem entre si, em diferentes situações, tendo como objetivo principal promover a construção do conhecimento nesse ambiente (DUTRA e VIANA, 2013).

Porém, o AVA por si só não possibilita a aprendizagem, ele pode ser considerado um ambiente de aprendizagem, se os atores envolvidos na produção de conhecimento estiverem condicionados à aprendizagem (Malheiros, 2008). E, então, pode-se contar com os fóruns e chats para as interações.

De fato, para Borba, Malheiros e Zulatto (2007), a qualidade e a natureza da aprendizagem estão diretamente relacionadas à intensidade e à qualidade da interação. E,

(...) quando o foco é a aprendizagem matemática, a interação é uma condição necessária no seu processo. Trocar ideias, compartilhar as soluções encontradas para um problema proposto, expor o raciocínio, são ações que constituem o “fazer” matemática (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007, p.27, grifo dos autores).

Em suma, as interações no AVA possibilitam a aprendizagem na EaD, por meio de ferramentas como chat, fórum, videoconferência e outros, que são utilizadas por alunos, tutores e professores, a fim de promover um diálogo que visa à construir conhecimento.

[...] elas propiciam um ambiente de interação e colaboração entre os pares, para desenvolver ações de interesse do grupo e, com isso, promover a aprendizagem efetiva de forma significativa (DUTRA e VIANA, 2013, p.254).

3 | A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A resolução de problemas teve início com o aparecimento do homem na terra. “Inicialmente eram questões de sobrevivência. A demanda compreendia obter solução satisfatória para problemas do cotidiano. Criava-se matemática para resolver problemas” (VIANA, 2015, p.1). Nesse sentido, Polya (1997) chega a afirmar que “resolver problemas é da própria natureza humana. Podemos caracterizar o homem como o animal que resolve problemas” (POLYA, 1997, p.2).

De acordo com Schoenfeld (1985), a compreensão e o ensino da Matemática devem ser abordados como um domínio de resolução de problemas. A teoria de Schoenfeld é sustentada por uma vasta avaliação de documentos de alunos que solucionam problemas. A estrutura teórica também está baseada em trabalhos da Psicologia Cognitiva, particularmente no trabalho de Newell e Simon (VIANA, e GOMES, 2007).

Onuchic (1999, p.215), ao reunir várias ideias sobre o que vem a ser problema, afirma:

Problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver, e que o problema passa a ser o ponto de partida, e que através da resolução do problema, os professores devem fazer conexões entre os diferentes ramos da matemática gerando novos conceitos e novos conteúdos.

As Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura em Matemática, versão de 1999, (BRASIL, 1999, s/p), afirmam que

um tipo de atividade muito importante para um professor de Matemática é a resolução de problemas. Quer na disciplina específica, quer inserida no contexto das demais, a resolução de problemas que agucem a imaginação, incentivem a criatividade e despertem as iniciativas, portanto devem ser uma atividade presente em todo o curso.

Com isso, inserir a resolução de problemas num curso de formação de professores se justifica. O interesse em relacionar Resolução de Problemas (RP) com Educação a Distância (EAD) tem estreita ligação com o preparo dos futuros professores. Para Dutra e Viana (2013) o problema oferece o contexto em que conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas podem ser aprendidos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) situam a resolução de problemas não como atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, pelo contrário, a aprendizagem em Matemática deve ser orientada numa perspectiva de resolução de problemas (Brasil, 1998, p. 31).

E estabelecem:

No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las (BRASIL, 1998, p.40).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC destaca a resolução de problemas como estratégia privilegiada para a aprendizagem da Matemática, apesar de apontar para questões mais operacionais. Alevatto e Onuchic (2009) destacam que os PCN

apontam o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, explorá-los, generalizá-los e até propor novos problemas a partir deles, como um dos propósitos do ensino de Matemática; indicam a resolução de problemas como ponto de partida das atividades matemáticas e discutem caminhos para se fazer matemática na sala de aula (ALEVATTO e ONUCHIC, 2009, p.5).

Cada vez, mais, é importante que haja pessoas capazes de analisar um problema e desenvolver métodos de solução. “Desta forma qualquer currículo de matemática que não atentar para o desenvolvimento da habilidade dos alunos na resolução de problemas estará comprometido” (VIANA et al, 2010. p.2).

O papel do formador é muito importante para o desenvolvimento e aceitação da resolução de problemas por parte dos licenciandos. É preciso encorajá-los a explorar, arriscar, compartilhar fracassos, sucessos e questionar um ao outro. No futuro, provavelmente, irão enfrentar situações inesperadas e adversas, que possam exigir iniciativa e criatividade para tomada de decisões, a fim de superá-las. Assim, propiciar formação adequada ao professor refletir-se-á em sua prática na sala de aula, pois ele necessita de experiência para estar apto a utilizar a Resolução de Problemas na direção/ orientação da aprendizagem. Dessa forma fica evidente que “é necessário que os licenciandos experimentem, em sua formação, novas metodologias de ensino que podem proporcionar-lhes a aprendizagem e contribuir para sua prática pedagógica” (DUTRA e VIANA, 2013, p.247).

A partir dessas considerações, decidiu-se, investigar sobre a contribuição que a disciplina Seminário III - Resolução e formulação de problemas como abordagem metodológica para o ensino da Matemática (EAD 537), lecionada no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop), Brasil, na Educação a Distância (EAD) oferece para a formação do licenciando a partir da visão dos estudantes. Não se trata apenas da disciplina em si, mas de todo construto gerado a partir das interações e discussões no ambiente virtual que permeiam a vida do estudante, sua formação como professor e o uso da metodologia da Resolução de Problemas nas aulas de matemática tanto na condição de aluno, como na condição de professor, além de pensar, repensar e aprimorar o uso das tecnologias para a aprendizagem.

4 | A DISCIPLINA: SEMINÁRIO III - RESOLUÇÃO E FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS COMO ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA (EAD 537)

Em 2012, a abertura da disciplina EAD 537 foi realizada por meio de uma *webconferência* promovida pela professora e a tutora. Além disso, foram disponibilizados na Plataforma Moodle (ambiente virtual de aprendizagem utilizado pela Ufop) os seguintes documentos: apresentação da professora e da tutora disciplina, calendário semestral da instituição de ensino, Apresentação da disciplina e cronograma em *Power Point*, um texto sobre como participar de fóruns e um Questionário Inicial.

Das respostas ao Questionário Inicial, foi possível perceber que os alunos, eram pessoas adultas, trabalhadoras, que estudavam em tempo parcial, possuíam família e outras obrigações pessoais. Muitos estavam tendo a oportunidade de voltar à sala de aula depois de vários anos sem estudar; características que estavam de acordo com o que encontrou DUTRA (2011) em sua pesquisa de mestrado.

Nessa disciplina foram utilizados 20 artigos (os de leitura e discussão obrigatórias e os opcionais), 2 questionários, 13 fóruns e 12 problemas postados na Plataforma Moodle. Optou-se por esses recursos, pela relevância da vivência da prática pelo licenciando em sua formação.

A disciplina foi estruturada em duas etapas. Na primeira foram utilizados os 20 artigos e foi realizada em 4 unidades: 1 - Resolução e Formulação de problemas: história, caracterização e exemplos; 2 - Investigação na sala de aula: caracterização, finalidades, alcance e limitações; 3 - Criação e vivência de situações de Resolução de Problemas e 4 - Formulação, investigação e Resolução de Problemas na sala de aula. Em cada uma dessas unidades foram propostos diálogos, discussões e interações por meio de fóruns.

Com relação à segunda etapa, a resolução de problemas propriamente dita, foi usada uma versão adaptada da proposta Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas proposta pelo Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução

de Problemas (GTERP), coordenado por Onuchic, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP/RioClaro/SP (DUTRA e VIANA, 2013).

A concepção desenvolvida pelo GTERP é que o conhecimento é construído, ao longo da resolução do problema proposto, como ponto de partida e orientação para a aprendizagem. Os alunos atuam como participantes ativos, questionando os problemas, as soluções, dando sentido ao que fazem. Enquanto isso, o professor se porta como orientador da aprendizagem, sendo a avaliação feita por todos durante o processo. Aprender, na Resolução de Problemas, possibilita que os alunos façam conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos (ONUCHIC; ALLEVATO, 2009; apud Dutra e Viana, 2013).

Ainda na primeira etapa, solicitou-se aos licenciandos que selecionassem tópicos de Matemática de seu interesse a fim de (re) aprendê-los utilizando a Resolução de Problemas na segunda etapa. Pois, para que se constitua problema é necessário o interesse em resolvê-lo. Os tópicos foram indicados nesta ordem de prioridade: Funções; Álgebra; Análise Combinatória; Geometria Euclidiana e Trigonometria.

Na segunda etapa a os passos sugeridos pelo GTERP foram adaptados para a EAD (DUTRA, 2011) e a seguinte proposta foi realizada:

1 - Formação de grupos para a entrega das atividades: o problema era postado na Plataforma Moodle na segunda-feira, pela manhã. Os alunos poderiam ler, interpretar e entender o problema.

2 - Observação e incentivo - eram realizados fóruns (VIANA e DUTRA, 2011) nos quais os alunos postavam suas resoluções dos problemas discutindo-as com os colegas.

3 - Auxílios nos problemas secundários - Nos fóruns, a professora e a tutora observavam, incentivavam e participavam do processo de discussão, auxiliando nos problemas secundários, dando o *feedback* das resoluções postadas, respondiam e faziam perguntas.

4 - Registro das resoluções - Nos chats, na semana seguinte, eram apresentadas as impressões dos alunos sobre os problemas, e era apresentada a formalização dos resultados.

5 - Realização da plenária - O *chat* era uma plenária virtual para discutir os problemas, finalizando-a com uma solução aceita por todos.

6 - Busca do consenso - O *chat* era finalizado com uma solução aceita por todos.

7 – Formalização do conteúdo. Após o *chat*, era postada uma solução, para todos os alunos, observando os conteúdos apresentados nos problemas.

5 | RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Na pesquisa de Viana e Nunes (2013) a visão dos alunos sobre a disciplina EAD537 foi obtida das respostas dadas ao Questionário Final respondido por 37 licenciandos

distribuídos em 7 Polos de Apoio Presencial.

Segundo os alunos respondentes a disciplina atendeu às suas necessidades de aprendizagem. As justificativas, apresentadas referiram-se à metodologia, à importância dos textos, à interação com os colegas, à necessidade de pesquisar sempre, ao desenvolvimento da autonomia, à importância da passagem da aprendizagem mecânica para a significativa e outras (VIANA e NUNES, 2013).

Na visão dos alunos a disciplina RP contribuiu para sua formação, indicando um novo modo de encarar a aprendizagem de Matemática. A disciplina apresentou possibilidade de contribuir para a autonomia dos alunos e para a aprendizagem significativa da Matemática, fugindo dos velhos padrões (problemas-modelo) dependentes de memorização de soluções. Além disso, proporcionou a aprendizagem de vários conteúdos e até “reaprendizagem” de outros (VIANA e NUNES, 2013, p. grifo dos autores)

Esta visão não diferiu muito dos resultados obtidos por Dutra (2011) em sua pesquisa de mestrado realizada em 2010, que são mais completos por não ter se restringido aos dados produzidos a partir das respostas aos questionários. Ela valeu-se dos fóruns semanais para discussão e resolução de problemas; dos chats, utilizados ao final de algumas atividades além do Questionário 1 e do Questionário 2.

Observou-se que houve mudanças nos pesquisados, enquanto alunos, refletindo na prática profissional, daqueles que já eram professores. Isto, segundo os mesmos, modificou suas posturas na sala de aula, como professores. Percebeu-se ainda, que os estudantes, após experimentarem a resolução de problemas em sua própria aprendizagem, sentiram a necessidade de utilizar essa metodologia com seus alunos, elaborando projetos e traçando estratégias visando a esse fim (DUTRA, 2011, p.153).

De fato, “em sua formação, os futuros professores, precisam vivenciar essa metodologia de ensino para então poder aplicá-la em suas futuras salas de aula em toda a sua essência” (ROMANATTO, 2008, p.4).

Além disso, Dutra (2011) obteve muito outros resultados como “a proposta contribuiu para a aprendizagem de conteúdos específicos de Matemática e proporcionou um novo olhar para os problemas”. Os pesquisados viram a “importância de resolver problemas sem a utilização de processos mecânicos e memorizados, incentivando a postura crítica”. (...) “puderam perceber que a persistência e a autonomia são características importantes para o sucesso da resolução de um problema e para a própria aprendizagem”.

Dutra (2011) observou também que alguns participantes desejaram compartilhar os conhecimentos adquiridos com outros professores, demonstrando alegria pela descoberta dessa metodologia e registrou a fala do sujeito S_{21} :

em minha opinião todos os professores de Matemática deveriam participar dessa disciplina. Muitas vezes fico maravilhada com certos assuntos que vemos [...] e gostaria de passar para meus colegas de trabalhos, o que algumas vezes consegui (DUTRA, 2011, p.149).

Essas pesquisas demonstram que a disciplina proposta no curso de formação inicial de professores tem contribuído para estimular nos futuros professores o prazer da descoberta, da autonomia, do pensamento crítico e do desenvolvimento do conhecimento

matemático. É o que tem sido feito nessa disciplina EAD 537. Com isso, é possível concluir que, também na visão dos alunos a disciplina cumpriu seus objetivos. Segundo os respondentes do questionário a disciplina atendeu às suas necessidades de aprendizagem.

Do exposto, a resolução de problemas pode ser utilizada também na formação inicial de professores, na modalidade a distância, com o uso adequado das tecnologias.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando Matemática na Sala de Aula através da Resolução de Problemas. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 133-154, julho/Dez 2009.

BORBA, M.C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a distância online**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Matemática** (versão preliminar, 1999)

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015**. Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015.

DUTRA, D. S. A. **Resolução de problemas em ambientes virtuais de aprendizagem num curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância**. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

DUTRA, D. S. A.; VIANA, M. C. V. Resolução de problemas em ambientes virtuais de aprendizagem: possibilidade na educação a distância. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 7, n. 2, 2013, p. 241-262.

FIDALGO, F. S. R; FIDALGO, N. L. R. Trabalho Docente, Tecnologias e Educação à Distância: novos desafios? **Revista extra-classe**, Belo Horizonte, n.1 – v.1, 2008, p. 12-29.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a Educação Básica: as Licenciaturas. **Revista USP**. n. 100, 2013. p. 33-46.

GOMES, M. J. Na senda da inovação tecnológica na educação a distância. **Revista portuguesa de pedagogia**. Ano 42-2, 2008. p.181-202.

JONASSEN, D. H. O uso das Novas Tecnologias na Educação a Distância e a Aprendizagem Construtivista. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun.1996 p. 69-88.

MORAN, J. I; M, M. T.; BEHRENS, M. A. (Org.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência. 1978.

SCHOENFELD, A. *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press, 1985.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

VIANA, M. C. V. **Perfeccionamiento del currículo para la formación de profesores de Matemática en la UFOP**. Tese de Doutorado (Ciencias Pedagógicas). Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP). Mined. La Habana. Cuba.2002.

VIANA, M. C. V. Da idade da pedra ao SÉCULO XXI: da criação de Matemática para resolver problemas à resolução de problemas para aprender Matemática In: **Atas do 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, (pp.169-180). Ilhéus-BA: SBEM, 2015. p.169 – 180.

VIANA, M.C. V., GOMES, M. P. F. Resolución de problemas con utilización de conocimientos del mundo real In: **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**. Ed. Cecilia Crespo/Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, Guerrero, México: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C, 2007. v. 20. p.288-293.

VIANA, M.C. V., GOMES, M. I., SANTOS, M.N. A educação a distância na Ufop e o Curso de Matemática. In: J. Barbosa (Ed). **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, (p.1-11). Salvador, BA: SBEM. 2010.

VIANA, M. C. V., DUTRA, D. S. A. A utilização do fórum para a resolução de problemas matemáticos na educação a distância In: **Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância ESUD**,8, 2011, Ouro Preto-MG. Anais... Juiz de Fora - MG: UFJF, 2011. p.1 – 16.

VIANA, M. C. V., SANTOS, M. N. Uma disciplina de Resolução de Problemas na Educação a Distância: a visão dos alunos. In: **Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (ESUD)**, 10, 2013, Belém-PA. Anais... Belém - PA: UniRede/UFPA, 2013. p.1 – 14.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anos Iniciais 20, 21, 50, 51

Aprendizagem 1, 2, 3, 4, 5, 9, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 72, 73, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 111, 112, 113, 115, 116, 126, 127, 132, 134, 138, 141, 143, 144, 146, 152, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 180, 182, 189

Arte 52, 53, 101, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 131, 135, 136, 142, 144, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 192, 200

Autonomia 4, 5, 20, 24, 43, 44, 45, 49, 55, 64, 72, 73, 74, 75, 80, 84, 85, 89, 90, 100, 113, 146, 152, 153, 154, 155, 167, 168, 186, 200

Avaliação 5, 30, 31, 34, 40, 41, 42, 59, 69, 77, 82, 96, 98, 99, 107, 125, 135, 160, 165, 169, 171, 172, 173, 202

C

Cartografia 7, 8, 9, 10, 11, 13, 190

Compreensão em Matemática 56, 64, 126, 132

Congruência Semântica 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Conhecimento 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 16, 24, 35, 43, 52, 57, 58, 59, 62, 64, 65, 71, 73, 75, 83, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 109, 120, 122, 125, 126, 127, 128, 137, 138, 141, 142, 143, 154, 161, 165, 166, 167, 176, 177, 179, 180, 185, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 198

Contextualização 137, 138, 139, 144, 169, 171, 172, 173

Contrato Pedagógico 146, 147, 148, 154, 155

E

Educação 2, 4, 5, 6, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 28, 30, 31, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 60, 61, 63, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 156, 158, 165, 166, 167, 168, 170, 174, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 183, 185, 192, 195, 202, 204

Educação a Distância 77, 91, 93, 94, 97, 98, 101, 102, 110, 111, 118

Enfermagem 45, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 200, 201, 203

Ensino 6, 8, 13, 14, 20, 30, 31, 35, 41, 43, 45, 50, 51, 56, 59, 60, 61, 65, 66, 98, 102, 109, 110, 111, 112, 116, 117, 119, 129, 146, 156, 157, 158, 159, 166, 175, 201, 204

Ensino Fundamental 14, 43, 45, 50, 56, 61, 63, 66, 132, 133, 146, 147, 148, 154, 156, 157

Ensino Híbrido 110, 111, 112, 116, 117

Estresse 104, 106, 108, 109

F

Formação Docente 1, 2, 3, 4, 17, 93

Formação Inicial 1, 2, 3, 5, 17, 91, 92, 94, 100, 101

Frações 50, 51, 52, 54, 55, 60, 61, 66

G

Gestão Democrática 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Gestão Escolar 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Gestão Participativa 67, 68, 69, 84, 85, 90

I

Inovação 4, 5, 89, 101, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 197, 204

Intervenção 4, 16, 18, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 73, 133, 141, 158, 161, 165, 181, 184, 189, 196

J

Juízo Moral 146

M

Matemática 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 38, 39, 41, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 157, 158, 159, 160, 162, 165, 166

Monitoria 7, 8, 9, 11, 12, 13

O

Origami 50, 51, 52, 53, 54, 55

P

Pedagogia Histórico-Crítica 137, 138, 144, 145

Pesquisa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 15, 16, 18, 24, 30, 31, 35, 36, 41, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 82, 83, 87, 88, 89, 98, 99, 100, 102, 106, 109, 119, 120, 126, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 174, 175, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 195, 198, 201, 204

Pesquisador 1, 2, 82, 83, 106, 180, 181

Pôr Teleológico 119, 120, 121, 122, 123, 125

Prática Docente 5, 146, 147, 148, 156, 161

Professor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 19, 24, 28, 50, 56, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 85, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 132, 137, 140, 143, 144, 145, 150, 151, 152, 154,

155, 161, 162, 163, 164, 165, 181

Professores 1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 21, 24, 26, 27, 43, 44, 51, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 72, 73, 74, 79, 81, 83, 84, 85, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 114, 117, 119, 131, 132, 136, 137, 138, 139, 141, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 159, 162, 166, 176, 177, 178, 181, 182, 204

Q

Qualidade de Vida 43, 44, 45, 48

R

Recursos Tecnológicos Digitais 56, 60, 62

regras escolares 146, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155

Regras escolares 147, 155

Resolução de Problemas 20, 22, 23, 28, 40, 57, 91, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 113, 133, 136, 158, 160, 165

S

Saúde 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 103, 105, 107, 109, 120, 125, 184, 186, 187, 198, 200, 201, 202, 203

Segurança do Paciente 103, 104, 106, 108

T

Tabuada 50, 51, 52, 53

Tábua de Pitágoras 50, 53

Tecnologia 30, 41, 61, 65, 66, 93, 110, 114, 115, 116, 117, 185, 190, 192

Tecnologias 9, 13, 14, 57, 61, 63, 64, 65, 66, 91, 93, 94, 98, 101, 107, 110, 111, 115, 116, 118, 140, 177, 190, 193, 196, 204

Teoria 3, 11, 29, 30, 31, 32, 35, 40, 41, 42, 45, 79, 96, 115, 117, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 132, 133, 134, 135, 141, 144, 145, 167, 183, 192

Trabalho 1, 8, 10, 12, 13, 18, 20, 21, 26, 27, 35, 37, 40, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 80, 82, 83, 85, 87, 88, 89, 94, 96, 98, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 141, 144, 145, 148, 154, 156, 157, 159, 167, 168, 169, 170, 171, 174, 176, 177, 178, 183, 184, 186, 187, 189, 191, 197, 200, 201, 202, 203

Trabalho Noturno 103, 104, 106, 107, 108, 109

W

WebQuest 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

 **Atena**
Editora

2 0 2 0