

Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 2

Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)

Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)

**Estudos Interdisciplinares: Ciências
Exatas e da Terra e Engenharias
2**

Atena Editora
2019

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	Estudos interdisciplinares: ciências exatas e da terra e engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizador Alexandre Igor Azevedo Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-587-7 DOI 10.22533/at.ed.877190309 1. Ciências exatas e da terra. 2. Engenharia. I. Pereira, Alexandre Igor Azevedo. II. Série. CDD 507
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 2*” aborda um considerável acervo técnico-científico de publicação da Atena Editora. Este primeiro volume, apresenta 21 capítulos dedicados às Ciências Exatas. De leitura compreensível, com resultados relevantes envolvendo aplicações teóricas, práticas e atualizadas nas áreas de Matemática, Química e Física, a presente obra configura-se como um conglomerado de estudos que utilizam (não apenas) o raciocínio lógico, cálculos, modelagem e teste de hipóteses fortemente atrelados à área de Ciências Exatas; mas uma proposta contextual mais ampla através da resolução e direcionamento de inovação para manipulação de problemas atuais.

O reconhecimento das Ciências Exatas como de grande utilidade e importância para a humanidade reside no fato dos avanços e inovações tecnológicas terem sido apresentadas desde muito tempo e em escala de descobertas bastante amplas, como no caso da eletricidade, computadores e smartphones, por exemplo; a até as temáticas abordadas na presente obra, sob caráter contemporâneo, como simulação computacional, modelagem, ensino de matemática, biocombustíveis, vulcanização, manipulação de resíduos industriais, ensaios eletroquímicos, química da nutrição, nanofibras, componentes poliméricos, fibras vegetais e suas propriedades mecânicas, educação de jovens e adultos, manipulação química de etanol de segunda geração, empregabilidade de novos componentes químicos sob contextos multidisciplinares e etc.

No meio profissional, os cursos ligados às Ciências Exatas ilustram um futuro promissor no mercado de trabalho devido ao seu amplo espectro funcional. Por isso, desperta o interesse de jovens estudantes, técnicos, profissionais e na sociedade como um todo, pois o ritmo de desenvolvimento atual observado em escala global gera uma robusta, consolidada e pungente demanda por mão-de-obra qualificada na área. Não obstante, as Ciências Exatas estão ganhando cada vez mais projeção, através da sua própria reinvenção frente às suas intrínsecas evoluções e mudanças de paradigmas impulsionadas pelo cenário tecnológico e econômico. Para acompanhar esse ritmo, a humanidade precisa de recursos humanos atentos e que acompanhem esse ritmo através da incorporação imediata de conhecimento com qualidade.

Esperamos que o presente e-book, de publicação da Atena Editora, possa representar como legado, em seu primeiro volume da obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 2*”, a oferta de conhecimento para capacitação de mão-de-obra através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda praticados por diversas instituições em âmbito nacional; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) com as Ciências Exatas e a sociedade (como um todo) frente a construção de pontes de conhecimento de caráter lógico, aplicado e com potencial de transpor o limiar fronteiro do conhecimento, o que - inclusive - sempre caracterizou

as Ciências Exatas ao longo dos tempos.

Alexandre Igor de Azevedo Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA ONDULAÇÃO GEOIDAL NA MEDIÇÃO DE PONTOS SOBRE A SUPERFÍCIE FÍSICA	
Plinio Temba Júlia Couto Nogueira Vitoria Ellen da Silva Oliveira Marcelo Antonio Nero Marcos Antonio Timbó Elmiro Sandra Cristina Deodoro Daniel Henrique Carneiro Salim	
DOI 10.22533/at.ed.8771903091	
CAPÍTULO 2	14
INTERVENÇÃO DIDÁTICA NAS AULAS DE FÍSICA: EXPERIMENTO SOBRE ESPELHOS PLANOS E ÓPTICA GEOMÉTRICA	
Adriane Beatriz Liscano Janisch Karin Ritter Jelinek Alana Amaral Rotter	
DOI 10.22533/at.ed.8771903092	
CAPÍTULO 3	19
A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE STELLARIUM COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECLIPSES E ESTAÇÕES DO ANO NO ENSINO MÉDIO	
Arilson Paganotti Marcos Rincon Voelzke Graciene Carvalho Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.8771903093	
CAPÍTULO 4	29
AS NOÇÕES BÁSICAS DE GEOMETRIA ESPACIAL X ORIGAMIS MODULARES VISTOS SOBRE O CONTEXTO DA SALA DE AULA DE TEMPO INTEGRAL	
José Erildo Lopes Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.8771903094	
CAPÍTULO 5	41
O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS PRÁTICAS	
Janaina da Conceição Martins Silva Cibele Paula Silva Marta Aparecida Quintiliano Rabelo Vânia Lúcia Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.8771903095	
CAPÍTULO 6	51
PROPORÇÕES ENTRE PRODUTOS EXPONENCIAIS	
Guilherme Cavichiolo Moreira Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.8771903096	

CAPÍTULO 7 63

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE DISSIPADORES DE CALOR PARA FONTES LED RGB POR MEIO DE MODELAGEM E SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS

Thiago Lopes Quevedo
Filipe Melo Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.8771903097

CAPÍTULO 8 76

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DAS HIDROTALCITAS DE MAGNÉSIO E ALUMÍNIO MODIFICADAS COM FERRO (III) E CRÔMIO (III) SINTETIZADAS PELO MÉTODO DA PRECIPITAÇÃO POR HIDRÓXIDOS

Graciele Vieira Barbosa
Cintia Hisano
Rafael Aparecido Ciola Amoresi
Maria Aparecida Zaghete Bertochi
Jusinei Meireles Stropa
Lincoln Carlos Silva de Oliveira
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.8771903098

CAPÍTULO 9 88

CATALISADORES DE ARGILA BENTONÍTICA NA35 PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Alan Gabriel Adamczewski
Edson Cezar Grzebielucka
Eder Carlos Ferreira de Souza
Maria Elena Payret Arrúa
André Vitor Chaves de Andrade
Sandra Regina Masetto Antunes

DOI 10.22533/at.ed.8771903099

CAPÍTULO 10 101

EMBALAGENS: UM ESTUDO DE CASO DA SUA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE SABONETES

Caroline de Souza Rodrigues
Carolina Laguna Pimenta
Laís Cabrerizo Vargas de Almeida
Marcos Vinícius Pereira da Costa
Sara Rudek
Raquel Teixeira Campos

DOI 10.22533/at.ed.87719030910

CAPÍTULO 11 108

ESTUDOS DOS PROCESSOS CORROSIVOS DO ALUMÍNIO AA 3003 EM MEIO DE ETANOL E GASOLINA

Mayara Soares
Carine Vieira
Cynthia Beatriz Fürstenberger
Danielle Borges
Danielle Cristina Silva Olizeski
Felipe Staciaki da Luz
Everson do Prado Banczek

DOI 10.22533/at.ed.87719030911

CAPÍTULO 12 120

EXTRAÇÃO, ANÁLISE E ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE OBTENÇÃO DE ERGOSTEROL EM RESÍDUOS DE *Ganoderma lucidum* (FR.) KRAST (GANODERMATACEAE)

Bianca de Araujo Ribeiro Rodrigues
Marcelo Telascrêa
Raquel Teixeira Campos
Oswaldo Luiz Gonçalves da Cunha
Márcia Ortiz Mayo Marques

DOI 10.22533/at.ed.87719030912

CAPÍTULO 13 132

FABRICAÇÃO DE SENSOR DE GÁS AMÔNIA ATRAVÉS DA TÉCNICA DE ELETROFIAÇÃO DE POLÍMEROS CONDUTORES EM MATRIZES ISOLANTES

Deuber Lincon da Silva Agostini
André Antunes da Silva
Bruno Henrique de Santana Gois
Jessyka Carolina Bittencourt
Clarissa de Almeida Olivati
Pedro Leonardo Silva
Vagner dos Santos
Wilson Silva Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.87719030913

CAPÍTULO 14 142

INVESTIGAÇÃO DO DIÓXIDO DE TITÂNIO ESTABILIZADO COM ZIRCÔNIO E SILÍCIO COMO MATRIZ PARA NOVOS DOPANTES

Natali Amarante da Cruz
Rafael Aparecido Ciola Amoresi
Maria Aparecida Zaghete Bertochi
Silvanice Aparecida Lopes dos Santos
Lincoln Carlos Silva de Oliveira
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.87719030914

CAPÍTULO 15 154

MATERIAIS COMPÓSITOS DE MATRIZ POLIÉSTER E FIBRA DE CAPIM CAPETA: RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

Douglas Santos Silva
Igor dos Santos Gomes
Edil Silva de Vilhena
Edielson Silva de Vilhena
Rodrigo da Silva Magalhães Dias
Maurício Maia Ribeiro
Roberto Tetsuo Fujiyama

DOI 10.22533/at.ed.87719030915

CAPÍTULO 16 167

MICROBALANÇA DE CRISTAL DE QUARTZO NO MONITORAMENTO DE REAÇÕES EM TEMPO-REAL

Cesar Augusto Tischer
Gina Alejandra Gil Giraldo

DOI 10.22533/at.ed.87719030916

CAPÍTULO 17 180

PRODUÇÃO DE ETANOL ATRAVÉS DE UMA PLANTA INTEGRADA DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO

Rafael Rodrigues Gomes
Diego Martinez Prata
Lizandro de Sousa Santos

DOI 10.22533/at.ed.87719030917

CAPÍTULO 18 193

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE BLENDA DE POLI(CAPROLACTONA) E ACETATO DE CELULOSE CONTENDO ÁCIDO ASCÓRBICO

Sthefany Ananda Bruna Almeida Mendes
Maria Oneide Silva de Moraes
Tainah Vasconcelos Pessoa
Taisa Lorene Sampaio Farias
Catarina Barbosa Levy
Ivanei Ferreira Pinheiro
Walter Ricardo Brito
João de Deus Pereira de Moraes Segundo

DOI 10.22533/at.ed.87719030918

CAPÍTULO 19 202

SÍNTESE DA ESTRUTURA PEROVSKITA DE TITANATO DE CÁLCIO E COBRE EM BAIXA TEMPERATURA PELO MÉTODO SOL-GEL

Eliane Kujat Fischer
Vinícius Moreira Alves
Rafael Aparecido Ciola Amoresi
Maria Aparecida Zaghete Bertochi
Graciele Vieira Barbosa
Cintia Hisano
Silvanice Lopes dos Santos
Lincoln Carlos Silva de Oliveira
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.87719030919

CAPÍTULO 20 214

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE HIDROTALCITAS FOSFATADAS DE MAGNÉSIO E ALUMÍNIO POR COPRECIPITAÇÃO

Alberto Adriano Cavalheiro
Sabrina Vitor Gonçalves
Creuza Kimito Caceres Kawahara
Rafael Aparecido Ciola Amoresi
Graciele Vieira Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.87719030920

CAPÍTULO 21 225

COMPÓSITO DE BORRACHA NATURAL REFORÇADO COM BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR: EFEITOS MECÂNICOS DO TRATAMENTO ALCALINO

Fábio Friol Guedes de Paiva

Vitor Peixoto Klienchen de Maria
Giovani Barrera Torres
Guilherme Dognani
Renivaldo José dos Santos
Flávio Camargo Cabrera
Aldo Eloizo Job

DOI 10.22533/at.ed.87719030921

SOBRE O ORGANIZADOR.....	235
ÍNDICE REMISSIVO	236

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS PRÁTICAS

Janaina da Conceição Martins Silva

Universidade do Estado de Minas Gerais,
Departamento de Ciências Humanas
Ibirité- Minas Gerais

Cibele Paula Silva

Prefeitura Municipal de Contagem- Contagem –
Minas Gerais

Marta Aparecida Quintiliano Rabelo

E.E. Juscelino Kubitschek de Oliveira- Ibirité-
Minas Gerais

Vânia Lúcia Rodrigues

RESUMO: Tendo em vista a importância da Matemática na vida das pessoas, a presente pesquisa - com o tema: “O ensino de Matemática na educação de jovens e adultos: a formação do professor e as práticas docentes nesse contexto” - foi realizada com a intenção de conhecer caminhos por onde passam os educadores e, conseqüentemente, os alunos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A EJA é uma modalidade de ensino da educação básica que atende jovens, adultos e idosos que não concluíram seus estudos no tempo regular. O objetivo principal foi identificar as práticas e os desafios que os professores encontram para ministrar o conteúdo de Matemática indicado na proposta curricular para a Educação de Jovens e Adultos no 1º

segmento. O presente estudo permitiu concluir que a Matemática e o modo como ela é tratada contribuem para despertar nos alunos da EJA o interesse por um conhecimento que os leve a encarar sua realidade de forma mais consciente, independente e crítica. E os leva ao encontro das questões práticas que são inerentes à sociedade moderna, integrando-se na sua vida e tornando-se natural, de maneira que conduza à transformação de sua realidade, não se limitando apenas a si próprios, mas se estendendo à sua volta. Portanto, na EJA, a postura docente e o engajamento em favor de uma formação complementar que contemple a especificidade dos sujeitos repercutem na forma como a EJA está sendo concebida e efetivada.

PALAVRAS-CHAVE: Educação de Jovens e Adultos. Ensino de Matemática. Formação de professores.

THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE EJA: TEACHER TRAINING AND BEST PRACTICES

ABSTRACT: Considering the importance of Mathematics in people's lives, the present research - with the theme: "The teaching of Mathematics in the education of young people and adults: teacher training and teaching practices in this context" - was carried out with the intention of to know the ways in which the educators and, consequently, the students in

the teaching-learning process of Mathematics in the Education of Young and Adults (EJA) go. The EJA is a modality of basic education teaching that attends to young people, adults and old people who did not finish their studies in the regular time. The main objective was to identify the practices and challenges that teachers encounter in order to deliver the Mathematics content indicated in the curricular proposal for Youth and Adult Education in the 1st segment. The present study allowed to conclude that Mathematics and the way it is treated contribute to awaken in students of the EJA the interest in a knowledge that leads them to face their reality in a more conscious, independent and critical way. And it leads them to encounter the practical questions that are inherent in modern society, integrating into their life and becoming natural, in a way that leads to the transformation of their reality, not limited only to themselves, but extending to their return. Therefore, in the EJA, the teaching position and the engagement in favor of a complementary formation that contemplates the specificity of the subjects have repercussions in the way the EJA is being conceived and carried out.

KEYWORDS: Youth and Adult Education. Mathematics Teaching. Teacher training.

INTRODUÇÃO

Todas as pessoas, em particular os jovens, adultos e idosos, em seu cotidiano precisam lidar com números, cálculos, situações que envolvem medir, raciocinar, bem como interpretar, resolver problemas e representá-los no papel, conforme a necessidade que se apresenta ao longo de sua vida. Portanto, aprender Matemática é uma necessidade e direito de todas as pessoas, logo, torna-se fundamental na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A EJA é uma modalidade de ensino da educação básica que atende jovens, adultos e idosos que não concluíram seus estudos no tempo regular. Ela é ofertada, geralmente em horário noturno, visando abranger uma demanda de alunos que trabalham e buscam capacitação para esse mercado, bem como melhoria de vida e acesso aos bens materiais e culturais produzidos pela sociedade e a garantia do seu direito de educacional ao longo da vida.

Esta pesquisa teve como objetivo principal identificar as práticas e os desafios que os professores encontram para ministrar o conteúdo de Matemática indicado na Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos no 1º segmento (BRASIL, 2001), bem como as finalidades de: verificar quais estratégias pedagógicas o professor utiliza nas suas aulas para que o aluno possa atingir seus objetivos de aprendizagem; compreender como a formação específica de professores para a EJA reflete no cotidiano das aulas de Matemática; e conhecer a trajetória da EJA no Brasil, identificando os sujeitos que a ela pertencem.

Para enriquecer o trabalho, realizou-se pesquisa de campo no âmbito da EJA em uma escola municipal de Belo Horizonte que oferece a EJA 1º Segmento.

FORMAÇÃO DOCENTE E A EJA

Falar sobre formação de professor da EJA significa lembrar vivências e desbravar o universo docente, entender e até desmitificar questões significantes que a profissão reserva, em qualquer campo em que ela atua. Permite também refletir sobre como é importante ter a empatia necessária e como almejamos ser lembrados ao impactar no futuro dos alunos, cujo profissional docente assume o importante papel de aliado na aquisição de conhecimentos que possibilitarão ao aluno mais amplas condições de sobreviver e participar ativamente, exercendo seus direitos e deveres de forma autônoma, crítica, inteligente e transformadora nessa sociedade tecnológica, globalizada e largamente competitiva.

Devido a toda a especificidade envolvida e a condição de não crianças dos estudantes, essa modalidade exige dos professores uma formação específica continuada que lhes dê a capacidade de selecionar conteúdo, usar procedimentos e criar alternativas que possibilitem mais compreensão da realidade dos alunos e uma prática pedagógica voltada de forma mais adequada a eles e ao cenário social e político em que estão inseridos. Segundo Soares e Pedroso (2016), “ser educador exige postura aberta e dialógica, de comunhão em relação ao âmbito no qual cada educando está inserido e aos valores que traz consigo”.

A formação de professores para atuar na EJA ganhou notoriedade a partir das conquistas que ocorreram ao longo dos anos no que diz respeito às políticas que vigoram para a modalidade (SOARES; PEDROSO, 2016). Atualmente, a própria legislação expressa a demanda de uma formação específica para o professor de EJA, como demonstram Soares e Pedroso (2016, p. 255):

No campo legal, a LDB 5.692/1971 dedicou um capítulo exclusivamente ao ensino supletivo e às demandas na formação do educador, considerando-se as especificidades do trabalho com esse público. Também a nova LDB, Lei 9.394/96, enfatiza a necessidade de uma preparação adequada ao educador de jovens e adultos. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a EJA, regulamentadas por meio do Parecer 11/2000 e aprovadas na Câmara de Educação Básica (CEB) do Conselho Nacional de Educação (CNE), também propõem um importante movimento no que se refere à formação do educador desse campo de ação educativa, ao destacar as especificidades exigidas desse profissional.

De acordo com Soares e Pedroso (2016), “outro aspecto importante a ser destacado em relação à formação de educadores de jovens e adultos é a inexistência de parâmetros oficiais que possam delinear o perfil desse profissional”. Além da questão da formação de um perfil profissional do professor da EJA, há poucas opções de base teórica em que fundamentar a ação educativa no âmbito da EJA, sendo deixado somente a cargo do professor que já atua em outras instâncias educativas uma preocupação a mais em adaptar os conteúdos e métodos da disciplina ao seu público.

Os professores que atuam na EJA geralmente são selecionados na própria

escola onde os mesmos já atuam no ensino básico, sendo que não há exigência de especificidade para trabalhar na EJA. No que diz respeito ao ensino de Matemática, é exigido apenas que o profissional domine os conteúdos a serem “transmitidos”, o que compromete a qualidade do ensino. Fonseca (2007, p. 57) adverte:

É a intimidade com o conhecimento matemático que o proverá de recursos para que tal proposição, negociação e desempenho sejam um reflexo da perspectiva ética e política pela qual ele se assume como educador matemático de jovens e adultos.

Faz-se necessário então que o educador entenda não só do público a quem vai atender, mas que também entenda da matéria que vai lecionar, pois assim ele trabalha com mais possibilidades de desenvolver a qualidade no seu trabalho e a aptidão para associar sua matéria à realidade dos alunos. Com isso, desempenha um papel mais amplo de articulação em relação aos conhecimentos a serem construídos junto com eles.

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA

O ensino da Matemática na EJA pressupõe associação com as estratégias que os alunos já trazem do seu cotidiano, em que lidam com os números e variados tipos de cálculos matemáticos, com a possibilidade de operá-los de forma sistematizada. Isso pode ser de uma importância e necessidade fundamentais para os alunos, que podem vivenciar no cotidiano e nas aulas um ensino que lhes imprima a vontade prazerosa de compreender e aplicar a Matemática. Fonseca (2007, p. 25) realça:

[...] a natureza do conhecimento Matemático, ao prover o próprio sujeito de Matemática de estratégias de organização e controle de variáveis e resultados, pode proporcionar experiências de significação passíveis de serem não apenas vivenciadas, mas também apreciadas pelo aprendiz.

Portanto, o papel da Matemática é subsidiar o aluno e capacitá-lo a organizar e selecionar meios de aplicar esses conhecimentos de forma mais prática e rápida, de maneira otimizada, menos mecanizada e que ele possa associar os conhecimentos que já possui com os novos saberes matemáticos a serem construídos na escola, que refletirão no seu cotidiano e na forma como ele se relaciona na sociedade.

A educação de jovens, adultos e idosos difere da educação infantil e juvenil, tendo em vista que a visão de mundo desses sujeitos, os objetivos, o modo de aprender e ensinar são outros, bem como sua participação política e sua convivência na sociedade. As perspectivas, anseios e necessidades são demandas específicas para o público da EJA, os quais também têm demandas de aprendizagem diferenciadas e entre eles próprios apresentam ampla diversidade sociocultural, de saberes, experiências e valores e também a diversidade de faixas etárias e das relações que se estabelecem

cotidianamente no âmbito escolar.

Pensar em todas as questões que envolvem o cotidiano desses alunos e ter a sensibilidade de promover um ensino que lhes permita exercer sua cidadania com segurança, autonomia e liberdade constituem um grande desafio e um compromisso (que são inerentes à profissão docente, independentemente da modalidade) que devem impulsionar o professor a aprimorar e flexibilizar suas práticas e a conhecer a pluralidade e especificidade social e cultural dos alunos para assegurar um ensino realmente significativo:

Isso implica uma disposição para a reflexão e para a consideração dessas especificidades no delicado exercício de abandono e de criação, de reordenação e de (re)significação das práticas pedagógicas da EJA, mormente aquelas que se integram ao conjunto de esforços de ensino-aprendizagem da Matemática e de reflexão e proposição de alternativas, a que temos chamado Educação Matemática (FONSECA, 2007, p. 32).

Sendo assim, torna-se essencial que os alunos vivenciem a Matemática como algo natural e corriqueiro, logo, destituído de grandes formulações e regras, como parte integrante de sua vida cotidiana. Afinal, esses sujeitos enfrentam em sua rotina, tanto em casa quanto no trabalho, momentos que exigem cada vez mais o uso de saberes matemáticos, entre outros.

TECENDO LEITURAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA: ANÁLISE DA PESQUISA

Nesta pesquisa foi desenvolvido um trabalho de campo que consistiu na observação de uma turma da modalidade EJA 1º segmento, numa escola da rede municipal de Belo Horizonte. No primeiro encontro em contato direto com os sujeitos, pôde-se vivenciar, de certa forma, um pouco das expectativas, necessidades e anseios que estão presentes no âmbito da EJA. Segundo o coordenador, a prefeitura de BH não lota servidores no horário noturno, ou seja, os concursados não tomam posse no turno da noite. Então, os professores que trabalham nesse horário são aqueles que entram no horário diurno e que são selecionados dentro da própria escola para que assumam disciplinas nas salas de EJA, independentemente da sua formação. Esses professores são selecionados conforme o seu perfil e disponibilidade para dobra, pois ele não pode optar por abandonar o diurno e trabalhar só à noite.

Os professores da EJA primeiro segmento dessa escola são escolhidos levando em consideração a sua experiência com adultos, a sua forma de trabalhar, o tipo de abordagem que esses professores têm com os alunos, sendo priorizados os que conseguem estabelecer um diálogo com os adultos que valorize a afetividade e a atenção às necessidades desses alunos. Enfim, tudo isso como estratégia para diminuir a evasão e conseguir garantir o funcionamento da modalidade com uma aprendizagem significativa para os sujeitos.

Durante 30 dias de pesquisa realizaram também observações das aulas da EJA de alfabetização em uma turma que tem duas professoras que dividem as disciplinas e conteúdo a serem ministrados. Essa turma é composta de 30 alunos, com frequência em dias alternados e idades que variam dos 16 aos 76 anos, sendo que 60% são pessoas com mais de 60 anos, 25% entre 30 e 59 anos e 15% de 16 até 29 anos, segundo informação de uma das professoras.

As aulas de Matemática observadas foram realizadas no laboratório de informática. As atividades desenvolvidas pelos alunos foram jogos infantis matemáticos, com vários níveis de conhecimentos, que vão desde os elementares, como o reconhecimento de números, até as operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão. Nessas atividades os alunos têm autonomia para escolher os jogos de acordo com seus conhecimentos. A professora de Matemática não permanece no laboratório durante a aula e os alunos são acompanhados pelo monitor de informática, que os orienta quanto à utilização dos programas.

Fonseca (2007, p. 35) esclarece:

Na Educação Matemática que se realiza no âmbito dos projetos de *alfabetização* de adultos, o risco de uma inadequação identificada com a infantilização das estratégias de ensino e, entre elas, das atividades propostas aos alunos advém de uma transposição pouco cuidadosa de procedimentos concebidos no trabalho com crianças com idades inferiores a sete anos para o ensino de Matemática no contexto da EJA.

As afirmativas de Fonseca (2007) quanto ao trabalho na EJA foram confirmadas em contato direto com a turma, em que foram verificadas aulas em que se utilizam atividades e linguagens infantis, o que as torna pouco atraentes e inadequadas para o alunado da EJA. Fonseca (2007) mostra que mesmo os alunos infantis já chegam às escolas com um conhecimento de Matemática advindo do seu contato social com situações que envolvem números e suas representações. Na EJA esse contato é ainda mais amplo e efetivo. Sendo assim, a infantilização do ensino de Matemática na EJA prejudica o envolvimento dos estudantes na realização dessas atividades, diminuindo também a disposição deles em se manterem engajados nas aulas, garantindo um aprendizado significativo.

Segundo relato da professora, os alunos encontram dificuldades em transformar o conhecimento de Matemática adquirido em sua vida social em conhecimento sistematizado ou escolarizado. Ela relatou que a turma tem dificuldade de raciocínio lógico matemático e de concentração e para assimilar os conhecimentos constituídos da prática escolar, mesmo que trabalhem com simulações de situações reais, pois eles não conseguem associar os novos saberes aos da prática que já possuem, nem mesmo são capazes de registrá-los.

Ao realizar uma atividade envolvendo conhecimento monetário, a professora verificou que os alunos não conseguiram abstrair as operações de adição e subtração.

Nessa atividade utilizou-se dinheiro de brinquedo e simularam-se situações de compra e venda, devendo os alunos efetuar pagamentos, receber o troco e conferi-lo. No entanto, segundo ela, eles hesitaram e não conseguiram dar conta de realizar essas operações mentalmente e devolver o troco corretamente, bem como registrá-las no papel. Essa situação deixou-a muito preocupada sem entender o porquê dessa dificuldade enfrentada pelos alunos, já que os mesmos trazem esse conhecimento da sua prática diária. Tentando superar esse problema, ela utiliza como estratégia a mudança de atividades constantemente que, na sua opinião, auxilia os alunos no processo de aprendizagem. Isso porque eles não utilizam tanto a imaginação como as crianças, trabalhando melhor com o concreto. E essa variação nos estilos de atividades permite mais acesso dos alunos a várias formas de aprender, sendo que cada um aprende à sua maneira.

Conforme a professora e confirmado durante a pesquisa, a maioria das aulas está voltada para o ensino da Língua Portuguesa, visando à alfabetização, sendo que o conteúdo de Matemática ensinado no primeiro segmento é essencialmente o básico, explorando apenas o conhecimento numérico e as operações de adição e subtração, raramente preocupando-se com a multiplicação e divisão.

Nas experiências vividas com os alunos da EJA e a Matemática, pode-se inferir a relevância do conhecimento matemático para eles, já que muitos deles precisam deste no seu cotidiano prático. Nas interações e nas conversas com os alunos fica explícito seu interesse pela ampliação dos conhecimentos de Matemática e até de outras áreas como Ciências, Geografia, Artes, entre outros. Dessas interações se extraíram exemplos que confirmam essas afirmações, os quais serão expostos a seguir como forma de ilustrar as vivências que se deram no âmbito da escola, em observações que procuraram desvelar a presença da Matemática na escola e na vida dos alunos.

O primeiro relato é da aluna aqui denominada Maria, que vende bombons durante o período das aulas. A todo o momento alunos compram bombons, alguns efetuam o pagamento à vista, outros pedem para pagar depois, outros pagam o que estão devendo e compram mais para pagamento posterior. Questionada sobre quais são as estratégias utilizadas por ela para se lembrar dos valores que tem a receber, uma vez que foi percebido que ela não anotava, a mesma afirmou que guardava “na cabeça” e que no começo se confundia muito, esquecendo e levando prejuízo, mas que agora já se acostumou e consegue guardar tudo, além de contar com a honestidade dos clientes. Nesse exemplo percebe-se que o conhecimento matemático, especialmente para essa aluna, faria muita diferença em sua vida, levando em consideração que desde a confecção dos bombons a mesma se depara constantemente com a necessidade de manejar saberes matemáticos.

No segundo relato, com a aluna, aqui com nome fictício de Ana, uma nova situação na qual mais uma vez detectou-se a relevância da matemática. Desempregada, ela vende amendoins na escola. No primeiro dia, ela ofereceu a uma das pesquisadoras

para experimentar. Isso demonstra que ela entende de estratégias de venda, uma vez que investiu um de seus doces na propaganda do negócio, sabendo que não tomaria prejuízo por isso. No dia seguinte, a pesquisadora que havia experimentado comprou três unidades, que custaram R\$ 1.00 cada, e lhe entregou R\$ 5.00, pedindo para que ela cobrasse a compra efetuada mais um doce comprado no dia anterior. A aluna respondeu que a do dia anterior era um brinde e que só cobraria as três unidades. Fazendo os cálculos mentalmente, voltou troco de R\$ 1.00. A pesquisadora não questionou o troco dado e aguardou para ver se a mesma perceberia o equívoco no cálculo efetuado. Depois de algum tempo, após afastar-se da pesquisadora, a aluna retornou e entregou mais R\$ 1.00 de troco, dizendo que o doce do dia anterior era um brinde. Essa aluna, mesmo que não consiga resolver a operação na hora, reflete sobre sua prática, de forma que consegue lidar com suas vendas e estratégias de negócios, bem como com o cálculo de lucro e investimentos, e decidir sobre o preço do produto. Enfim, ela lida diariamente com cálculos mentais e evidencia as técnicas de registro matemático poderiam contribuir para a praticidade que esse saber sistematizado conferiria ao seu trabalho.

No terceiro relato, no laboratório de informática, o aluno João realizava adições utilizando um programa infantil para cálculos matemáticos. As pesquisadoras perceberam que o mesmo acertava todas as respostas e o questionaram sobre como chegava ao resultado, ao que este respondeu que discretamente contava nos dedos. E de forma quase imperceptível, ele rapidamente calculava contando e dava a resposta pedida pelo programa.

Percebe-se que nenhum desses alunos consegue realizar a sistematização dos cálculos efetuados mentalmente e que esse procedimento se faz necessário em suas vidas, seja para saber quanto voltar de troco, quanto e quem está devendo, bem como para anotar as quantidades de materiais necessários para uma obra ou para atender clientes que desejam os registros das operações. Percebe-se que, além da utilidade prática que a Matemática fornece para o cotidiano de pessoas trabalhadoras, existe, não menos importante, a dimensão cultural, social e formativa de consciência e de autonomia por parte dos sujeitos, nas quais está imbuído o ensino de Matemática na EJA. (FONSECA, 2009).

Constatou-se, em todos os relatos, como é indispensável a promoção do contato sistematizado do aluno com a Matemática, tendo em vista a presença e a necessidade da mesma em diversas situações e dimensões da vida das pessoas.

Apesar do prazer e da satisfação percebidos na conversa com os alunos, foram encontrados também fatores de desânimo e descontentamento por parte deles, embora eles prefiram não explicitar os pontos negativos. Contudo, eles precisam vencer vários obstáculos e seguir em frente, pois dependem disso para conseguir atingir seus objetivos, o que torna ainda maior o senso de responsabilidade e compromisso relativos ao trabalho na EJA. Fonseca (2007, p. 37) atesta que:

Especialmente os alfabetizandos e alfabetizadas, em geral pessoas adultas, quando não introjetam completamente as representações que lhes atribuem os professores, a escola, o sistema ou a sociedade, tendem a não formular explicitamente seu desconforto ou constrangimento diante de tais ações pedagógicas (nesse aspecto, numa atitude bastante diferenciada da assumida por adolescentes e mesmo por jovens), mas se deixam invadir pelo desinteresse e pelo desânimo, alimentado, principalmente, pela impossibilidade de conferir sentido àquilo que se veem obrigados a realizar.

Não é raro que ao chegar à escola os alunos da EJA se encontrem desmotivados, cansados ou até descontentes. Além de tudo, sofrem com o fracasso escolar, muitos estão desempregados ou, quando têm emprego, não têm tempo para dedicar-se aos estudos. E muitas vezes o pouco uso e a forma como a Matemática vem sendo abordada pode não contribuir para a adequada formação, que permita ao sujeito usufruir de forma correta, realmente útil e eficiente no seu dia a dia. Especialmente no caso da Educação de Jovens e Adultos, o ensinamento tanto de Língua Portuguesa quanto de Matemática, sem mencionar as outras disciplinas, pode se apresentar cansativo e pouco atrativo para os estudantes, o que torna essas matérias ainda mais difíceis, ameaçadoras e, portanto, desestimulantes, tanto para o professor quanto para os alunos. Essas dificuldades aparecem em lugar de destaque no ensino de Matemática e causam distanciamento, temor e rejeição dos alunos em relação a essa disciplina que lhes parece tão difícil, podendo, inclusive, ser fator determinante para a evasão escolar.

Tendo em vista que a Matemática é vista pelos alunos como uma disciplina de difícil entendimento e aprendizado, muitas práticas pedagógicas reforçam esse paradigma quando deixam de trabalhar a matéria. A dificuldade encontrada pelos alunos deveria surtir o efeito contrário, servindo de impulsionador para se trabalhar mais Matemática e não menos, uma vez que demanda mais trabalho onde há real necessidade. Se a disposição em solucionar esse problema fosse concretizada a escola se tornaria mais atenta a valorizar o ensino, utilizando os próprios saberes que os alunos apresentam e, assim, seria possível construir novas maneiras de se encarar a Matemática cotidiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas realizadas no âmbito deste trabalho fomentaram reflexões a respeito da EJA, como ela se constitui e como se efetiva em nosso país. Permitiram, ainda, um vislumbre do ensino de Matemática que acontece nesse contexto e de como a formação de professores reflete no cotidiano da EJA. Essas pesquisas proporcionaram também conhecimento sobre a especificidade dos sujeitos da EJA, o que influenciou na construção do perfil e nas pretensões profissionais das pesquisadoras, servindo de norteador para a tomada de decisões que refletem o desejo de garantia de melhoria da EJA ou pelo menos de que ela possa verdadeiramente oferecer uma educação de

qualidade e de direito ao longo da vida das pessoas.

O trabalho em campo possibilitou conhecer uma realidade que gerou vários questionamentos, inquietações e reflexões sobre tudo que envolve o cotidiano das pessoas que estão presentes na EJA, seus conflitos, suas alegrias, seus sonhos e as relações que perpassam a sala de aula e o ambiente escolar como um todo. Percebeu-se como é fundamental a busca pela melhoria da disposição das pessoas que compõem a EJA na luta por políticas públicas que cuidem dessa modalidade que é tão importante socialmente, na motivação dos profissionais com a ampliação da oferta de cursos de especialização e na efetiva conscientização da conquista dos direitos das pessoas.

Nessa conclusão expressa-se a consolidação do entendimento de que a EJA é o lugar onde há uma grande riqueza na constante troca de aprendizagens entre alunos e professores e onde o professor é sempre agraciado pelos diversos saberes e experiências dos alunos, o que torna o seu trabalho ainda mais gratificante e prazeroso. A visão sobre EJA aqui se diferencia, como se ela passasse a ser não mais apenas uma modalidade de ensino da educação básica, mas uma condição de ser lugar, este que se faz na constituição de significados particulares e nas relações que são ali estabelecidas.

Ao apresentar a possibilidade da educação de jovens e adultos como ação política e emancipatória na qual é construído o conhecimento por meio do diálogo e das trocas realizadas na dinâmica escolar da EJA, percebeu-se que um ensino matemático de qualidade é um ponto decisivo para que o aluno seja atendido na sua perspectiva integral de se formar para a sociedade. É evidentemente necessária a preocupação de que a educação extrapole os muros da escola no sentido de refletir de forma benéfica na formação dos cidadãos e nas suas ações em sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Educação para jovens e adultos Ensino Fundamental**: Proposta curricular - 1º segmento São Paulo: Ação Educativa. 239 p.; Brasília: MEC, 2001, p. 101. Disponível em: <portal.mec.gov.br/.../eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf>. Acesso em: 22/05/2017.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Conceitos de numeramento e relações com o letramento. *In*: LOPES, Celi Espasandin. **Educação Matemática, Leitura e Escrita**: armadilhas, utopias e realidades. Campinas, SP. Mercado de Letras, 2009, p. 47-61.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Educação matemática de jovens e adultos**: especificidades, desafios e contribuições. 2 ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 120 p.

SOARES, Leôncio José Gomes; PEDROSO, Ana Paula Ferreira. Formação de educadores na Educação de Jovens E Adultos (EJA): alinhando contextos e tecendo possibilidades. **Educação em Revista**, v. 32, n. 4, Belo Horizonte, 2016, p. 251-268. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982016000400251&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 23-10-17.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alexandre Igor Azevedo Pereira - é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí. Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano. Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada. Se comunica em Português, Inglês e Francês. Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá. Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Argila aniônica 76
Astronomia 19, 20, 21, 23, 27, 28
Ativação ácida 88, 90

B

Biocompósitos 225

C

CCT 203, 209
Cerâmica dielétrica 203
Combustível 119
Compósitos poliméricos 155

D

Dissipação de calor 63

E

Eclipses 19, 20
Educação em tempo integral 29
Eletrofiação 9, 132
Embalagem 101, 106, 107
Ensino de matemática 29
Ergosterol 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129
Espectrofotometria 120, 125
Etanol 109, 114, 115, 118, 119, 184, 185, 187, 188, 191

F

Filmes 173, 174, 193
Filmes poliméricos 193
Formação de professores 41

G

Ganodermalucidum 130

M

Método Sol-Gel 144, 203, 205, 206
Modelagem 63

N

Nanofibras 134, 136

O

Oficina 14, 16, 18
Ondulação geoidal 6, 10, 11

Origami modular 29

P

Padrão 10, 51, 126

Perfilamento laser 1

Perovskita 203, 204, 205, 206, 209, 210, 211

Potenciação 51

Proporção 51, 61

S

Sabonetes 101

Semicondutor 143

Simulação computacional 63

Sohxlet 120, 121

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-587-7



9 788572 475877