

Ensino de Ciências e Educação Matemática

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

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

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-076-6

DOI 10.22533/at.ed.766192501

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

CDD 370.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

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

CAPÍTULO 7 53

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

Nieldy Miguel da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7661925017

CAPÍTULO 8 66

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

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

Allysson Macário de Araújo Caldas

Cristiano Miranda Correia Lima.

DOI 10.22533/at.ed.7661925018

CAPÍTULO 9 76

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

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Allysson Macário de Araújo Caldas

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

DOI 10.22533/at.ed.7661925019

CAPÍTULO 10 87

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

Marcela dos Santos Barbosa

João Batista Félix de Souza

DOI 10.22533/at.ed.76619250110

CAPÍTULO 11 101

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

Tayanne Andrade Dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.76619250111

CAPÍTULO 12 112

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

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Joceline Maria da Costa Soares

Scarlett Aldo de Souza Favorito

Letícia Gomes de Queiroz

Renan Bernard Gléria Caetano

DOI 10.22533/at.ed.76619250112

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

CAPÍTULO 20 193

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

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

DOI 10.22533/at.ed.76619250120

CAPÍTULO 21 199

INTERDISCIPLINARIDADE, O QUE PODE SER?

Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli
Francieli Martins Chibiaque
Jaqueline Ritter

DOI 10.22533/at.ed.76619250121

CAPÍTULO 22 209

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

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

DOI 10.22533/at.ed.76619250122

CAPÍTULO 23 227

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

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

DOI 10.22533/at.ed.76619250123

CAPÍTULO 24 233

CRESCENTIA CUJETE: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS – UMA REVISÃO

Maciel da Costa Alves
Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.76619250124

CAPÍTULO 25 246

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

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

DOI 10.22533/at.ed.76619250125

CAPÍTULO 26 255

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

Yanna Carolina Ferreira Teles

Wallison dos Santos Dias

Ewerton Matias de Lima

Edilene Dantas Teles Moreira

Camila Macaubas da Silva

Milen Maria Magalhães de Souza Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.76619250126

SOBRE O ORGANIZADOR..... 266

UMA PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Silvania Pereira de Aquino

Docente do Curso de Ciências Biológicas da UEG
– Câmpus Porangatu.
Porangatu-Goiás

RESUMO: Professores devidamente preparados e com capacidade de inovação podem influenciar positivamente no processo de ensino e aprendizagem, portanto a formação docente é fator que refletirá em sua atuação. O Ensino de Ciências se encontra, por vezes, fragmentado e descontextualizado, o que desmotiva estudantes. A formação docente também é fator de atenção por evidenciar muitas carências. A falta de melhores condições de trabalho, políticas públicas de valorização docente, dentre outros fatores, são perceptíveis pelos professores em formação inicial. Isto acarreta em insegurança ao atuar em sala de aula e até mesmo, desistência pela profissão. Diante do desafio de ensinar conteúdos complexos e abstratos surge a ideia de amenizar as carências da formação possibilitando aos graduandos a oportunidade de vivenciar situações práticas de ensino e aprendizagem. A proposta deste trabalho consiste na realização da modelagem de um coração tetracavitário enfatizando a circulação sanguínea dupla e completa que acontece nos vertebrados através de uma oficina de ensino.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um diálogo com os participantes, a partir da análise dos mesmos pode se chegar à conclusão que a utilização da modelagem e do modelo didático reflete efeitos positivos para o processo de ensino, aprendizagem do tema que é complexo e abstrato, e também, fornece subsídios para uma prática docente mais consistente.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Modelo e Modelagem. Formação de professores.

ABSTRACT: Well-trained and innovative teachers can positively influence the teaching and learning process, so teacher training is a factor that will reflect in their performance. The teaching of science is sometimes fragmented and decontextualized, which discourages students. Teacher training is also a factor of attention for evidencing many shortcomings. The lack of better working conditions, public policies of teacher appreciation, among other factors, are noticeable by teachers in initial formation. This leads to insecurity when acting in the classroom and even withdrawal by profession. Faced with the challenge of teaching complex and abstract contents, the idea is to alleviate the deficiencies of the training, enabling the students to experience practical teaching and learning situations. The purpose of this work is to perform the modeling of a tetracavitary heart

emphasizing the double and complete blood circulation that occurs in vertebrates through a teaching workshop. The instrument used for the data collection was a dialogue with the participants, from the analysis of the same it can be concluded that the use of modeling and didactic model reflects positive effects for the teaching process, learning the theme that is complex and abstract, and also, it provides subsidies for a more consistent teaching practice.

KEYWORDS: Science Teaching. Model and Modeling. Teacher training.

1 | INTRODUÇÃO

Um dos fatores imprescindíveis para a qualidade do processo de ensino aprendizagem é uma formação docente consistente, para tanto, vale ressaltar que além do conhecimento de sua área específica o docente deve ter domínio em relação à didática e metodologia de ensino. O professor, de acordo com Silva e Bartelmebs (2014), precisa ter conhecimento não somente da sua área, mas também de pedagogia, este conhecer envolve muita responsabilidade e uma atitude científica diante do ensino que ministra. Para um ensino aprendizagem efetivo o docente deve ir além do domínio dos conteúdos.

Ao ensinar conteúdos que possuem certo grau de complexidade e abstração o docente deve estar atento em relação às metodologias adequadas, neste sentido o ensino por *modelos* e *modelagem* tem contribuindo muito para simplificar o processo de ensino aprendizagem. A *modelização* no ensino de ciências segundo Paz et all (2006), surge para suprir uma necessidade do professor em proporcionar aos seus alunos uma melhor qualidade no ensino, por isso, o docente utiliza maquetes, esquemas, e gráficos visando o fortalecimento das explicações sobre um determinado conceito e a melhor percepção da realidade pelos discentes.

Em consonância com esta ideia surgiu a proposta de realizar a *modelagem* de um coração tetracavitário enfatizando a circulação sanguínea dupla e completa que ocorre nos vertebrados através de oficina com acadêmicos do curso de Ciências Biológicas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

A proposta foi trabalhada durante o I Congresso Nacional da UEG – Câmpus Porangatu e envolveu a participação de vinte e cinco acadêmicos das variada séries e períodos. Inicialmente houve a abordagem sobre a utilização de *modelos* e *modelagem* como recurso didático, depois a partir de um *modelo* previamente construído e com a atuação de alguns participantes foi sugerida a forma de utilização do *modelo didático* representativo do processo de fisiologia da circulação sanguínea em coração tetracavitário.

Os participantes foram direcionados a construir em grupos um *modelo* similar

ao utilizado na demonstração com a utilização de folhas de papel sulfite que foram coladas lado a lado até formar um papel único com dimensão aproximada de um metro quadrado. A seguir foi esboçado no papel o esquema estrutural de um coração tetracavitário seguido da pintura feita com “tinta” elaborada a partir da mistura de cola para papel e anilina nas cores azul (representando o lado direito), vermelho (representando o lado esquerdo) e verde para os contornos gerais e valvas. Após o término da *modelagem* os *modelos didáticos* ficaram expostos até a secagem da cola.



Foto - 1

Orientação sobre o *modelo didático*



Foto - 2

Construção do *modelo didático*

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da oficina de *modelagem* os participantes evidenciaram a importância da proposta de um *modelo didático* para o ensino de anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular dos vertebrados com coração tetracavitário. Os acadêmicos enfatizaram mediante os diálogos desenvolvidos durante a oficina o quanto se destaca à utilização do modelo proposto como facilitador do ensino aprendizagem sobre o tema.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação docente está permeada por muitas questões complicadas que interferem no processo de ensino aprendizagem e requerem muitos cuidados para sua melhoria, dentre os quais aqueles envolvendo os aspectos pedagógicos. Para Roldão (2007, p.101), “o professor profissional – como médico ou engenheiro em seus campos específicos - é aquele que *ensina* não apenas *porque sabe*, mas porque *sabe ensinar*”.

Uma das possíveis contribuições para o ensino está nos modelos didáticos que de acordo com Duso et all (2013), são “representações mentais analógicas abstraídas de conceitos ou eventos”, no ensino de ciências o professor pode se apropriar de

atividades envolvendo a *modelização* como um tipo de alternativa que conduza a uma maior reflexão, debate e participação ativa dos estudantes durante o processo de aprendizagem. O *modelo didático* desenvolvido durante este estudo foi elaborado a partir de materiais simples e de baixo custo e a partir de sua *modelagem* os professores em formação inicial evidenciaram sua contribuição para o ensino do tema.

REFERÊNCIAS

DUSO, Leandro et. all. **Modelização: uma possibilidade didática no ensino de Biologia.** Belo Horizonte: Revista Ensaio, v. 15, n. 02, p. 29-44, maio-ago, 2013.

PAZ, Alfredo Müllen da, et all. **Modelos e Modelizações no Ensino: um estudo da cadeia alimentar.** Revista Ensaio, v. 08, dez. de 2008.

ROLDÃO, Maria do Céu. **Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional.** Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34 jan./abr. 2007.

SILVA, João Alberto da; BARTELMES, Roberta Chiesa. **Pesquisas e práticas para o ensino de ciências nos anos iniciais.** 1ª ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

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

