



Avaliação,
Políticas
e Expansão
**da Educação
Brasileira 9**

**Willian Douglas Guilherme
(Organizador)**

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

Avaliação, Políticas e Expansão da
Educação Brasileira 9

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: Natália Sandrini
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)	
A945	<p>Avaliação, políticas e expansão da educação brasileira 9 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira; v. 9)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-466-5 DOI 10.22533/at.ed.665191007</p> <p>1. Educação – Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Política educacional. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 379.981</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O livro “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira” contou com a contribuição de mais de 270 artigos, divididos em 10 volumes. O objetivo em organizar este livro foi o de contribuir para o campo educacional e das pesquisas voltadas aos desafios atuais da educação, sobretudo, avaliação, políticas e expansão da educação brasileira.

A temática principal foi subdividida e ficou assim organizada:

Formação inicial e continuada de professores - **Volume 1**

Interdisciplinaridade e educação - **Volume 2**

Educação inclusiva - **Volume 3**

Avaliação e avaliações - **Volume 4**

Tecnologias e educação - **Volume 5**

Educação Infantil; Educação de Jovens e Adultos; Gênero e educação - **Volume 6**

Teatro, Literatura e Letramento; Sexo e educação - **Volume 7**

História e História da Educação; Violência no ambiente escolar - **Volume 8**

Interdisciplinaridade e educação 2; Saúde e educação - **Volume 9**

Gestão escolar; Ensino Integral; Ações afirmativas - **Volume 10**

Deste modo, cada volume contemplou uma área do campo educacional e reuniu um conjunto de dados e informações que propõe contribuir com a prática educacional em todos os níveis do ensino.

Entregamos ao leitor a coleção “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira”, divulgando o conhecimento científico e cooperando com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AÇÕES E RESULTADOS ADVINDOS DA TERCEIRA EDIÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO “GUARDA RESPONSÁVEL AOS ANIMAIS DE COMPANHIA”	
Maria Aparecida Gonçalves da Fonseca Martins Valquiria Nanuncio Chochel Ingrid Caroline da Silva Luciana da Silva Leal Karolewski	
DOI 10.22533/at.ed.6651910071	
CAPÍTULO 2	7
ANÁLISE DISCURSIVA DE TRABALHADORES E TRABALHADORAS DA EDUCAÇÃO DE ESCOLA PÚBLICA: AS REPRESENTAÇÕES PROFISSIONAIS	
Enéas Machado Sandra Regina Trindade de Freitas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6651910072	
CAPÍTULO 3	30
ANÁLISES DE PAISAGENS EM PRODUÇÕES IMAGÉTICAS SOBRE FRONTEIRA	
Sivaldo de Macedo Michenco Lucilene Ramoa Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.6651910073	
CAPÍTULO 4	40
AS ÁRVORES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O CICLO DAS ÁGUAS	
Deborah Terrell Jean Pierre Batista da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6651910074	
CAPÍTULO 5	54
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DA REGIÃO CENTRAL DO RS	
Iasmin Caroline de Almeida Veeck Mariane Lobo Ugalde Mariana Moura Ercolani Novack Valmor Ziegler Alice de Souza Ribeiro Fernanda Miranda Conterato	
DOI 10.22533/at.ed.6651910075	
CAPÍTULO 6	61
DESENHO: EM CONSTRUÇÃO	
Luisa de Godoy Alves Letícia Crespo Grandinetti	
DOI 10.22533/at.ed.6651910076	

CAPÍTULO 7	72
EXPERIMENTOTECA ITINERANTE DA TRIFRONTEIRA	
Osmar Luís Nascimento Gotardi	
Luan Barichello Corso	
Mario Victor Vilas Boas	
Marisa Biali Corá	
DOI 10.22533/at.ed.6651910077	
CAPÍTULO 8	86
FAZENDO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	
Angela Maria Marcone de Araujo	
Clédina Regina Lonardan Acorsi	
Sebastião Gazola	
DOI 10.22533/at.ed.6651910078	
CAPÍTULO 9	96
FÍSICA (LEI DE OHM) VERSUS GEOLOGIA (CONTAMINAÇÃO)	
Lena Simone Barata Souza	
DOI 10.22533/at.ed.6651910079	
CAPÍTULO 10	109
MÉTODO DE OBTENÇÃO DE ALUMINA EMPREGADA COMO SUPORTE DE CATALISADOR DE REFINO DE PETRÓLEO A PARTIR DE LATAS DE ALUMÍNIO	
Damianni Sebrão	
Jocássio Batista Soares	
Oséias Alves Pessoa	
Adriane Sambaqui Gruber	
Isabella Moresco	
Pedro Pastorelo	
DOI 10.22533/at.ed.66519100710	
CAPÍTULO 11	115
PARCERIA ESCOLA/EMPRESA E SEUS EFEITOS NO COTIDIANO ESCOLAR: UMA REFLEXÃO SOBRE TEMPOS/ESPAÇOS CONTEMPORÂNEOS	
Viviane Klaus	
Maria Alice Gouvêa Campesato	
DOI 10.22533/at.ed.66519100711	
CAPÍTULO 12	127
PERFIL DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS – RS	
Iasmin Caroline de Almeida Veeck	
Thiane Helena Bastos	
Mariana Moura Ercolani Novack	
Alice de Souza Ribeiro	
Fernanda Miranda Conterato	
Valmor Ziegler	
Mariane Lobo Ugalde	
DOI 10.22533/at.ed.66519100712	

CAPÍTULO 13	131
PERFIL E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DO CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	
Diovani Luzia Pozza Rodrigo Campos Ferreira Maria Jose Carvalho De Souza Domingues	
DOI 10.22533/at.ed.66519100713	
CAPÍTULO 14	144
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO DA FAIXA DE FRONTEIRA: POSSIBILIDADE PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EXTENSÃO	
Denise Valduga Batalha Eliseo Salvatierra Gimenes Raquel Lunardi	
DOI 10.22533/at.ed.66519100714	
CAPÍTULO 15	151
SALA DE AULA INVERTIDA: POSSIBILIDADES DE OUTRAS RELAÇÕES COM O CONHECIMENTO NA ÁREA DE BIOLOGIA	
Ana Paula Batalha Ramos Rafael dos Anjos Mendes Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.66519100715	
CAPÍTULO 16	161
“SE LIGA” NA BICHARADA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Nathalie Sena da Silva Allyne Evellyn Freitas Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.66519100716	
CAPÍTULO 17	168
UMA NOVA ABORDAGEM PARA O ENSINO DO SISTEMA ABO – A EXPERIÊNCIA DO BIOLOGANDO	
Raquel Claudiano da Silva Matheus Cavalcanti de Barros Isabela Oliveira da Mota Florencio Maria Luiza de França Duda Sueven Oliveira de Souza Oliane Maria Correia Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.66519100717	
CAPÍTULO 18	174
UMA PRÁTICA DE ESTUDO E APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PROJETO ANJO	
Mariane Freiesleben Paula Juca de Sousa Santos Pedro Henrique da Conceição Silva Roberto Lima Sales	
DOI 10.22533/at.ed.66519100718	

CAPÍTULO 19	187
VIAGEM À MARTE: UMA PROPOSTA DE MINICURSO BASEADA NO ENFOQUE CTS E NO MÉTODO CENTRADO NO ALUNO	
Gisele Correa Gonçalves Elisson Andrade Batista Ademir Cavalheiro	
DOI 10.22533/at.ed.66519100719	
CAPÍTULO 20	193
A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM RADIOLOGIA SOB A ÓPTICA DA HUMANIZAÇÃO EM SAÚDE: UMA REFLEXÃO A RESPEITO DA INFLUÊNCIA DOCENTE NOS PROCESSOS FORMATIVOS	
Marcelo Salvador Celestino Vânia Cristina Pires Nogueira Valente	
DOI 10.22533/at.ed.66519100720	
CAPÍTULO 21	202
O DESENVOLVIMENTO DA VALORIZAÇÃO E DA AUTONOMIA DO IDOSO ATRAVÉS DA PARTICIPAÇÃO NA UNIVERSIDADE ABERTA PARA A MELHOR IDADE EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO MATO GROSSO DO SUL	
Paulo Ramsés da Costa Márcia Maria de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66519100721	
CAPÍTULO 22	213
O MÉTODO DA PESQUISA DO FENÔMENO SITUADO UTILIZADO NA CONSTITUIÇÃO DE QUESTIONÁRIO COMO POSSÍVEL INSTRUMENTO PARA PROFISSIONAIS DE HOSPITAIS TORNAREM A SALA DE ESPERA DE PACIENTES PARA A QUIMIOTERAPIA MAIS HUMANIZADA	
Luiz Augusto Normanha Lima Rodolfo Rodolfo Franco Puttini	
DOI 10.22533/at.ed.66519100722	
CAPÍTULO 23	223
AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE RURAIS: SABERES E PRÁTICAS SOBRE CÂNCER DE BOCA E PELE	
Lucimare Ferraz Carla Argenta Leila Zanatta Jessica de Sousa Oliveira Emanuelli Carly Dall Agnol	
DOI 10.22533/at.ed.66519100723	
CAPÍTULO 24	234
CONSULTA DE ENFERMAGEM COM ABORDAGEM SINDRÔMICA: DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	
Claudia Messias Ann Mary Rosas Patricia Salles de Matos Ana Luiza de Oliveira Carvalho Helen Campos Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.66519100724	

CAPÍTULO 25	242
EDUCAÇÃO EM SAÚDE: O QUE PENSAM OS PROFISSIONAIS NO CONTEXTO DA ATENÇÃO BÁSICA?	
Pollyana Barbosa de Lima Andrea Sugai Mortoza Edna Regina Silva Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.66519100725	
CAPÍTULO 26	249
EDUCAÇÃO PERMANENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE: PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E COORDENADORES DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE DO OESTE DE SANTA CATARINA	
Frozza Elenir Salete Salvi Leonora Vidal Spiller	
DOI 10.22533/at.ed.66519100726	
CAPÍTULO 27	263
EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO EM SAÚDE NO BRASIL	
Kátia Ferreira Costa Campos Paula Brant de Barros Oliveira Vanessa de Almeida Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.66519100727	
CAPÍTULO 28	275
QUALIDADE DE CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM: ANÁLISE DO PERÍODO 2004-2013 PÓS-SINAES	
Otilia Maria Lúcia Barbosa Seiffert Ively Guimarães Abdalla Lidia Ruiz-Moreno Patricia Lima Dubeux Abensur	
DOI 10.22533/at.ed.66519100728	
SOBRE O ORGANIZADOR	291

VIAGEM À MARTE: UMA PROPOSTA DE MINICURSO BASEADA NO ENFOQUE CTS E NO MÉTODO CENTRADO NO ALUNO

Gisele Correa Gonçalves

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Física
Uberlândia-MG

Elisson Andrade Batista

Escola Estadual Antônio Thomaz Ferreira de Rezende
Uberlândia-MG

Ademir Cavalheiro

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Física
Uberlândia-MG

RESUMO: Esse artigo é fruto de uma atividade desenvolvida por uma bolsista do PIBID-UFU (Subprojeto Física) numa escola pública de Uberlândia-MG. Consiste em uma proposta de minicurso com o tema “Viagem à Marte”, em que serão abordados conceitos físicos pouco enfatizados, baseada no enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e no método centrado no aluno. A elaboração/aplicação desse minicurso cumpre um papel relevante na formação docente da bolsista, vindo de encontro aos objetivos do PIBID. Além disso, acredita-se que a proposta instigue outros profissionais a inovarem suas práticas pedagógicas.

PALAVRAS-CHAVE: Viagem à Marte, enfoque CTS, planejamento.

ABSTRACT: This article is the result of an activity developed by a PIBID-UFU (Physical Subproject) scholarship holder at a public school in Uberlândia-MG. It consists of a mini-course proposal with the theme “Journey to Mars”, in which will be approached little emphasized physical concepts, based on the Science-Technology-Society (STS) approach and the student-centered method. The elaboration/application of this mini-course plays an important role in the educational formation of the scholarship holder, meeting the PIBID objectives. In addition, it is believed that the proposal instigates other professionals to innovate their pedagogical practices.

KEYWORDS: Journey to Mars, STS approach, planning.

1 | INTRODUÇÃO

O ensino da Física está desatualizado com relação aos conteúdos e tecnologias, sua estrutura é centrada no docente, não leva em consideração o que se passa na mente do aluno no processo de aprendizagem, têm como foco a preparação para os exames e aborda a ciência como uma construção finalizada (MOREIRA, 2017).

Torna-se cada vez maior a necessidade de transformar a maneira de lidar com o ensino

de Ciências. Nesse sentido, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) permite que o professor em formação proponha, planeje e execute atividades diversificadas, que contribuem tanto para a apropriação de novas ferramentas metodológicas e tecnologias educacionais como também para a redefinição da maneira de planejar e atuar pedagogicamente (VICENTE, 2012).

No âmbito das reuniões dos bolsistas do PIBID com o supervisor, no decorrer do ano de 2017, foram discutidos diversos aspectos sobre a utilização de diferentes metodologias e tecnologias educacionais no planejamento e aplicação do Plano de Atividades, sendo definidos dois pilares nesse processo de construção: o método centrado no aluno e a abordagem CTS.

Carl Wieman, Prêmio Nobel de Física em 2001, defende a aprendizagem ativa pelo método centrado no aluno. Nesse aspecto, reforça a importância dos alunos trabalharem em grupos, com a mediação do professor, na aplicação de conceitos básicos em situações cotidianas, em contraposição às aulas expositivas e listas de exercícios (MERVIS, 2013).

Nesse contexto, se faz necessário que o estudante sinta-se motivado a participar das aulas de ciências e tenha em mente que a abordagem proposta nada mais é que uma forma diversificada de falar e pensar sobre a realidade que o cerca (VIANNA, 2012). Além disso, como acredita Carl Rogers (1973), o estudante deve adquirir autonomia para determinar o que lhe é importante, fazendo com que busque conhecimento e torne-o algo que pode ser tratado como descobertas, que são de fundamental importância para seu crescimento e realizações (QUEVEDO, 2012; ROGERS, 1973; SILVA, 2005).

Dessa forma, acredita-se que uma proposta de ensino baseada no enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), aplicada nos moldes do método centrado no aluno, é uma das maneiras mais interessantes para promover a apropriação de conceitos científicos e tecnológicos (SANTOS; MORTIMER, 2009) de forma significativa, desviando da mera acumulação de informações (QUEVEDO, 2012). Pois, ensinar Ciências não se trata de apresentar as suas maravilhas, como faz a mídia, mas de disponibilizar as representações que permitam que as pessoas ajam, tomem decisões e compreendam aspectos relevantes em situações cotidianas (FOUREZ, 1995; SANTOS; MORTIMER, 2002).

2 | DETALHAMENTO DA ATIVIDADE PROPOSTA

Dentro dessa proposta de ensino, através da ação do PIBID da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) (Subprojeto Física) numa escola pública na cidade de Uberlândia-MG, foi estruturado um minicurso com o tema “Viagem à Marte”, que tem por base um contexto do livro “Princípios de Física”, que relaciona a Física a questões sociais, a fenômenos naturais ou a aplicações tecnológicas (SERWAY, R. A.; JEWETT

JR., 2009).

Neste artigo, será apresentada uma sequência didática diversificada, na qual serão abordados conceitos físicos pouco enfatizados em sala de aula, e as ações necessárias para realizar uma proposta de ensino baseada no enfoque CTS e no método centrado no aluno. O minicurso foi organizado para ser ministrado em cinco aulas, de cinquenta minutos cada, e será realizado como atividade extracurricular, aberta para todos os alunos do ensino médio.

Pretende-se com essa atividade: Realizar uma prática em ensino com diferentes abordagens, valorizando mais o aluno e seu pensamento; Abordar os diversos conceitos físicos vistos nas aulas de mecânica de maneira prática; Construir e realizar experimentos; Compreender os fenômenos físicos envolvidos nos experimentos; Analisar problemas e propor soluções; Compreender que a física vai além de aplicação de fórmulas matemáticas e decoreba de regras; Aumentar o interesse dos alunos pela Física.

No decorrer da oficina serão utilizados diversos recursos como vídeos, animações, experimentos, dentre outros, com a finalidade de tornar o tema interdisciplinar, correlacionando Ciência, Tecnologia e Sociedade. Pretende-se realizar uma prática centrada no aluno e no desenvolvimento de competências científicas, focada na aprendizagem significativa de conteúdos clássicos e contemporâneos, fazendo uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação, que desenvolva talentos e tenha o professor como mediador (MOREIRA, 2017).

Inicialmente, será apresentada uma situação problema aos alunos, em que eles deverão não só fazer uma viagem à Marte como também solucionar vários imprevistos no decorrer da viagem, evitando que a missão falhe. Para resolvê-la será necessário construir um foguete (experimento) com materiais de baixo custo e recicláveis. Os materiais serão fornecidos aos alunos e o roteiro será proposto no decorrer das discussões.

Ao finalizar a construção do foguete, serão realizados diversos testes, com a finalidade de propor soluções para o problema apresentado inicialmente, tendo em mente o que será necessário para chegar à Marte. No decorrer da discussão, os alunos serão questionados sobre suas escolhas e terão que justificá-las, com base nos conceitos físicos estudados.

Por fim, os alunos confeccionarão um relatório técnico, relatando a solução encontrada, quais estratégias utilizaram na proposta e a justificativa das escolhas feitas. Os alunos serão avaliados através da participação durante o minicurso, da cooperação no trabalho em equipe, do esforço em busca da solução do problema e do relatório entregue ao professor.

O Quadro 1, a seguir, apresenta a sequência didática proposta para o Minicurso “Viagem à Marte”, a descrição das atividades e os detalhes com relação ao material de apoio que será utilizado no decorrer das aulas.

1ª AULA: CONHECENDO MARTE E TRAÇANDO ESTRATÉGIAS PARA A VIAGEM.	
CONTEÚDOS:	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Lei da gravitação Universal; - Sistema Solar, planetas e órbitas. 	Apresentar o vídeo (SMITH, 2009) sobre o planeta Marte e propor a viagem. Inicialmente, os alunos serão questionados sobre quais estratégias devem adotar para não fracassarem e quais os impactos sociais e ambientais que a viagem pode causar.
2ª AULA: CONSTRUÇÃO DO FOGUETE.	
CONTEÚDOS:	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de massa variável; - Força de atrito e resistência do ar. 	Os alunos construirão um foguete de garrafa pet, que será a representação do foguete para a viagem à Marte. Depois de pronto, serão apresentados aos alunos possíveis problemas que a NASA pode enfrentar para lançar um foguete a Marte. Para a próxima aula, se solicitará que pesquisem alternativas para diminuir a poluição espacial.
3ª AULA: DECOLAGEM.	
CONTEÚDOS:	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Impulso e quantidade de movimento; - Aceleração instantânea e aceleração média; 	Os estudantes devem primeiramente socializar os resultados encontrados na pesquisa, a fim de determinar o melhor combustível para o foguete. Então, deverão escolher o combustível para fazer o foguete decolar. Propõe-se a utilização de uma animação (ISHIDA, 2014) para ilustrar os estágios da decolagem de um foguete real.
4ª AULA: DETERMINANDO A TRAJETÓRIA E CUIDANDO DA TRIPULAÇÃO.	
CONTEÚDOS:	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Descolamento, tempo e velocidade média; - Trajetória; - Movimento circular, velocidade angular e aceleração centrípeta. 	A sala deverá ser dividida em dois grupos. Ambos receberão um conjunto de situações hipotéticas de acordo com seu papel. O primeiro será o grupo de base da operação, ele fornecerá as instruções e monitorará a viagem (trajetória, aceleração e velocidade média), já o segundo grupo fará o papel da tripulação do foguete, informando à base todos os acontecimentos, observações, dificuldades e dúvidas. Eles deverão utilizar um simulador (ROUINFAR et al., 2017) para ilustrarem as situações propostas. O sucesso da viagem depende da interação entre os dois grupos e da administração das variáveis.
5ª AULA: ATERRISSAGEM E EXPLORAÇÃO.	
CONTEÚDOS:	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Solar, planetas e órbitas; - Queda livre. 	Os alunos, agora, deverão planejar a estratégia de pouso para que a missão não fracasse. Já em solo marciano, os alunos deverão determinar quais as condições necessárias para sobreviver nesse planeta e quais os impactos na sociedade caso haja uma colonização desse planeta. Por fim, eles deverão escrever um texto relatando a proposta da viagem, quais estratégias utilizaram, e a justificativa das escolhas feitas.

Quadro 1: Sequência didática para o Minicurso “Viagem à Marte”.

3 | CONSIDERAÇÕES

Espera-se que, ao final do minicurso proposto, o aluno seja capaz de: Reconhecer e compreender os conceitos físicos relevantes envolvidos nas situações propostas, além de saber relacioná-los; Compreender as leis e os princípios físicos e saber aplicá-los a situações cotidianas; Identificar, compreender e resolver problemas a partir da elaboração de hipóteses e de definição de estratégias para sua solução; Realizar medidas e observar fenômenos em experimentos simples; Entender a relação

existente entre os conceitos físicos e as equações; Compreender a universalidade do saber científico e a sua relação com o senso comum; Ter capacidade para realizar análises, interpretar e produzir textos de situações reais.

Acredita-se que a elaboração e aplicação desse minicurso possam contribuir na formação docente da aluna bolsista nos seguintes aspectos: Aprimoramento da prática docente, que vai desde o planejamento da oficina, elaboração de exercícios, realização de avaliações, até a auto-avaliação do licenciando nas práticas realizadas; Identificação de dificuldades práticas encontradas na tentativa de conciliar os conceitos teóricos e suas aplicações no cotidiano, assim como sanar tais dificuldades, elaborando estratégias para transpor os conteúdos para os alunos do ensino médio; Acostumar-se ao ambiente da sala de aula e melhorar a relação com os alunos, preparando-se cada vez mais para as situações adversas que ocorrem no dia a dia escolar. Dessa forma, vindo de encontro aos objetivos do PIBID.

Além disso, acredita-se que a proposta instigue outros profissionais da educação a inovarem suas práticas pedagógicas, visando sempre alcançar de maneira mais significativa a apropriação do saber pelo aluno. Vale ressaltar que tal abordagem não está bem estabelecida na educação básica, pois demanda muito empenho por parte dos profissionais da educação, que estão cada vez mais desvalorizados. No discurso, a educação é uma prioridade. Na prática, os professores possuem carga horária extensa, salários baixos e poucos incentivos à formação continuada.

REFERÊNCIAS

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

ISHIDA, K. M. **Estágios do Lançamento de um Foguete**. São Paulo: Editora Moderna, 2014.

MERVIS, J. Transformation Is Possible if a University Really Cares. **Science**, v. 340, n. 6130, p. 292–296, 2013.

MOREIRA, M. A. Grandes Desafios Para O Ensino Da Física Na Educação Contemporânea. **Revista do Professor de Física**, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2017.

QUEVEDO, T. L. Resenha de Liberdade para aprender. **Acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua Portuguesa**, v. 1, n. 12, p. 148–155, 2012.

ROGERS, C. R. **Liberdade para Aprender**. 2ª ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

ROUINFAR, A. et al. **Gravidade e Órbitas**. PhET Interactive Simulations, 2017. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/gravity-and-orbits>. Acesso em: 20 fev. 2019.

SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1–23, 2002.

SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de

ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191–218, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física Volume 1: Mecânica Clássica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SILVA, R. M. DA. No Ensino centrado no aluno: Aprendizagem significativa. **VI Salão de Iniciação Científica e Trabalhos Acadêmicos**, 2005.

SMITH, R. Guia de Viagens Interplanetárias: Marte. **National Geographic**, 2009.

VIANNA, D. M. **Temas para o Ensino de Física com Abordagem CTS**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bookmakers, 2012.

VICENTE, D. V. Quadro de Professores da Disciplina de Sociologia no Ensino Médio no Paraná: Abordagens sobre Formação Docente a partir do Censo Escolar. In: **Experiências e reflexões na formação de professores**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2012.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-466-5



9 788572 474665