



Pesquisa em **Ensino de Física 2**

Sabrina Passoni Maravieski
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2019

Sabrina Passoni Maravieski

(Organizadora)

Pesquisa em Ensino de Física 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

P474 Pesquisa em ensino de física 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Sabrina Passoni Maravieski. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Pesquisa em Ensino de Física; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-210-4

DOI 10.22533/at.ed.104192803

1. Física – Estudo e ensino. 2. Física – Pesquisa – Estudo de casos. 3. Professores de física – Formação. I. Maravieski, Sabrina Passoni. II. Série.

CDD 530.07

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 “Pesquisa em Ensino de Física” pertence a uma série de livros publicados pela Editora Atena, e neste 2º volume, composto de 23 capítulos, apresenta uma diversidade de estudos realizados sobre a prática do docente no ensino-aprendizagem da disciplina de Física no Ensino Médio.

Com a introdução dos PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio em 1999, a presença do conhecimento da Física no Ensino Médio ganhou um novo sentido e tem como objetivo formar um cidadão contemporâneo e atuante na sociedade, pois a Física, lhe proporciona conhecimento para compreender, intervir e participar da realidade; independente de sua formação posterior ao Ensino Médio.

De acordo com os PCNEM, destacamos nesta obra, a fim de darmos continuidade ao volume II, 3 áreas temáticas: Física Moderna e Contemporânea; Interdisciplinaridade e; a última, Linguagem Científica e Inclusão.

Desta forma, algumas pesquisas aqui apresentadas, dentro das referidas áreas temáticas, procuram investigar ou orientar os docentes e os futuros docentes dos Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Naturais, bem como avaliar e propor melhorias na utilização dos livros didáticos, como por exemplo, no âmbito CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente); além de práticas docentes que almejam o cumprimento dos PCNEM no planejamento do docente.

Quando alusivo ao âmbito ensino-aprendizagem, devemos de imediato, pensar nas diversas teorias metodológicas e nos diversos recursos didáticos que podemos adotar em sala de aula, incluindo as atuais tecnologias. Neste sentido, esta obra, tem como objetivo principal oferecer contribuições na formação continuada, bem como, na autoanálise da prática docente, resultando assim, em uma aprendizagem significativa dos estudantes de Ensino Médio. Neste sentido, o docente poderá implementá-las, valorizando ainda mais a sua prática em sala de aula.

Além disso, a obra se destaca como uma fonte de pesquisa diversificada para pesquisadores em Ensino de Física, visto que, quando mais disseminamos o conhecimento científico de uma área, mais esta área se desenvolve e capacita-se a ser aprimorada e efetivada. Pois, nós pesquisadores, necessitamos conhecer o que está sendo desenvolvido dentro da esfera de interesse para que possamos intervir no seu aspecto funcional visando melhorias na respectiva área.

O capítulo 1 trata de assuntos pertinentes à Física Moderna e Contemporânea, organizado em cinco capítulos, os quais apresentam práticas realizadas por docentes ou estudantes de graduação em Física relevantes para estudantes do Ensino Médio. São eles: Participação de professores na escola de Física do CERN como ferramenta de comunicação científica; Teoria de Campos (capítulo 2) por meio do resgate histórico, Oficina para compreensão das cores do céu utilizando o conhecimento prévio dos estudantes (capítulo 3), Análise da qualidade das produções acadêmico-científicas - Qualis A1 na área de Educação - sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio (capítulo 4) e a Necessidade dos tópicos de Física Moderna e

Contemporânea no Ensino Médio (capítulo 5).

Na área interdisciplinar, apresentamos o ensino-aprendizagem da física no Ensino Médio por meio do uso de folhetos e Cordel (capítulo 6) e modelagem matemática para análise granulométrica da casca de ovo (capítulo 7). Do ponto de vista estruturante, o capítulo 8, trata dos desafios para um currículo interdisciplinar. No capítulo 9, os autores propuseram a inclusão do método da Gamificação - muito utilizado nas empresas - no Ensino da disciplina Física utilizando como interface de potencialização dos mecanismos da Gamificação um programa de computador feito com a linguagem de programação C++. Uma análise panorâmica das atividades sociais envolvidas na história do Brasil, e seu complexo entrelaçamento com interesses políticos e econômicos para o desenvolvimento do objeto de análise desta pesquisa Memórias sobre o Sentido da Escola Brasileira (capítulo 10). Experimentos de Física como método de Avaliação para alunos do EJA (capítulo 11). História, Linguagem Científica e Conceitos de Física no estudo sobre a evolução dos instrumentos de iluminação desde a era pré-histórica até os dias atuais, os avanços tecnológicos no que tange à iluminação e os principais modelos utilizados pelo homem a partir do primeiro conceito de lâmpada (capítulo 12). Utilização de uma escada para um estudo investigativo (capítulo 13). No capítulo 14, uma reflexão sobre a relação entre física, cultura e história, e seu uso em sala de aula. No capítulo 15, os autores apresentam algumas noções teóricas sobre a importância do letramento acadêmico por meio da escrita acadêmica, na formação de licenciandos em Ciências. Pois segundo os autores, a esfera universitária, as práticas discursivas efetivam-se por intermédio dos gêneros textuais/discursivos que melhor representem esse contexto, os quais denominam de gêneros acadêmicos. Da mesma forma, o capítulo 16, investigou como práticas textuais/ discursivas nas aulas da educação básica contribuem de maneira significativa na construção e promoção da aprendizagem dos estudantes, bem como do letramento escolar, tanto na área de linguagem, como em outras áreas do conhecimento com licenciandos em Física.

Já na área temática Linguagem científica e Inclusão, dois capítulos foram destinados a novas metodologias para inclusão de estudantes surdos do Ensino Médio. No capítulo 17, os autores propõem favorecer o aprimoramento de futuros professores de Física, em que firmaram uma parceria com a Sala de Recursos Multifuncionais de uma escola pública, de modo a permiti-lhes vivências no ensino de Física para alunos surdos. Arelada a essas vivências os autores visam à ampliação de sinais em Libras para o vocabulário científico usual no Ensino de Física. Já no capítulo 21, os autores avaliaram Trabalhos de Conclusão de Curso de graduandos em Licenciatura em Física e Ciências Naturais, relacionados à inclusão de surdos no ensino-aprendizagem. A intenção foi classificar estes como fontes de consulta de professores e intérpretes do ensino regular inclusivo e de professores de ensino superior, para que estas opções metodológicas passem a ser discutidas na formação de professores e sensibilizem os professores do ensino básico, podendo assim ser incluídas na práxis destes,

melhorar a dinâmica com intérprete e o atendimento ao aluno surdo. Outra pesquisa propõe que os discentes e docentes, participem do processo do ensino-aprendizagem de Física, de forma interativa, participativa, dialogada para proporcionar um cenário de mediação de conhecimento, conforme aborda Vygotsky, a partir do uso da mídia cinematográfica. Utilizando deste recurso didático, os alunos podem desvendar alguns mitos que circundam os filmes por meio da análise da ciência presente em cada cena escolhida (capítulo 18). Já no capítulo 20, os autores propõem o a confecção de jornais como meio de divulgação científica no meio acadêmico e seu uso para discussões sobre ciências em sala de aula no Ensino Médio. Da mesma forma, o capítulo 19, buscou a popularização da ciência construindo e apresentando de forma dialogada experimentos de baixo custo nas áreas de Mecânica e Óptica. O capítulo 22 apresenta uma abordagem dialogada acerca da poluição sonora possibilitando uma reflexão sobre metodologia de sala de aula através das discussões realizadas pelos alunos no decorrer da leitura guiada de um artigo e por fim, o capítulo 23, os autores analisaram os livros didáticos usados nas escolas públicas para o ensino de Física, levando em consideração a tendência CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente). Onde, desta forma, estabelecem um novo olhar sobre o ensino de física visando uma contribuição para a concepção de uma cultura científica, que consista em uma explanação efetiva dos fatos cotidianos, em que o aluno passe a ter vontade de indagar e compreender o universo que o cerca.

Ao leitor, que esta obra, contribua para sua prática em sala de aula, fazendo desta um espaço de relação entre a tríade: professor-alunos-conhecimento.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata diversas pesquisas em ensino de Física e Ciências Naturais, valorizando a prática do docente, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, professores e pesquisadores na constante busca de novas metodologias de ensino-aprendizagem, tecnologias e recursos didáticos, promovendo a melhoria na educação do nosso país.

Sabrina Passoni Maravieski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ESCOLA DE FÍSICA DO CERN: PREPARAÇÃO E PERSPECTIVAS	
<i>Camila Gasparin</i>	
<i>Diego Veríssimo</i>	
<i>Joaquim Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928031	
CAPÍTULO 2	8
A TEORIA DE CAMPOS E O ENSINO MÉDIO	
<i>Milton Souza Ribeiro Miltão</i>	
<i>Ana Camila Costa Esteves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928032	
CAPÍTULO 3	23
OFICINA PARA COMPREENSÃO DAS CORES DO CÉU	
<i>Heloisa Carmen Zanlorensi</i>	
<i>Pamela Sofia Krzysynski</i>	
<i>Danilo Flügel Lucas</i>	
<i>Rubio Sebastião Fogaça</i>	
<i>Jeremias Borges da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928033	
CAPÍTULO 4	32
PESQUISAS SOBRE O ENSINO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO: CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS RECENTES PUBLICADOS EM PERIÓDICOS NACIONAIS	
<i>Fernanda Battú e Gonçalo</i>	
<i>Eduardo Adolfo Terrazzan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928034	
CAPÍTULO 5	43
QUAL A NECESSIDADE DO ENSINO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO?	
<i>Paulo Malicka Musiau</i>	
<i>Thayse Oliveira Vieira</i>	
<i>José Paulo Camolez Silva</i>	
<i>Gleidson Paulo Rodrigues Alves</i>	
<i>Simone Oliveira Carvalhais Moris</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928035	
CAPÍTULO 6	52
A UTILIZAÇÃO DE FOLHETOS DE CORDEL COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ESTADO DO CEARÁ	
<i>André Flávio Gonçalves Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928036	

CAPÍTULO 7	61
APLICAÇÃO DOS MODELOS MATEMÁTICOS NA DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA CASCA DE OVO	
<i>Luciene da Silva Castro</i> <i>Audrei Giménez Barañano</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928037	
CAPÍTULO 8	65
DESAFIOS PARA UM CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR: DISCUSSÕES A PARTIR DO CURRÍCULO DA UFABC	
<i>Gilvan de Oliveira Rios Maia</i> <i>José Luís Michinel</i> <i>Álvaro Santos Alves</i> <i>José Carlos Oliveira de Jesus</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928038	
CAPÍTULO 9	75
ENSINANDO FÍSICA ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO	
<i>Érico Rodrigues Paganini</i> <i>Márcio de Sousa Bolzan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928039	
CAPÍTULO 10	81
MEMÓRIAS SOBRE O SENTIDO DA ESCOLA BRASILEIRA	
<i>Adolfo Forti Ferreira Machado Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280310	
CAPÍTULO 11	89
ENSINO DE FÍSICA PARA EJA: EXPOSIÇÃO DE EXPERIMENTOS DE FÍSICA COMO FORMA DE AVALIAÇÃO	
<i>Thiago Corrêa Lacerda</i> <i>Hugo dos Reis Detoni</i> <i>Jorge Henrique Cunha Basílio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280311	
CAPÍTULO 12	98
HISTÓRICO SOBRE AS TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO UTILIZADAS PELO SER HUMANO: UM TEMA COM AMPLO POTENCIAL PARA DISCUSSÕES EM SALA DE AULA	
<i>Helder Moreira Braga</i> <i>Eduardo Amorim Benincá</i> <i>João Paulo Casaro Erthal</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280312	
CAPÍTULO 13	108
ESTIMANDO A ALTURA DA ESCOLA - UMA PROPOSTA DE ESTUDO INVESTIGATIVO	
<i>Eliene Ribeiro do Nascimento</i> <i>Lucas Paulo Almeida Oliveira</i> <i>Alfonso Alfredo Chíncono Bernuy</i>	

CAPÍTULO 14 116

O CONTO LITERÁRIO NO ENSINO DE HISTÓRIA DA FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA COM FORMAÇÃO DOCENTE

João Eduardo Fernandes Ramos

Emerson Ferreira Gomes

Luís Paulo Piassi

DOI 10.22533/at.ed.10419280314

CAPÍTULO 15 126

O LETRAMENTO ACADÊMICO NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS: A ESCRITA EM FOCO

Mariana Fernandes dos Santos

Maria Cristina Martins Penido

DOI 10.22533/at.ed.10419280315

CAPÍTULO 16 134

PCN+ E AS PRÁTICAS DE LINGUAGEM NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Mariana Fernandes dos Santos

Jorge Ferreira Dantas Junior

Flávio de Jesus Costa

DOI 10.22533/at.ed.10419280316

CAPÍTULO 17 144

A LINGUAGEM CIENTÍFICA E A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS: ESTRATÉGIA PARA A CRIAÇÃO DE SINAIS

Lucia da Cruz de Almeida

Viviane Medeiros Tavares Mota

Jonathas de Albuquerque Abreu

Leandro Santos de Assis

Ruth Maria Mariani Braz

DOI 10.22533/at.ed.10419280317

CAPÍTULO 18 154

A UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FÍSICA

Wflander Martins de Souza

Gislayne Elisana Gonçalves

Marcelo de Ávila Melo

Denise Conceição das Graças Ziviani

Elisângela Silva Pinto

DOI 10.22533/at.ed.10419280318

CAPÍTULO 19 171

EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO EM FÍSICA VOLTADOS PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Milton Souza Ribeiro Miltão

Thiago Moura Zetti

Juan Alberto Leyva Cruz

Ernando Silva Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.10419280319

CAPÍTULO 20 183

O JORNAL “A FÍSICA ONTEM E HOJE” COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E DISCUSSÕES DE CIÊNCIA EM SALA DE AULA

João Paulo Casaro Erthal

Pedro Oliveira Fassarella

Wyara de Jesus Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.10419280320

CAPÍTULO 21 196

LEVANTAMENTO DOS ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENSINO DE FÍSICA PARA SURDOS

Camila Gasparin

Sônia Maria Silva Corrêa de Souza Cruz

Janine Soares de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.10419280321

CAPÍTULO 22 206

SALA DE AULA DE CIÊNCIAS: O QUE UM SIMPLES DEBATE EM SALA DE AULA PODE DIZER DO ENSINO DE FÍSICA?

Lucas Jesus Bettiol Mazeti

Ana Lúcia Brandl

Fernanda Keila Marinho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10419280322

CAPÍTULO 23 215

PERSPECTIVAS CTSA: ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Cristiano Braga de Oliveira

Camyla Martins Trindade

Aline Gabriela dos Santos

Pedro Estevão da Conceição Moutinho

DOI 10.22533/at.ed.10419280323

SOBRE A ORGANIZADORA..... 224

MEMÓRIAS SOBRE O SENTIDO DA ESCOLA BRASILEIRA

Adolfo Forti Ferreira Machado Junior

Universidade de São Paulo/Instituto de Física

São Paulo - SP

RESUMO: Neste trabalho apresentamos uma análise panorâmica das atividades sociais envolvidas na história do Brasil, e seu complexo entrelaçamento com interesses políticos e econômicos para o desenvolvimento do objeto de análise desta pesquisa, a saber: o “Sentido da Escola Brasileira”. Aqui, “sentido” significa o papel da escola na sociedade brasileira ao longo dos últimos dois séculos. Ao iniciar este trabalho não admitimos simplificações na análise sociológica em relação a um evento histórico, mas buscamos, antes, compreender um movimento social como um processo amplo, de profunda e sofisticada análise. Dito isto, enunciamos aqui os três momentos da nossa história para os quais esta pesquisa se dedica: a primeira parte é um olhar sobre o Brasil imperial, (~1808 até 1825), a configuração daquela sociedade, e os motivos que estimularam o aparecimento de uma escola à época. A segunda parte do texto é um olhar sobre o momento histórico seguinte ao império, que é o Brasil República (~1889 até 1910), a escola nesse contexto, quais transformações envolvem essa passagem da história e quais elementos cristalizados nas práticas escolares

sofrem mudanças. O terceiro ponto da nossa história sobre o qual nos debruçamos é a época chamada de “corrida espacial” (~1950 até 1970), os seus impactos nas práticas cotidianas, nos anseios da sociedade e no projeto de desenvolvimento nacional de diversos países. Simultaneamente, a escola, como espaço de transmissão de cultura e conseqüentemente objeto de transformação social, sofre pressão dessas forças sociais externas. Como exemplo, trazemos alguns dos mais importantes projetos de ensino de física no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Escola Brasileira, Currículos, História do Ensino de Física

ABSTRACT: In this work we present a panoramic analysis of the social activities involved in the history of Brazil, and its complex intertwining with political and economic interests for the development to the object of analysis of this research, namely: “the meaning of the Brazilian School”. Here, “meaning” means the role of the school in Brazilian society over the last two centuries. In order to read this work we do not assume simplifications in sociological analysis regarding a historical event, instead, we seek to understand a social movement as a broad process of deep and sophisticated analysis. Thus, we present the three historical periods for which this research is dedicated: the first part is a look at imperial Brazil, (~ 1808 to 1825),

the configuration of that society, and the reasons that stimulated the appearance of a school at the time. The second part of the text is a look at the historical moment following the empire, which is the republican period, (1889 to 1910), the school in this context, which transformations occur in this passage of history and which crystallized elements in school practices undergo changes. The third point in our history is the period of the “space race” (1950 to 1970), its impacts on daily practices, the aspirations of society and the national development project of several countries. Simultaneously, the school as a place for the transmission of culture and consequently the object of social transformation, is under pressure from these external social forces. As an example, we bring some of the most important physics teaching projects in Brazil.

KEYWORDS: Brazilian School, Curricula, History of Physics Teaching

1 | INTRODUÇÃO

Entender a razão pela qual uma sociedade mantém um determinado costume compõe um problema de solução não trivial, e é necessário buscar compreender sua história e as atividades sociais que a envolveram ao longo dos anos. Também é recorrente, ao investigar um fenômeno social complexo, que se façam suposições sobre o comportamento dos indivíduos em grupo e, invariavelmente, sobre a natureza humana. A abrangência de fatores envolvidos nesse sistema nos obriga a fazer uma escolha de "unidade de análise", elemento por meio do qual realizaremos nossa investigação nas diferentes épocas desejadas. Nesse trabalho, olhamos um objeto de análise abstrato, a saber, “o sentido da escola brasileira”, isto é, queremos compreender a instituição escolar, sua formação, seu currículo, e a evolução desse sistema por meio dos seus projetos de ensino ao longo dos anos. O presente trabalho está dividido em três blocos: No primeiro realizamos um olhar sobre a transição do Brasil de colônia à império, onde o processo de transição entre modelos políticos essencialmente distintos demanda uma transformação social profunda, e o uso que o Império fez da instituição escolar para promover tais mudanças. No segundo bloco estendemos a análise, porém agora com um olhar sobre o Brasil república, um tipo de organização social convicta da inteligência coletiva para a solução das contradições comuns. Tendo a ideia do sufrágio sido fortalecida por esse sistema, pressupõe-se que o progresso era fruto de discussões arejadas, esclarecidas, e a escola novamente desempenhava papel fundamental nessa etapa da nossa história. A escola passa então a afirmar valores republicanos, o estado, a família, a bandeira e o hino nacionais ganham importância significativa nesse ambiente. Finalizamos no terceiro bloco abordando a época conhecida como “Corrida Espacial”. Após duas guerras mundiais, o mundo assistiu a um embate ideológico importante, que resulta na disputa “pacífica” por saber qual hegemonia política era a mais poderosa. Essa disputa concretizada na então chamada corrida espacial, trás no seu bojo, curiosamente, a escola, que

também sofre pressão, justificada por um projeto de desenvolvimento nacional com repercussão ampla, investimentos públicos altíssimos, impacto nos modos de produção e reformulação dos currículos escolares, que indicam a concretização desse projeto de desenvolvimento no país. O Brasil, assim como a maioria dos países, assimila essa ideia de progresso pela expansão tecnológica e formula alguns projetos de ensino de física.

2 | METODOLOGIA

Escolhemos trabalhar com textos, livros, artigos e teses que interpretem de alguma forma os valores colocados sobre os diferentes níveis hierárquicos da política brasileira buscando entender como a pressão exercida sobre as camadas superiores dessas estruturas chegam até os níveis inferiores na cadeia de atividades da instituição escolar. Priorizamos também os trabalhos que de alguma maneira fazem uso de materiais digitalizados (jornais e revistas), fotografias e vídeos na comprovação dos argumentos colocados. Entendemos a noção de memória humana não só como um fenômeno individual, mas também como um processo coletivo e histórico, e nos interessa resgatar as mídias usadas em diferentes momentos para compreender a narrativa da nossa história. Ademais, usamos trabalhos que nos inspiraram no processo de elaboração da totalidade aqui apresentada.

3 | ESCOLA NO BRASIL IMPÉRIO

É de conhecimento geral os fatos da história brasileira que motivaram mudanças na estrutura da nossa sociedade, como, por exemplo, o curioso fato de que o Brasil deixou de ser uma colônia de exploração e passou a ser chamado Império do Brasil, não por um plano estratégico de desenvolvimento nacional, antes porque o Imperador de Portugal, Dom João VI, fugiu para o território colonial após a invasão de Napoleão Bonaparte em Portugal, com fins de guerra. O que geralmente não é de conhecimento geral são os fatos subsequentes, porém não de menor importância, que seguiram movimentos como este primeiro. Por exemplo, com a vinda da família real no começo do século XVIII, com a corte portuguesa e também a biblioteca lusitana contendo mais de 6.000 livros para a então Colônia de exploração, desencadeou-se um processo de transição deste território para um novo Império. Esse fato mudaria fundamentalmente nossa história. Com a instalação da Corte portuguesa no Brasil, não fazia mais sentido continuarmos com o título de colônia, uma vez que o próprio imperador se encontrava em nossas terras. Foi então decretado o território como Império do Brasil, tendo D. João VI como imperador. Este, porém, não fica muito tempo nas terras do novo império, sob a ameaça da perda de poder português, devido a um vácuo de representatividade,

e volta à Europa, deixando seu filho, Pedro I, em seu lugar.

Seremos breves no relato desses fatos, pois aqui nos interessa analisar as consequências desse movimento nos rumos da educação brasileira. Esse movimento, de transformação do Brasil de colônia em Império, e em mais alguns anos em País independente, foram centrais na nossa história, e vale nos atentarmos aos métodos pensados para transformar a cultura do Brasil em uma cultura com lógica de país livre. No final das contas, podemos nos perguntar: como se transforma a população de uma colônia de exploração em um povo pertencente a um império, com valores de nação, cultura, arte, como os cultivados na época? Não queremos aqui simplificar a atividade social de uma época a um ou outro ponto específico, porém nos atentaremos à valorização dada ao surgimento da escola, e ao processo de escolarização como resposta para esse problema. Um primeiro elemento para o qual chamamos a atenção é o aparecimento de algumas transformações no ambiente escolar, como, por exemplo, o chamado "ensino de coisas, ou seja, uso de coleções de insetos, globos terrestres e mapas como recurso didático de ensino (MORAIS, 2010), além do mobiliário. Além disso, a estrutura administrativa da escola, com um inspetor de alunos e diretor, é criada nesse momento nos moldes como a conhecemos até hoje.

Analisaremos essa evolução através do trabalho de mestrado já citado acima, que entre outras coisas investigou um documento produzido na época chamado *Almanaque Laemmert*. Trata-se de um jornal mercantil onde divulgavam, entre outras coisas, anúncios de serviços oferecidos no Império, e é aí que podemos encontrar anúncios de escolas da época e entender os valores e objetivos colocados como ideais da escola enquanto instituição.

A fim de entender um processo relacionado a uma época que não teve muitos registros que sobreviveram ao tempo, acabamos por extrair informação de algumas mídias preservadas de que dispomos, e esse jornal nos indicará não só a lógica posta no funcionamento da escola, mas também os valores que se esperava que a escola passasse aos estudantes.

Apresentamos abaixo dois anúncios do *Almanaque Laemmert*. Nota-se os valores atribuídos ao ensino e o que estava no imaginário da sociedade em relação ao processo de escolarização, observando os anúncios das escolas. Fazemos uma projeção do que se esperava do processo educacional uma vez que os professores são, também, Padres, o anúncio ressalta os valores morais do Diretor Cônego José Mendes de Paiva, e promete habilitar os estudantes a passar nos exames de ingresso para academias do Império. Ainda, no fim do anúncio, é dito que o estabelecimento conta, a fim de ter êxito na atribuição dos valores prometidos na formação, com conselhos do Bispo Resignatário do Pará, reforçando a forte influência religiosa cristã na formação dos estudantes.

Mostra-se presente também a questão de ingresso em universidades locais. Nos dois anúncios é possível ler publicidades referentes à preparação para o ingresso nas academias do Império.



Figura 1: *Almanaque Laemmert* (esquerda); Anúncio da Escola São Pedro de Alcântara (direita) (ARQUIVO PÚBLICO – RJ, 2003)

4 | BRASIL REPÚBLICA

Após um período de algumas décadas em que esses valores foram normalizados no ambiente escolar - chamaremos essa normalização da cultura escolar de "crystalização" - a escola imperial era bem-aceita, seu acesso era exclusivo à classe dominante economicamente, e os valores ensinados na escola eram em suma valores religiosos e de importância cultural europeia, e a noção de família e nobreza era bastante prestigiada.

Vários acontecimentos concorreram de forma dinâmica, algumas vezes por interesses difusos, em outros casos por interesse econômico e/ou político bem definidos, porém de maneira complexa esses movimentos desenharam nossa história e constituíram o sentido do ensino. Em 1822 é proclamada a independência do Brasil e, em 1824, a constituição, inspirada no colonialismo inglês, previu, entre os direitos civis e políticos, a gratuidade da instrução primária para todos os cidadãos e a criação de colégios e universidades. Em 1889 é proclamada a República, o Brasil passa por transformações significativas e o sentido da escola acompanha esse movimento. Sempre presente como lugar de reflexão das ambições nacionais, a escola se mostra um instrumento de formação de indivíduos, transparecendo através de seu currículo e atividades o projeto de desenvolvimento traçado para as gerações seguintes.

O Brasil República não se diferencia disso. A noção de que as crianças vão para a escola aprender os valores republicanos, e a adorar à pátria e ao estado como abstração de algo superior, está claramente presente no formato do currículo escolar. A seguir, apresentamos um conjunto de fotografias da escola na primeira república. As fotos foram obtidas do acervo público do estado de São Paulo.



Figura 2: Meninas em aula de costura (esquerda); meninos em aula de esgrima (direita)

Aqui, nota-se claramente uma transição daquela escola imperial, onde predominavam valores religiosos e nobres, para uma escola com valores morais bastante fortes, porém mais voltada para a família, a pátria e a nação. A bandeira e o hino nacional passam a ser partes integrantes do cotidiano da escola.

5 | CORRIDA ESPACIAL

A atividade social desenvolvida no período do final dos 1950 até meados de 1970 serve como base para entendermos importantes transformações que influenciaram profundamente o modelo da escola tal qual o vemos hoje. O período que se segue ao pós-guerra marca também uma polarização, porém de natureza diferente daquela primeira. Acontece, nesse segundo momento, uma disputa pela conquista ideológica dos países. Logo, a demonização de ideologias específicas faz parte da prática comum à época, a fim de instituir valores baseados em identidades culturais dominantes. O período então conhecido como guerra fria, e posteriormente a corrida espacial, são centrais para o desenvolvimento dos chamados “Projetos de Ensino”, pela primeira vez projetos curriculares de ensino de Física, Química, Biologia e Matemática (p.e. ver Figuras 3 e 4). Tais projetos foram elaborados por equipes com especialistas em diversas esferas sociais, como professores de ciências, cientistas, psicólogos, pedagogos, editores, jornalistas, entre outros, e revelam a formação de grupos interdisciplinares focados em produzir materiais didáticos para a formação básica, pois a época já havia mostrado que, longe da universidade, o conhecimento científico poderia significar dominação e poder (MATTOS *et al.*, 2016). Aqui, é possível enxergar o mesmo uso da escola como instrumento de transformação cultural a serviço de uma ideologia convicta no progresso como sinônimo de dominação tecnológica. A cristalização desse sentido para o ensino, em alguns anos, é o que estimula, posteriormente, uma supervalorização do tecnicismo, da memorização como forma de aprendizado, e da resolução de exercícios como método formal de aprendizado de conceitos. A seguir,

apresentamos alguns dos projetos de ensino de Física desenvolvidos nesse período.



Figura 3: PSSC (esquerda); PEF (direita)



Figura 4: PROJETO UNESCO (esquerda); PROJETO HARVARD (direita)

6 | CONCLUSÃO

A elaboração de uma síntese frente a um panorama como o pretendido nesse trabalho é um processo delicado, pois tivemos a intenção de observar diferentes momentos da história brasileira e encontrar um elemento em comum para estes. De fato, esse foi um movimento não linear, dinâmico e complexo; concluímos, porém, após longa reflexão, que as condições de empreender um programa de ensino

não são fruto espontâneo do acaso, ou objeto da força de vontade individual dos professores isoladamente. Antes, é resultado de arranjos institucionais que a política detém. Assim, entendemos que só teremos uma escola com sentido existencial claro, lúcido, e bem direcionado, se tivermos antes um plano de desenvolvimento político atrelado aos interesses da população e uma universidade trabalhando no sentido de formar professores engajados em resolver esses mesmos problemas.

REFERÊNCIAS

- MATTOS, C.; ORTEGA, J. L. N. A.; RODRIGUES, A.M. **Revisitando os projetos de ensino de física: uma perspectiva sócio-histórico-cultural**. Em preparação. 2016.
- MORAIS, A. **O Comércio da Instrução no Século XIX: Colégios Particulares, Propagandas e Subvenções Públicas**. RIO DE JANEIRO: UERJ, FACULDADE DE EDUCAÇÃO, 2010.
- NASCIMENTO, M. I. M. **O Império e as primeiras tentativas de organização da educação nacional (1822-1889)**. CAMPINAS: UNICAMP, FACULDADE DE EDUCAÇÃO, 2006.
- RAMOS, F.P. **A educação no Brasil Império**. IBICT ISSN 2179-4111, 2010.
- SILVA, L.O. **Os Sentidos da Escola na atualidade**. PORTO ALEGRE: UFRGS, ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 2012.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-210-4

