

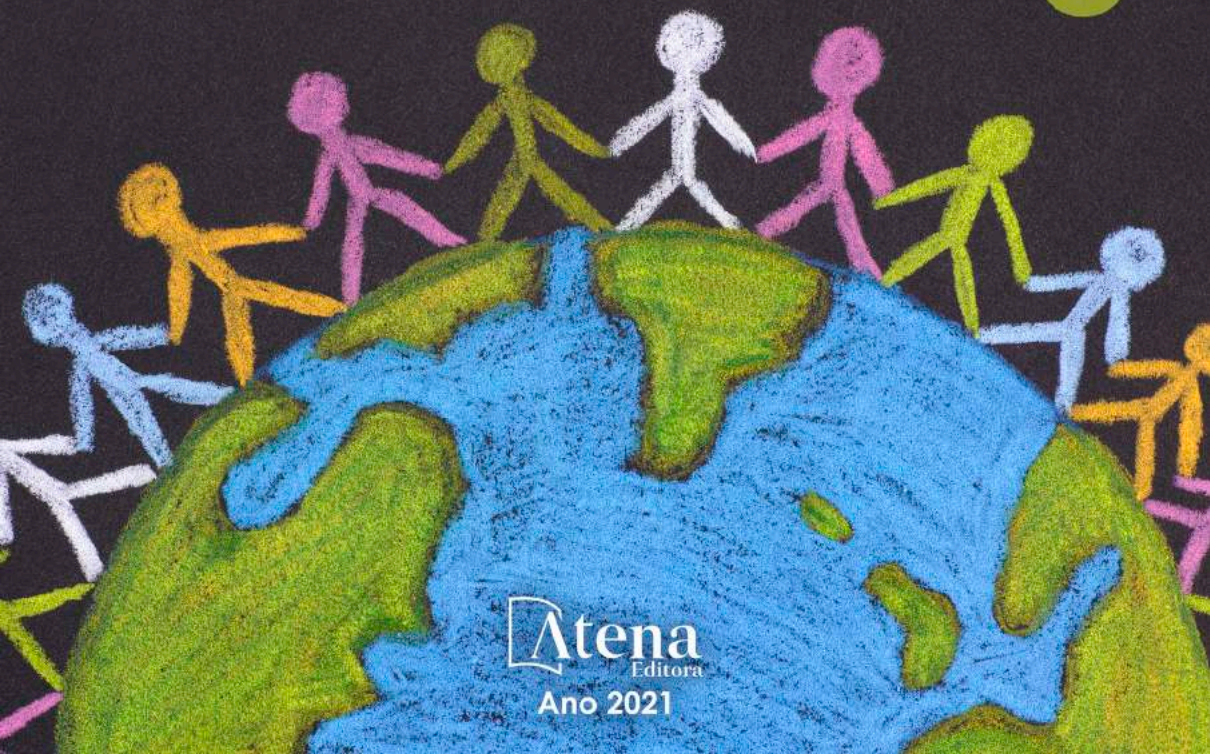
AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(Organizador)

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora
Ano 2021

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(Organizador)

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Daphynny Pamplona

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 3 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-649-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.499211611>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Diante do atual cenário educacional brasileiro, resultado de constantes ataques deferidos ao longo da história, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, valorizando formas particulares de fazer ciência. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, aceito por muitos professores pesquisadores.

A área de Humanas e, sobretudo, a Educação, vem sofrendo de trato constante nos últimos anos, principalmente no que tange ao valorizar a sua produção científica. O cenário político de descuido e de trato com as questões educacionais, vivenciado recentemente e agravado com a pandemia, nos alerta para a necessidade de criação de espaços de resistência. Este livro, intitulado **“Educação enquanto fenômeno social: Democracia e Emancipação Humana”**, da forma como se organiza, é um desses lugares: permite-se ouvir, de diferentes formas, a mulher negra, o trabalhador, a juventude rural, os professores em seus diferentes espaços de trabalho, entre outros.

É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a Educação, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade das diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade. Portanto, os diversos capítulos que compõem este livro tornam-se um espaço oportuno de discussão e (re)pensar do campo educacional, considerando os diversos elementos e fatores que o intercrusa.

Neste livro, portanto, reúnem-se trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas problemáticas que permeiam o contexto educacional, tendo a Educação enquanto fenômeno social importante para o fortalecimento da democracia e emancipação humana.

Os/As autores/as que constroem essa obra são estudantes, professores/as pesquisadores/as, especialistas, mestres/as ou doutores/as e que, muitos/as, partindo de sua práxis, buscam novos olhares a problemáticas cotidianas que os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria um movimento pendular que, pela mobilização dos/as autores/as e discussões por eles/as empreendidas, mobilizam-se também os/as leitores/as e os/as incentivam a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma produtiva e lúdica leitura!


Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O PROCESSO EXPANSIONISTA DE EDUCAÇÃO SOB O IDEÁRIO DE PRIVATIZAÇÃO

Isabela Fernanda Barros Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116111>

CAPÍTULO 2..... 7

PROJETO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA USADA NA SALA DE AULA INVERTIDA

Alejandro Rosas Mendoza


Melva Flores Gil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116112>

CAPÍTULO 3..... 19

O SISTEMA MÉTRICO DECIMAL COMO SABER ESCOLAR NO SÉCULO XIX: UMA ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES NA REVISTA “A ESCHOLA PUBLICA” E DA LEGISLAÇÃO ESCOLAR DE SÃO PAULO

Elenice de Souza Lodron Zuin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116113>

CAPÍTULO 4..... 33

EVASÃO, PERMANÊNCIA E ÊXITO: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UNIDADE TRINDADE (2015-2019)

Roseli Vieira Pires

Dalila Aparecida Sousa Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116114>

CAPÍTULO 5..... 45

ERA DIGITAL E TRANSFORMAÇÃO 4.0: INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Francisco Carlos Paletta

Victor F. A. Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116115>


CAPÍTULO 6..... 54

“ME EMPRESTA SEU LÁPIS COR DE PELE?” UM ESTUDO DE CASO SOBRE O EMBRANQUECIMENTO NA EDUCAÇÃO

Alinny Rodrigues Emerich Portela

Joel Almeida Neto

Edmar Reis Thiengo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116116>


CAPÍTULO 7..... 58

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA MEDIR POTENCIAL DE APRENDIZAJE EN TÓPICOS DE FÍSICA

Juan Pablo Ramos Andrade

Hugo Marcelo Ruiz Araya

Belisario Gutiérrez Fuentealba
Paola Lazcano Olea
Pedro Alejandro Orellana Dinamarca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116117>

CAPÍTULO 8..... 68

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DO ENSINO TÉCNICO AGROPECUÁRIO: FORMAÇÃO PARA O CAPITAL X FORMAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL


Celso Eduardo Pereira Ramos
Everton Marcos Batistela
Dalva Paulus
Leandro Turmena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116118>

CAPÍTULO 9..... 77

PRÁTICA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: NA PERSPECTIVA DA LUDICIDADE


Edileide Feitosa Escórcio
Lucrécia Gomes Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116119>

CAPÍTULO 10..... 88

LIMITES E PERSPECTIVAS NA IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO/UFRGS


Dilmar Luiz Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161110>

CAPÍTULO 11..... 97

IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PRODUCTOS COMO PROPUESTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR


José Miguel Romero-Saritama
Janneth Simaluiza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161111>

CAPÍTULO 12..... 109

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NO MÉXICO


Elías Gaona Rivera
Eduardo Rodríguez Juárez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161112>

CAPÍTULO 13..... 116

OS COMPORTAMENTOS, SUA VULNERABILIDADE E INSTABILIDADE HUMANA EM ESPAÇO CONFINADO

Rosa Maria Padroni
Sergio Lukine
Suely Aparecida Banhos Navarro Rezende
Antonio Eduardo Assis Amorim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161113>

CAPÍTULO 14..... 125


AS POTENCIALIDADES DO USO DO *SMARTPHONE* PARA PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

Cíntia Costa Macedo

Grayce Lemos

Juline Maria Fonseca Pereira dos Santos

Juliana Cristina Faggion Bergmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161114>

CAPÍTULO 15..... 136

LA INCLUSIÓN: EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIÓN TÉCNICO AGROPECUARIO SANTA SOFÍA

Henry Alberto Ojeda Suarez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161115>

CAPÍTULO 16..... 143

CURRÍCULO E FORMAÇÃO DAS IDENTIDADES: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA DA UFRR

Josefa da Conceição Silva

Calvino Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161116>

CAPÍTULO 17..... 153

A FORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM ESTUDO QUE DIALOGA COM A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Sandra Freitas de Souza

Maria Auxiliadora Monteiro Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161117>

CAPÍTULO 18..... 168

OS OBSTÁCULOS DIDÁTICOS DOS ALUNOS DO ENSINO BÁSICO AO ANALISAR GRÁFICOS QUALITATIVOS

David Ribeiro de Araújo Neves

Mayra Judith da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161118>






CAPÍTULO 19..... 182


ENSINO EM CONSTANTE APRIMORAMENTO: ASPECTOS DEFENDIDOS POR ACADÊMICOS COMO ATRATIVOS A UNIVERSIDADE

Lílian Corrêa Costa Beber

Marli Dallagnol Frison

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161119>

CAPÍTULO 20.....	193
DANÇA DE RUA COMO CONTEÚDO DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Merillane Dias de Oliveira	
Gabriel Nascimento de Miranda	
Brenno de Lucena Andrade	
Helydriane Marques da Silva	
Jefferson de Lima Araújo	
Brunna Nascimento Pereira	
Jéssica Guedes do Nascimento	
Danilo Lira de Sousa	
Tiago Oliveira Pereira	
Emerson Fernandes de Lima	
Tarcyanno Santos Araújo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161120	
CAPÍTULO 21.....	200
CONVERSAR E TENSIONAR NA FORMAÇÃO (DES)CONTINUADA INVENTIVA/ INCLUSIVA: RELATOS DE UMA ESCOLA-TERRITÓRIO	
Marcia Roxana Cruces Cuevas	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161121	
CAPÍTULO 22.....	217
IMAGENS DE MULHERES PROFESSORAS NA <i>REVISTA DE EDUCAÇÃO</i> DO ESPÍRITO SANTO – BRASIL (1934-1937): USOS E SIGNIFICADOS	
Elda Alvarenga	
Rafaelle Flaiman Lauff	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161122	
CAPÍTULO 23.....	231
BIOMA CERRADO COMO INCENTIVO À LEITURA EM AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	
Elizangela Oliveira Soares Franczak	
Daniel David Franczak	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161123	
CAPÍTULO 24.....	240
LEITORES DE TELA NA INCLUSÃO DIGITAL	
Fernanda dos Santos Beserra	
Janete Pereira do Amaral	
Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161124	
CAPÍTULO 25.....	246
MEMÓRIA, APRENDIZAGEM E METODOLOGIAS DE ENSINO	
Kesley Mariano da Silva	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161125>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	253
ÍNDICE REMISSIVO.....	254

O SISTEMA MÉTRICO DECIMAL COMO SABER ESCOLAR NO SÉCULO XIX: UMA ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES NA REVISTA “A ESCHOLA PUBLICA” E DA LEGISLAÇÃO ESCOLAR DE SÃO PAULO

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 09/08/2021

Elenice de Souza Lodron Zuin

Pontifícia Universidade Católica de Minas
Programa de Pós-Graduação em Educação
Belo Horizonte, Minas Gerais
<http://orcid.org/0000-0001-8027-3348>

RESUMO: Este artigo, com uma perspectiva histórica, tem como fontes primárias cinco artigos sobre o ensino do sistema métrico decimal, de autoria de Ramon Roca, publicados na revista “A Escola Pública”, em 1896/1897; a legislação escolar de São Paulo e a tradução do livro “Primary Object Lessons” de Norman Calkins. A questão geradora da pesquisa foi: quais seriam as aproximações entre as sugestões de Roca, a proposta de Calkins e as prescrições oficiais? A partir do estudo realizado, verificou-se que, embora Roca se paute por um viés pelo método intuitivo, suas sugestões não contemplam integralmente as determinações do livro de Calkins, que foi o mais divulgado no Brasil no final do Oitocentos, e também não estão em plena conformidade com a legislação escolar em vigor na época.

PALAVRAS-CHAVE: História da Educação Matemática. Sistema métrico. Método intuitivo. Ensino primário. Século XIX.

THE DECIMAL METRIC SYSTEM AS SCHOOL KNOWLEDGE IN THE 19TH CENTURY: AN ANALYSIS OF THE GUIDELINES IN THE MAGAZINE “A ESCHOLA PUBLICA” AND EDUCATIONAL POLICIES IN SÃO PAULO

ABSTRACT: This paper, with a historical perspective, has as primary sources five articles by Ramon Roca, on the teaching of the decimal metric system, published in the magazine “A Escola Pública”, in 1896/1897; the school legislation of São Paulo and the book “Primary Object Lessons” by Norman Calkins. The aim was to answer the research question: what would be the approximations between Roca’s suggestions, Calkins’ proposal and official prescriptions? From the study carried out, we verified that, although the Roca’s proposals are based on the intuitive method, in his guidelines, the determinations found in Norman Calkins’ book, which was the most publicized in Brazil in the late 1800s, are not fully verified. Roca’s suggestions are also not fully in line with school legislation.

KEYWORDS: History of Mathematics Education. Metric system. Intuitive teaching method. Primary school. 19th century.

1 | INTRODUÇÃO

As discussões sobre educação em período anterior e posterior à proclamação da República no Brasil envolveram a luta por uma escola leiga, gratuita e ampliação da escolarização. Antes de 1889, já ocorriam debates sobre a educação no país.

Os pareceres de Ruy Barbosa sobre a reforma do ensino, entre 1882 e 1883, formaram quatro volumes, com grande detalhamento e discussão sobre diversos aspectos inerentes à educação, fundamentados em diversos autores internacionais.

O sistema métrico decimal foi desenvolvido na França no final do século XVIII e oficializado no Brasil, por D. Pedro II no ano de 1862, através da Lei n. 1157. A legislação previa um período de dez anos para que todos os setores substituíssem os velhos padrões de pesos e medidas pelos decimais. A escola seria a principal protagonista na difusão do sistema métrico, que deveria ser integrado aos conteúdos do ensino primário, a partir da aprovação da referida lei (ZUIN, 2018, 2009).

Na Europa e Estados Unidos, ocorriam movimentos de renovação pedagógica que chegaram ao Brasil, indo ao encontro do descontentamento com a ineficiência do ensino/aprendizagem nas escolas. O modelo, calcado nos métodos tradicionais de ensino, deveria ser substituído por projetos mais efetivos. Neste contexto, o método intuitivo surge, angariando, no país, os adeptos preocupados em produzir reformas na área da educação.

O ensino intuitivo é um método que tem suas origens, no final do século XVIII, na Alemanha. Os discípulos do filósofo e educador suíço Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) foram seus principais divulgadores, ganhando sectários na Europa e Estados Unidos ao longo do século XIX. Antes de Pestalozzi, Comenius – Jan Amos Komenský (1592-1670) – e Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), entre outros, são personagens importantes a imprimir uma forma diferente de pensar a educação em sua época.

O método do ensino intuitivo foi divulgado no Brasil, sendo o estadunidense Norman Allison Calkins (1822-1885) um dos autores mais destacados no país. Seu livro, *Primary Object Lessons: training the senses and developing the faculties of children; a manual of elementary instruction for parents and teachers*, ancorado nas idéias de Pestalozzi e Comenius, foi lançado em 1861. A 40ª edição foi traduzida para o português por Ruy Barbosa e publicada, em 1886, com o título *Primeiras Lições de Coisas*.

A obra, direcionada aos pais e professores, segue um modelo discursivo calcado em perguntas e respostas. O grande diferencial: a relevância conferida aos materiais concretos para se efetivar o ensino/aprendizagem no nível elementar dos diversos saberes escolares. Calkins propunha a utilização de objetos que iriam propiciar a observação e experimentação dos alunos, promovendo uma assimilação dos conteúdos e, na ausência destes, sugeria o uso de figuras. Seu livro contém a exposição de diversos conteúdos, acompanhada das orientações metodológicas.

A reforma escolar desejada no país necessitava que se fizesse chegar as novas ideias ao professorado. Uma forma de veicular as propostas recentes se daria através da divulgação de revistas pedagógicas, as quais integrariam temáticas diversificadas, propagando novas metodologias entre os profissionais em serviço e nas escolas de formação do Curso Normal. Dentre as publicações com essa finalidade, encontramos

o periódico paulista *A Eschola Pública*¹, com seu primeiro número lançado em 1896. Desenvolvemos uma investigação que tomou esse periódico como fonte primária. Para este artigo, nos pautamos na análise de cinco números dessa revista, os quais traziam instruções metodológicas, ancoradas no ensino intuitivo, para se desenvolver o sistema métrico decimal no ensino primário.

Os periódicos com cunho pedagógico cumprem uma importante função na veiculação de saberes e metodologias, tendo relevância nos estudos que tratam da história de uma disciplina escolar (CHERVEL, 1990), vindo a conduzir determinadas práticas (JULIA, 2001). Sob este prisma, no caso do sistema métrico decimal, um saber relativamente novo no final do Oitocentos, verifica-se que a revista *A Eschola Pública* indicava uma metodologia para sua condução nas escolas. A partir das instruções dos manuais mais expressivos no final do século XIX e das normativas oficiais, surge a questão de pesquisa: quais seriam as aproximações entre as orientações de Ramon Roca, a proposta de Norman Calkins e a legislação escolar em vigor naquela época?

2 | O ENSINO INTUITIVO

Para conduzir um ensino/aprendizagem ancorado no ensino intuitivo, os mestres deveriam promover situações em que seus alunos tivessem oportunidades de cultivar a observação, a intuição, o exercício reflexivo dos sentidos. O objetivo era romper com a prática do ensino pela memorização. Do simples para o complexo, tomando como ponto de partida materiais concretos e/ou elementos da natureza, os alunos teriam condições de alcançar a abstração. Principiar pelas “coisas” para se chegar aos nomes; das idéias para as palavras; dos princípios para as regras (CALKINS, 1886, p.3). Na ausência ou impossibilidade de se aceder às coisas, aos objetos, viria a necessidade de o professor buscar ilustrações ou outros recursos para suas aulas. O intuito era possibilitar o desenvolvimento das “faculdades de observação” que pudesse se converter em “um plano natural, acomodado á philosophia do espirito e as leis de sua evolução.” (CALKINS, 1886, p. XVIII).

¹ A Revista *A Eschola Pública* está disponível no Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina.

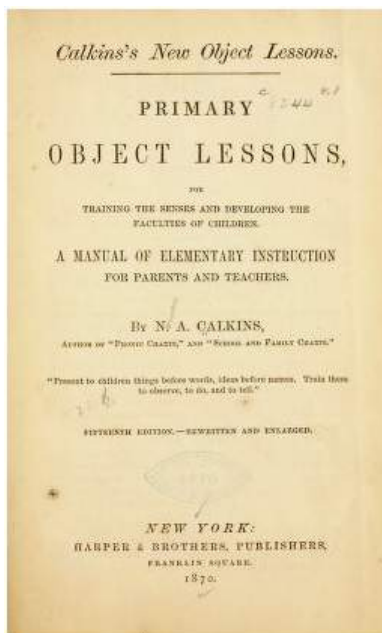


Figura 1 – Folha de rosto do livro “Primary Object Lessons”.

Fonte: Calkins (1870).

Nas *Primeiras Lições de Coisas*, Calkins (1886) alega que há algumas energias mentais ativas na criança, a saber: a sensação, a percepção, a observação, a comparação, complementando que, ao associar a recreação ao ensino, conquista-se a atenção dos infantes e, conseqüentemente, os mesmos adquirem conhecimento. A educação das crianças deveria ser norteada de modo a fazê-las utilizar os cinco sentidos, sempre com a mediação do diálogo. O autor sublinha a importância de se cultivar na criança os hábitos de observação acurada, ensinando-a a agrupar as coisas semelhantes entre si. Deste modo, “a lucidez no perceber, a fixidez no attender, o escrúpulo no observar, a promptidão no classificar – asseguram [à criança] a aquisição de novas noções nos annos subsequentes.” (CALKINS, 1886, p.4).

Para desenvolver o conceito de comprimento, Calkins sugere apresentar, aos alunos, objetos como cordéis, varas, tiras de papel, lápis, livros de vários tamanhos, traçados de linhas para se trabalhar os atributos longo/curto, mais comprido/mais curto, também indica objetos que possuam o mesmo comprimento. Os sentidos da visão e tato seriam fundamentais nesse processo. Posteriormente, com outros objetos e medidas de comprimento convencionais, o professor se fixaria em mostrar as suas dimensões comparando com seus palmos, dedos – o que levaria as crianças a se familiarizarem com determinadas unidades de medida, possibilitando que realizassem estimativas. Os procedimentos indicados deveriam ser conduzidos através da observação, comparação,

experimentação, até se chegar ao conceito de submúltiplo de uma forma intuitiva. Altura, largura, comprimento, profundidade eram outros termos que deveriam ser incorporados no vocabulário infantil, sempre munidos de significado para as crianças.

A estimativa é ressaltada no processo intuitivo. Calkins aconselha que sejam desenvolvidas algumas atividades, tais como erguer uma varinha de 3 polegadas² e perguntar aos alunos:

Que comprimento tem essa varinha? Depois de medida a olho pelas crianças verifique-se o cálculo feito por ellas. Assim se habituará a vista a avaliar o comprimento, adestrando-se em determinar de modo satisfactoriamente approximado a extensão de uma, duas, tres, seis pollegadas. (CALKINS, 1886, p.333).

Medir, na escola e em casa, é a orientação para se desenvolver, na criança, a capacidade de realizar estimativas. Outra recomendação: que o mestre e os alunos desenhem segmentos de vários comprimentos, fazendo suas observações, pois “*pari passu* com o olho, se irá educando a mão.” (CALKINS, 1886, p.335).

O sistema métrico decimal não era um conteúdo proposto por Calkins, apesar de as unidades de medida estarem contempladas no livro. Ruy Barbosa, ao traduzir a obra, faz algumas adaptações no texto de modo a atender à legislação brasileira que obrigava o ensino do sistema métrico nas escolas, entretanto, ele manteve, em vários parágrafos, as medidas antigas *polegadas*, *palmos* e *pés*, presentes na obra de Calkins.

3 I ARITMÉTICA E SISTEMA MÉTRICO DECIMAL NAS PRESCRIÇÕES DA LEGISLAÇÃO ESCOLAR PAULISTA

Em São Paulo, a Lei 81, de 6 de abril de 1887, reformou a instrução pública da Província. Entre outros saberes, indicava para cada um dos graus do ensino primário:

1.º Gráo

- Lição de cousas com observação espontânea;
- Arithmetica elementar incluindo as quatro operações fundamentaes, fracções ordinarias e decimaes e regra de tres simples, com exercicios praticos e problemas graduados de uso commum;
- Ensino pratico do systema legal de pesos e medidas.

2.º Gráo

- Continuação de lição de cousas;
- Continuação do estudo de arithmetica, comprehendendo mais: regra de tres composta, regra de juros simples e composta, formação e extracção de raizes, reduccion á unidade, divisao em partes proporcionaes, incluindo-se as regras de sociedade e mistura media; com problemas

2 É necessário considerar que Calkins se refere às medidas utilizadas nos Estados Unidos.

de aplicação á vida commum, regras sobre conversão de moedas e sobre cambio;

- Álgebra até equação e problemas do primeiro grão e geometria plana;

3.º Gráo

- Continuação do estudo de algebra até as equações do segundo gráo, com problemas e continuação do estudo de geometria. (SÃO PAULO, 1887).

Verifica-se a relevância da “lição de coisas” na legislação, tomada, inclusive, como um componente curricular.³ Para os saberes aritméticos, recomendavam-se os exercícios práticos e problemas graduados de uso comum, aplicados ao cotidiano, bem como o ensino utilitário do sistema legal de pesos e medidas.

Posteriormente, o Decreto n. 248, de 26 de julho de 1894, aprovou o regimento interno das escolas públicas no Estado de São Paulo. O ensino público primário constava de dois cursos; um preliminar, com duração de quatro anos, e outro complementar.⁴

Para o curso preliminar, entre outros conteúdos, estavam prescritos:

1º ANO

1.ª SERIE: Arithmetica - Sommar, diminuir, multiplicar e dividir praticamente até 10 com auxilio de objectos.

2.ª SERIE: Arithmetica - Uso dos signaes +, -, x, e ÷ praticados nas differentes combinações até 10. Contar até 50 sempre com auxilio de objectos. Systema métrico - Mostrar o metro e exercicios práticos, medindo fitas e chitas.

2.º ANNO

1.ª Serie: Arithmetica - Contar de 1 a 1000 por unidades. Algarismos arabicos e romanos - Taboas de multiplicar e dividir até á casa do 6 - Fracções: meios terços até decimo estudados e praticados. Operações sobre algarismos romanos - Formação das unidades e dezenas - Estudo suplementar: problemas e questões praticas - Systema metrico - Metros: multiplos e sub-multiplos - Exercicios praticos.

2.º serie: Arithmetica - Contar de 1 a 1.000.000 por unidades, dezenas e centenas, Taboas de addição, subtracção até 120. Taboas de multiplicação e divisão até á casa do 12. Fracções, continuação. Formação das centenas e milhares. Ler e escrever os numeros compostos de duas classes: unidades e milhares. Somma, estudo completo. Subtracção Multiplicação, 1.º e 2.º casas. Divisão: Casos muito simples. Problemas faceis. Systema metrico - Dinheiro. Distinguir, ler e escrever desde um vintem até mil réis

3 Faz-se necessário apontar o mau entendimento do método intuitivo. Como alerta Ruy Barbosa, a lição de coisas não deveria ter um lugar “exclusivo no horário: preceitua-se para o ensino de todas as materias, como methodo commum, adaptavel e necessário a todas” na instrução elementar. (BARBOSA, 1883, p.167).

4 No Decreto n. 248/1894 pelo seu “Artigo 2.º - O ensino preliminar será ministrado pelas escolas publicas das tres categorias seguintes: a) Escolas preliminares, isto é, as que forem regidas por professores normalistas ou por professores habilitados em concurso perante a Congregação da Escola Normal da Capital, nos termos do regulamento de 27 de Novembro de 1893. b) Escolas preliminares intermedias, isto é, as que actualmente estão sob a regencia de professores habilitados de accôrdo com os regulamentos de 18 de Abril de 1869 e 22 de Agosto de 1887. c) Escolas provisórias, isto é, as que forem regidas por professores interinos habilitados por concurso perante os inspectores de districto, nos termos do regulamento de 27 de Novembro de 1893.” (SÃO PAULO, 1894).

3º. ANNO

1.º SERIE: Arithmetica - Generalidades. Numeração falada e escripta. Prova da addição e da subtracção. Taboas de multiplicar e dividir até á casa do 15. Fracções ordinárias, próprias e impróprias. Estudo completo da multiplicação. Problemas e questões praticas. Systema metrico - Metro, litro, gramma multiplas e submultiplas.

2.ª SERIE: Arithmetica - Taboas de multiplicação até a casa de 20. Estudo completo da divisão. Prova da multiplicação e da divisão. Fracções ordinarias homogeneas: somma e subtracção. Fracção decimal: ler e escrever os números decimaes; somma e subtracção. Problemas. Systema metrico. Exercícios práticos sobre as medidas nas lojas, armazéns e bancos.

4º ANNO

1.ª SERIE: Contabilidade - Revisão. Divisibilidade dos números. Máximo divisor commum. Fracções ordinárias. Reduzir fracções ao minimo denominador commum. Addição, subtracção, multiplicação e divisão das fracções. Fracções decimaes. Reduzir decimaes á mesma denominação. Alteração no valor dos números decimaes. Transformar fracções decimaes em fracções ordinárias. Transformar ordinárias em decimaes. Problemas. Systema metrico. Descoberta e histórico: unidades principaes.

2.ª SERIE: Arithmetica - Addicção, subtracção, multiplicação, divisão de números decimaes. Fracções decimaes periódicas. Trabalho suplementar: problemas, questões praticas. Redacção de cartas commerciaes, memoranda e facturas. Systema metrico - Comparação das medidas modernas com as antigas. Conversões. (SÃO PAULO, 1894).

O sistema métrico encontrava-se proposto, a partir da 2ª série do 1º ano, com aprofundamento nos anos subseqüentes, até a 2ª série do 4º ano. A partir perspectiva, o conteúdo se mostrava essencial para a formação geral, sendo indicada a sua apresentação ao longo dos anos, de modo a se obter um melhor entendimento e fixação por parte dos alunos.

Pelo mesmo decreto, é indicado um ensino/aprendizagem calcado no método intuitivo:

Artigo 9.º - As lições sobre as materias de qualquer dos annos do curso deverão ser mais empíricas e concretas do que theoricas e abstractas e encaminhadas de modo que as faculdades infantis sejam provocadas a um desenvolvimento gradual e harmonico.

Artigo 10.º - O professor deverá ter em vista, principalmente, desenvolver a faculdade de observação, empregando para isso os processos intuitivos. (SÃO PAULO, 1894).

Observa-se, nas prescrições para o ensino do sistema métrico, a utilização de materiais concretos, atividades ligadas ao cotidiano e a referência às origens das medidas decimais:

- 2ª série do 1º ano - mostrar o metro e exercícios práticos, medindo fitas e chitas;
- 2ª série do 3º ano - trabalho com exercícios práticos sobre as medidas nas

lojas, armazéns e bancos;

- 1ª série do 4º ano - abordagem histórica do sistema métrico.

Não se evocam os princípios do ensino intuitivo de uma forma mais acurada dentro das concepções de Calkins.

4 I O ENSINO DO SISTEMA MÉTRICO DECIMAL SEGUNDO RAMON ROCA

O primeiro número da revista *A Eschola Pública*, em sua segunda fase, vem a lume em 1896, sendo impresso pela Typographia da Industrial de São Paulo, com periodicidade trimestral.⁵ Na capa, o desenho de um globo terrestre e uma frase atribuída a Caetano de Campos “Luz, luz, muita luz!”, anunciando o propósito da revista de trazer conhecimentos e esclarecimentos para os seus leitores.

Os artigos intitulados *Systema métrico* são assinados por Ramon Roca⁶ e estão dispostos em sequência nos números 1, 2, 3, 4 e 6 da revista (quadro 1).

Título do artigo	Tópicos abordados	Número, mês e ano da publicação
Systema Metrico I	Medida linear: Metro	1 (março, 1896)
Systema Metrico II	Medidas lineares: Decímetro, Centímetro	2 (junho, 1896)
Systema Metrico III	Medidas de superfície: Metro quadrado Centímetro quadrado. Decímetro quadrado	3 (setembro, 1896)
Systema Metrico IV	Medidas de volume: Metro cúbico Centímetro cúbico Decímetro cúbico	4 (dezembro, 1896)
Systema Metrico V	Medidas de capacidade: Litro, centilitro Medidas de massa: Grammo, kilogramo	6 (junho, 1897)

Quadro 1 – Distribuição dos artigos de Ramon Roca na Revista *A Eschola Pública*.

Fonte: Roca (1896a, 1896b, 1896c, 1896d, 1897).

Em seu primeiro artigo, Roca o inicia afirmando que não tem a pretensão de traçar “uma norma invariável para o ensino” do sistema métrico. Ele traz a utilização do *Apparelho Metrico Escholar* como proposta central. Não se constata, em nenhum momento, a descrição pormenorizada do referido *Aparelho*. Ao que parece, este era formado por uma série de

⁵ *A Eschola Publica* teve seus primeiros onze números publicados no período de 1893 a 1894; com a interrupção de suas edições, retornou com publicações trimestrais em 1896 e 1897.

⁶ Ramon Roca Dordal (1854-1938) nasceu em Barcelona, Espanha. Aos 19 anos, mudou-se para o Brasil, formou-se na Escola Normal de São Paulo; atuou como professor, diretor de escola, inspetor e foi autor de livros didáticos de Aritmética.

tábuas e cubos, de dimensões diferentes, que permitiriam desenvolver os procedimentos indicados nos artigos.

Roca menciona que o sistema métrico era deixado para o final do curso preliminar, alegando:

O ensino do Systema metrico tem sido geralmente deixado como uma parte final no curso preliminar, o que consiste um erro, pois que além de ser conhecimento indispensavel á vida practica, presta-se elle a um ensino todo objectivo, sendo a meu vêr conveniente que comece a ser dado no segundo semestre do primeiro anno escolar, em fórma de lições de cousas. (ROCA, 1896a, p.22).

Todavia, essa colocação não procede, porque a legislação determinava que a introdução desse conteúdo ocorresse a partir da 2ª série do 1º ano, quando o professor iniciaria o assunto apresentando o metro, agregando exercícios práticos, medindo fitas e chitas, como foi apresentado anteriormente.

Pelas suas atividades profissionais ligadas à educação, é improvável que Ramon Roca desconhecesse a legislação; talvez, o seu intuito fosse reforçar as normativas oficiais de modo a assegurar que as medidas decimais, como o metro, estivessem presentes entre os conteúdos abordados no 1º ano primário. Entretanto, sua conduta poderia ser no sentido de salientar a necessidade do cumprimento do Decreto n. 248, de 26 de julho de 1894, com as determinações do regimento interno das escolas públicas paulistas.

Roca segue alguns preceitos das *lições de coisas* ao focar em seu artigo:

Dando começo ao ensino do systema metrico, e suppondo que os alumnos foram, durante o primeiro semestre, exercitados em contar com auxilio de objectos, podendo para esse fim se empregar as taboinhas do *Apparelho*, o professor se esforçará para que seus alumnos comprehendam o que quer dizer medir, exercitando-os com as mesmas taboinhas que contem o *Appareho Metrico Escholar*, em vêr quantas taboinhas pôde cada alumno collocar ao longo de sua banca, ao longo de uma mesa, etc., fazendo com que elles digam, por exemplo:

- Ao longo de minha banca cabem seis taboinhas.
- Minha banca tem a largura de quatro taboinhas.
- A lousa tem duas taboinhas e meia de comprimento.

Posto que os alumnos já sabem o que é medir, o professor lhes dirá que a medida empregada para medir fazendas, fitas, etc., é o metro.

(ROCA, 1896a, p. 22-23, grifos do autor).

Para estabelecer a ideia de medida, Roca sugere o emprego das taboinhas, trazendo para a discussão o próprio sistema métrico, no caso, o metro. Por outro lado, Calkins indica um trabalho com o ato de medir, propondo que sejam realizadas comparações com objetos do entorno dos alunos, lhes propiciando a observação, comparação e experimentação. Para ele, medir é “avaliar relativamente a extensão, a princípio estimando-a, depois verificando pelo metro o grau de precisão do cálculo feito, eis o objecto destas lições.”

(CALKINS, 1886, p.340). Nessa ótica, a atividade se tornaria um passatempo, algo lúdico: avaliar “a olho comprimentos, distancias, e medindo-as depois, afim de examinar o grau de aproximação com que houverem calculado.” (CALKINS, 1886, p. 341).

Na sugestão de Roca estão intimamente relacionados o *contar* e o *medir* – ainda que haja uma comparação entre o comprimento das taboinhas e o objeto a ser medido, não existe um “caminhar intuitivo” para se conceber o conceito de medida e do medir. Sua proposta está situada em uma fase posterior indicada por Calkins, o que conduz a uma interpretação de que Roca “pula etapas” ao iniciar o sistema métrico por uma atividade que integra a utilização das taboinhas para medir uma banca, uma mesa, etc., como ele sugere.

A questão de se estimular a prática da estimativa, ao que parece, não é uma prioridade para Roca. Sua proposta inclui que o professor ressalte o metro e sua utilização ao se medir tecidos, fitas, etc. e que sejam distribuídas régua, para os alunos, as quais devem ser colocadas no chão, verticalmente, para que eles possam dizer qual é a sua altura, a partir da referida régua. Depois, os alunos deveriam segurar o metro com os braços distendidos horizontalmente, possibilitando outra percepção desta medida. Com a repetição das atividades, esperava-se que os alunos soubessem “indicar, collocando os braços em cruz, a parte correspondente ao comprimento do metro” (ROCA, 1896a, p. 23). A outra indicação seria cada aluno verificar quantos palmos tem um metro, dois metros, meio metro, utilizando a parede da sala, a mesa, etc. Para concluir, o professor perguntaria a cada estudante “quantos palmos precisou para medir o metro?” (ROCA, 1896a, p. 23). Calkins propõe que sejam feitas várias perguntas até que as crianças estejam devidamente esclarecidas, mas Roca se detém em uma única pergunta para todos.

Não se evidencia, nas orientações de Ramon Roca, alguma possibilidade de discussões com os alunos sobre medidas oficiais e as não convencionais, ou sobre a necessidade de se ter um sistema unificado de medidas.

Na revista *A Eschola Pública*, número 2, o segundo artigo de Roca trata do decímetro e do centímetro. Novamente, a proposta se concentra na utilização das taboinhas do *Apparelho Metrico Escholar* (que possuem 4cm, 5cm e 10cm – é isso que se deduz neste artigo). Primeiramente, o autor propõe um diálogo com os alunos sobre quantas taboinhas seriam necessárias para se medir meio metro e um metro. Com a constatação de que são necessárias 10 taboinhas para formar um metro, apresenta-se o termo *décimo*, para indicar que cada taboa é a décima parte do metro, ou seja, o *decímetro*. Na atividade seguinte, os alunos mediriam 3dm, 5dm, 7dm; indicariam qual parte do metro corresponde cada uma dessas medidas; o professor solicitaria que indicassem quantos decímetros possui 2m, 3m, 5m, 10m.

Na sequência, iniciar-se-ia com os cubos de 1cm de lado, os quais faziam parte do *Aparelho métrico*, para que os alunos verificassem quantos centímetros possui o decímetro e o metro, de modo que o professor concluísse que o centímetro é a centésima parte do metro. Depois, o professor distribuiria aos alunos taboinhas de 4cm e 5cm, que constam do

kit do Aparelho Métrico, para que fizessem medidas com uma e outra; finalizaria inquirindo aos alunos sobre quantos centímetros tem 1m, 1/2m, 2m, 1dm, 6dm, 5m, etc.

Roca, embora se valha de materiais concretos, se fixa em fazer comparações entre decímetro e metro(s), centímetro e decímetro(s), centímetro e metro(s) – mais uma vez, constata-se uma condução entre o “contar e medir”. Não existe um encaminhamento através de estimativas. Entretanto, sua proposta se aproxima de alguns aspectos da perspectiva de Calkins:

Num cordão, num lápis, numa fita, numa tira de papel, meça o mestre varias vezes um centímetro, faça-o medir pelos discípulos a olho, e depois com o metro, verificando a primeira medida. Em seguida, mostrando o metro: quantos *centímetros* haverá nesta medida, que aqui temos? Não o podereis calcular. Vamos, pois, medil-o. Ireis contando enquanto eu meço. ‘Um, dois, tres, quatro, etc., ..., cem.’ Esta medida sabereis agora que se designa pelo nome de *metro*, que quer justamente dizer *medida*. Quantas vezes contém ella este comprimentosinho? ‘Cem vezes’. Ora, pois, como há cem pequenos comprimentos destes nesta medida grande ou metro, cada um delles recebe o nome de centímetro, isto é, uma parte que se encerra *no metro cem vezes*. (CALKINS, 1886, p.338).

Pela recomendação de Calkins, do simples para o complexo, se iniciaria pelas medidas menores (centímetro e decímetro) para se apresentar, consecutivamente, o metro e as devidas correlações com as unidades anteriores. Roca faz o contrário.

No terceiro número da revista *A Eschola Pública*, Roca discorre sobre medidas de superfície; a proposta é medir um metro quadrado e dar aos alunos a noção “clara do metro quadrado, do are, do hectare, do kilometro quadrado” com grande número de exemplos, utilizando o metro linear. O professor deveria prosseguir com atividades focando a medida de superfície de objetos do cotidiano, em centímetros quadrados.

Metro, decímetro e centímetro cúbico são os tópicos que Roca evidencia na revista *A Eschola Pública* número 4. Montando-se um cubo, com arestas de um metro, a partir dos materiais do *Aparelho Métrico*, o professor conduziria perguntas de modo que os alunos depreendessem que cada face tem 1m^2 , para prosseguir conceituando cubo, 1m^3 e unidade de volume. Depois, os alunos formariam um cubo com as taboinhas. O professor “faria notar” que, a parte superior do tabuleiro de 1m^2 , pode ser coberta com 100 cubos de 1dm^3 , para conduzir ao raciocínio de que 1m^3 comporta 1.000 cubos de 1dm^3 – já introduzindo a definição $1\text{ litro} = 1\text{dm}^3$.

Para a compreensão do centímetro cúbico, Roca recomenda que, aos alunos, fossem distribuídos os cubos de 1cm^3 ; o professor iria formulando perguntas de modo que os estudantes chegassem à conclusão que 100dm^3 valem 100.000cm^3 ou a décima parte de 1m^3 . Na sequência, comandaria a discussão para que os alunos deduzissem que $5/10$ de 1m^3 equivalem a 500.000cm^3 e 1m^3 possui $1.000.000\text{cm}^3$.

A última seção sobre o sistema métrico encontra-se não no quinto, mas no sexto número da revista. A proposta de condução desta aula, como as anteriores, é na forma

dialogada entre o professor e os alunos. São destacadas as medidas de capacidade, litro, fazendo referência ao centilitro, ao mililitro; medidas de massa, “grammo” e “kilogrammo”, com breves menções de suas utilizações no comércio. Indica-se a necessidade de se fazer a analogia entre decímetro, litro e quilograma de modo que os alunos possam realizar, com mais facilidade, a redução das medidas de capacidade às medidas cúbicas ou às medidas de massa e vice-versa.

Ao final, Roca propõe que, sendo conhecido o quilograma e seus submúltiplos, o professor poderia tratar dos múltiplos, da sua formação e também fazer o estudo das equivalências entre os antigos padrões e as novas medidas decimais. Essa é uma prescrição que consta no decreto de 1894, para o 4º ano primário, ou seja, a comparação das medidas modernas com as antigas e as respectivas conversões. A recomendação fazia todo sentido porque, no Brasil, em 1862, foi estabelecida a implantação do sistema métrico decimal no país, e

Em 1872, pelo Decreto 5169, foi aprovado o Regulamento do Sistema, então adotado; contudo, entre a população, era de uso corrente os antigos padrões. Se a dimensão continental do país era um empecilho para a difusão do novo sistema, sobrepesava toda uma tradição e cultura, entrelaçada aos padrões pré-métricos, que permaneciam fortes. (ZUIN, 2016, p. 95).

Mesmo depois de mais de vinte anos da sanção do referido decreto, havia uma resistência aos novos estalões e a população continuava utilizando os antigos padrões – esse indicativo está demarcado na prescrição legislativa escolar de 1894. Era necessário que ficassem claras as comparações entre os pesos e medidas tradicionais e os do sistema métrico, de modo que se estabelecessem efetivamente o uso e a assimilação dos padrões decimais. Mais uma vez, fica demarcado o papel significativo da escola como coadjuvante para que as determinações oficiais fossem cumpridas.

Finalmente, é relevante informar que não há quaisquer ilustrações nos artigos assinados por Ramon Roca, entretanto, essa não era uma característica da revista *A Eschola Publica*, pois, constata-se a presença de figuras nos artigos de outros autores.

5 | PONDERAÇÕES FINAIS

O sistema métrico é um tópico para o qual o método intuitivo possibilitaria um trabalho mais efetivo nas escolas, promovendo maior assimilação, entendimento e facilidade na utilização dos padrões decimais. Ainda que o livro de Calkins tivesse ampla divulgação no Brasil, os modos de apropriação do seu método não se dariam da mesma maneira por todos. Para seguir o que era proposto, seria primordial uma condução dos conteúdos privilegiando o cultivo da observação, da intuição, o exercício reflexivo dos sentidos nos alunos, com o auxílio de materiais concretos ou ilustrações, procurando seguir as etapas enunciadas por Calkins.

Nossa questão inicial foi: quais seriam as aproximações entre as orientações de Ramon Roca, a proposta de Norman Calkins e a legislação escolar em vigor naquela época?

Observamos que, ao tratar do ensino do sistema métrico decimal, Roca trilha uma vertente que se aproxima do ensino intuitivo, propõe um ensino/aprendizagem dialogado com os alunos, porém, não segue à risca os princípios de Calkins. Ele indica a utilização do *Aparelho Métrico*, o qual continha metros, taboinhas e cubos que propiciariam, aos alunos, formas de observação e comparação de medidas lineares, de superfície e volume. Como foi ressaltado anteriormente, verifica-se que, ao propor a introdução do sistema métrico através de uma atividade que integra a utilização das taboinhas para medir uma banca, uma mesa, Roca estaria “pulando etapas” se confrontarmos essas sugestões com as orientações de Calkins.

Ao fazer um cruzamento entre o teor dos artigos analisados e a documentação oficial paulista, verifica-se que a condução sugerida pelo autor também não atendia integralmente à legislação escolar. Não havia a proposição de utilização de outros materiais mais simples como fitas, barbantes, varas, objetos escolares ou exercícios práticos relacionados com o cotidiano, como atividades que simulassem compra e venda em lojas, armazéns e situações referentes à rede bancária. Além disso, é inexistente a menção de quaisquer fatos históricos em relação aos pesos e medidas. Estes aspectos distanciam a proposta metodológica de Roca das prescrições da legislação escolar paulista em vigor naquela época.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ruy. **Parecer e projecto da Comissão de Instrução Publica**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional/Camara dos Deputados, 1883.

CALKINS, Norman Allisson. **Primeiras lições de coisas**. Manual de ensino elementar para uso dos paes e professores. Tradução de Ruy Barbosa. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1886.

CALKINS, Norman Allisson. **Primary Object Lessons: training the senses and developing the faculties of children; a manual of elementary instruction for parents and teachers**. New York: Harper & Brothers Publishers, 1870.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n. 2, p.177-229, 1990.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas, SP, n.1, p. 9-43, jan./jun.2001.

ROCA, Ramon. Systema metrico. **A Eschola Publica**, São Paulo, anno 2, n.6, p.152-154, jun.1897.

_____. Systema metrico. **A Eschola Publica**, São Paulo, anno 1, n.4, p.314-317, dez.1896d.

_____. Systema metrico. **A Eschola Publica**, São Paulo, anno 1, n.3, p.184-187, set.1896c.

_____. Systema metrico. **A Eschola Publica**, São Paulo, anno 1, n.2, p.101-103, jun.1896b.

_____. Systema metrico. **A Eschola Publica**, São Paulo, anno 1, n.1, p.22-23, mar.1896a.

SÃO PAULO. Decreto n. 248, de 26 de julho de 1894 – approva o regimento interno das escolas publicas. **Diário Oficial**, anno 4, n. 943,16 ago. 1894.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. La Introducción del sistema métrico decimal en las escuelas primarias portuguesas y brasileñas en el siglo XIX y los cambios en la aritmética escolar. **Revista Paradigma**, v. XXXIX, nº. extra 1, p. 223-248, jun. 2018.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. Euclides Roxo: pelos caminhos da metrologia. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, v. 5, n. 1, p. 93-105, 2016.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Dos antigos pesos e medidas ao sistema métrico decimal**. 1. ed. Belém: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2009. v. 16. (Coleção História da Matemática para Professores).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 159, 240, 241, 242, 244

Ambiente escolar 54, 55, 77, 127, 161

Aprendizagem 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 20, 21, 25, 31, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 93, 125, 127, 129, 132, 133, 134, 135, 148, 149, 151, 152, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 169, 172, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 207, 211, 232, 234, 237, 241, 244, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Aprendizaje activo 97, 98

Autorretrato 54, 55, 56, 57

B

Branqueamento 54, 55, 56, 57

C

Cognição 202, 213, 215, 246, 248, 251

Cultura da convergência 125, 126, 134

Currículo 71, 74, 76, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 111, 132, 133, 134, 135, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 158, 159, 171, 179, 211, 231, 233, 234, 249

D

Danças 85, 193, 194, 195, 196, 199

Deficiência visual 240, 241, 242, 244, 245

Democratização 1, 96

Desconstrução 54, 184

Desmistificação 194

Diferença 120, 143, 144, 145, 146, 151, 152

Discentes 33, 34, 36, 204

E

Ecuador 66, 97, 102

Educação 1, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 19, 20, 22, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 50, 54, 57, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 125, 126, 129, 134, 135, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 178, 179, 180, 183, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 238, 239, 245, 246, 253

Educação ambiental 94, 231, 233, 238
Educação de jovens e adultos 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 214
Educação do campo 70, 76, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96
Educação especial 159, 167, 200, 209
Educação física escolar 193, 194, 195
Educação infantil 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86
Educação popular 88, 90, 92, 96, 205
Educação profissional 75, 76, 86, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167
Educación superior 97, 107, 108, 111
Ensino 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 33, 35, 38, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 59, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 86, 88, 93, 94, 125, 127, 129, 133, 150, 152, 156, 157, 158, 160, 162, 166, 168, 169, 170, 172, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 215, 217, 220, 221, 223, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 237, 238, 246, 249, 253
Ensino-aprendizagem 10, 77, 125, 127, 129, 162, 249
Ensino básico 168, 194
Ensino de Ciências 184, 186, 192, 231, 232, 234, 238
Ensino de Física 59
Ensino médio online 7, 8, 16
Ensino primário 19, 20, 21, 23
Era digital 45, 46, 47, 49, 130, 135
Estudantes com deficiência 153, 155, 156, 160, 162, 163, 165
Estudos Culturais 143, 145, 152
Evasão 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44
Êxito 33, 34, 35, 70, 77, 79

F

Formação de educadores 94, 95, 166, 200
Formação de professores 132, 134, 153, 162, 166, 167, 200, 202, 207, 215, 230, 238, 253
Formação profissional 45, 46, 70, 73, 158, 164, 165, 192
Formadores 136, 161, 202

H

Hidrovia 116, 117, 118, 119, 123, 124
História da Educação Matemática 19

I

Identidade 54, 56, 57, 95, 143, 144, 146, 151, 152, 159, 184, 194

Imagens 217, 218, 220, 222, 225, 226

Inclusão digital 240, 241, 242, 245

Inclusión 136, 138, 139, 141, 142

Innovación educativa 97, 98, 108

Inovação 10, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 76, 135

Interacción 101, 102, 111, 136

Interações 182, 183, 184, 187, 188, 190, 191

Interdisciplinaridade 88, 90, 93, 94, 170, 171, 172, 178, 179

L

Leitor de tela 240, 241, 243

Leitura 8, 81, 86, 96, 126, 131, 132, 133, 179, 196, 206, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 241, 250, 251

Ludicidade 77, 78, 79, 80, 83, 85, 86, 253

M

Material didático online 7

Memória 211, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Método intuitivo 19, 20, 24, 25, 30

Metodologias de ensino 246, 249

Modelagem matemática 12, 116

Modelo reduzido 116

Motivação 10, 11, 157, 182, 185, 193, 250, 251

Mulheres 16, 150, 171, 205, 208, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

O

Obstáculos didáticos 168

P

Pedagogia da alternância 88, 90, 91

Pensamento estatístico 168

Permanência 33, 34, 35, 43, 70, 153, 154, 156

Pesquisa 6, 12, 19, 21, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 50, 54, 56, 73, 76, 77, 79, 86, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 120, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 144, 147, 153, 156, 163, 166, 169, 171, 172, 182, 184, 185, 189, 190, 191, 196, 198, 200, 203,

204, 205, 207, 210, 215, 217, 218, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 253

Plataforma móvel 58, 59

Política pública 1, 5

Potencial de aprendizado 58, 59

Práticas Pedagógicas 36, 45, 57, 77, 78, 79, 82, 86, 134, 151, 155, 160, 162, 183, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213

Privatização 1, 3, 4

Productividad 109, 111, 112, 115

Professoras 79, 83, 84, 86, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

R

Racismo 54, 55, 57, 146

Revista de Educação 57, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

S

Sala de aula invertida 7, 11, 12, 13

Segurança da navegação 116

Sistema métrico 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Smartphone 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

T

Tecnologia assistiva 11, 240, 241, 245

Tecnologías educativas 109, 111

Teorias críticas e pós-críticas 143, 145

TIC 106, 109, 114, 127, 135

Transformação 4.0 45, 46, 47

U

Universidade Estadual de Goiás 33, 35, 44

V

Vulnerabilidad 136, 141

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Educação

enquanto fenômeno social:


Democracia e emancipação humana


3





Atena
Editora

Ano 2021

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

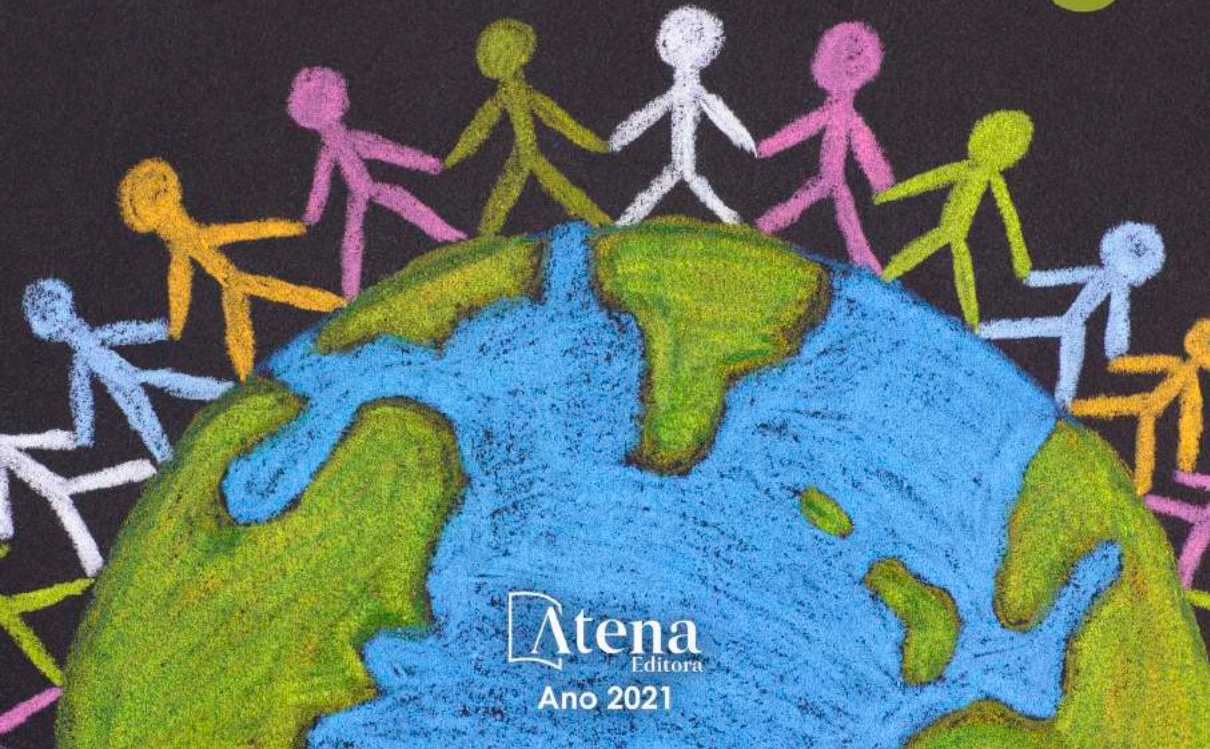
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3




Atena
Editora
Ano 2021