

Educação:

DIÁLOGOS
CONVERGENTES
E ARTICULAÇÃO
INTERDISCIPLINAR


Atena
Editora
Ano 2021

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Jacinta Lúcia Rizzi Marcom
(Organizadoras)

Sou um aprendiz do tempo,
A vida me ensina,
Todo canto e momento,
Na chegada e partida,

1

Na dor do educador,
No verso e na rima,
Na canção do trovador,
Nos olhos da menina,

leio o mundo e o livro,
Um pensar, devaneio,
Ando preso? Estou livre?
liberdade ou maneio?



Educação:

DIÁLOGOS
CONVERGENTES
E ARTICULAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

 **Atena**
Editora
Ano 2021

*Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Jacinta Lúcia Rizzi Marcom
(Organizadoras)*

*Sou um aprendiz do tempo,
A vida me ensina,
Todo canto e momento,
Na chegada e partida,*

1

*Na dor do educador,
No verso e na rima,
Na canção do trovador,
Nos olhos da menina,*

*Leio o mundo e o livro,
Um pensar, devaneio,
Ando preso? Estou livre?
liberdade ou maneio?*



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

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: diálogos convergentes e articulação interdisciplinar

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadoras: Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Jacinta Lúcia Rizzi Marcom

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação: diálogos convergentes e articulação interdisciplinar / Organizadoras Adriana Regina Vettorazzi Schmitt, Jacinta Lúcia Rizzi Marcom. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-501-0
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.010212209>

1. Educação. I. Schmitt, Adriana Regina Vettorazzi (Organizadora). II. Marcom, Jacinta Lúcia Rizzi (Organizadora). III. 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

O ensino e a aprendizagem são processos que se inter-relacionam e se complementam. Hoje, mais do que nunca, esses processos ocorrem nos espaços formais e não formais de educação. As descobertas e inquietações acompanham a nova geração de hiperconectados.

Como muito bem destaca Moran (2012, p. 15) “A educação olha para trás, buscando e transmitindo referências sólidas no passado. Olhas para hoje, ensinando os alunos a compreender a si mesmos e à sociedade em que vivem. Olha também para o amanhã, preparando os alunos para os desafios que virão”.

Nesse contexto, a escola deve impregnar de sentido cada momento da vida dos estudantes, para que eles se apaixonem pelo ato de aprender. Nessa instigante tarefa, o professor é peça chave para oferecer aos alunos uma visão plural das múltiplas dimensões sociais, políticas, culturais, religiosas e educacionais que os cercam. A fim de torná-los mais ativos e reflexivos para viver em sociedade.

Partindo dessas premissas, a presente obra objetiva dialogar sobre a interpelação de várias temáticas cujo resultado é um processo de produção coletiva composto por vinte e nove capítulos. Esses apresentam elementos provocativos que colaboram com o debate e a ressignificação dos discursos que permeiam cada leitura.

Essas aproximações propõe ao leitor trilhar caminhos interessantes. Permitem iniciar discussões e compreender as relações existentes entre o currículo e a didática. Em seguida, as abordagens seguem por narrativas que discutem experiências com o uso de Histórias em Quadrinhos, cinema, capoeira, literatura de cordel, poemas, extensão, objetos de aprendizagem, educação empreendedora, cultura da paz, ensino médio inovador, alternâncias pedagógicas, estratégias cognitivas, lógica fuzzy na avaliação diagnóstica, prática de vivência de minicooperativas, abordagens de probabilidade, educação do campo e gestão, como práticas didáticas.

Esta obra, permite delinear a importância de olhar as relações estabelecidas entre as múltiplas dimensões, dos temas transversais que permeiam e cercam a vida dos estudantes na escola. Convidamos o leitor a adentrar conosco nesse maravilhoso terreno de descobertas. A deleitar-se com cada pesquisa que de forma crítica leva cada um e cada uma a estabelecer conexões entre o currículo, a didática, e a transversalidade com que esses diversos temas abordados perspectivam o alcance de resultados significativos.

Boas e instigantes leituras!

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Jacinta Lúcia Rizzi Marcom

REFERÊNCIAS

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papyrus Editora, 2012.

SUMÁRIO

I. EDUCAÇÃO E TEMAS TRANSVERSAIS DIÁLOGOS CONVERGENTES E ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR

CAPÍTULO 1..... 1

INQUIETAÇÕES SOBRE PESQUISA EDUCACIONAL

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt


Jacinta Lúcia Rizzi Marcom

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122091>

CAPÍTULO 2..... 9

CURRÍCULO E DIDÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DO CONTEXTO DA PRÁTICA

Rita de Cássia da Silva Castro


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122092>

CAPÍTULO 3..... 14

A MATEMÁTICA QUE SURPREENDE E DESAFIA - APRENDENDO COM HQS

Renato Apolo Prado

Evonir Albrecht

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122093>

CAPÍTULO 4..... 22

CINEMA CARTOGRÁFICO: REGIONALIZAÇÃO E TERRITORIALIZAÇÃO NO SERTÃO SERGIPANO

Jessica Gonçalves de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122094>


CAPÍTULO 5..... 33

A PRESERVAÇÃO DA ÁGUA NOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM: SABERES E POSSIBILIDADES DE ENSINO

Anderson Luiz Ellwanger

Elsbeth Léia Spode Becker

Jussane Rossato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122095>

CAPÍTULO 6..... 47

EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Stephanie Vanessa Penafort Martins Cavalcante

Tatiana do Socorro dos Santos Calandrini


Camila Rodrigues Barbosa Nemer

Nely Dayse Santos da Mata

Rubens Alex de Oliveira Menezes

Marlucilena Pinheiro da Silva

Dilson Rodrigues Belfort

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122096>

CAPÍTULO 7.....56


EFICACIA DE UN PROGRAMA PARA DESARROLLAR ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE LA FÍSICA

Iván Ramón Sánchez Soto

Roberto Esteban Aedo García

Pedro Arturo Flores Paredes

Javier Alejandro Pulgar Neira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122097>

CAPÍTULO 8.....72

INTRODUÇÃO DA CAPOEIRA COMO UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE

Rocijane Maria Venceslau

Mauricio Cesar Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122098>

CAPÍTULO 9.....81


OFICINA DE ESPORTE DE ORIENTAÇÃO: UMA VIVÊNCIA DE EXTENSÃO MULTIDISCIPLINAR E INCLUSIVA EM CATALÃO (GO)

Cibele Tunussi

Carlos Henrique de Oliveira Severino Peters

Valteir Divino da Silva

Alvim José Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0102122099>

CAPÍTULO 10.....91

O MITO DA CAVERNA EM CORDEL: DIÁLOGOS ENTRE LITERATURA POÉTICA E ENSINO DE FILOSOFIA

Natan Severo de Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220910>

CAPÍTULO 11.....98

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO EDUCAR PARA A PAZ

Cristiane de Souza Amaral Hax

Jefferson Marçal da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220911>


CAPÍTULO 12.....108








CONFLITOS ENTRE IRMÃOS: CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA NO CONTEXTO INTRAFAMILIAR








Flora Alves Giffoni








Sara Guerra Carvalho de Almeida

Cláudia Maria Pinto da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220912>

CAPÍTULO 13	119
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO- APRENDIZAGEM-AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES	
Norma Suely Gomes Allevato Alessandra Carvalho Teixeira Ricardo Gonçalves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220913	
CAPÍTULO 14	132
O REDESENHO CURRICULAR ENTRE A EXPECTATIVA E A REALIDADE: O PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR EM CAMPO GRANDE – MS	
Marlon Nantes Foss Ana Paula Camilo Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220914	
CAPÍTULO 15	156
PERCEPÇÃO DOS EXTENSIONISTAS DO PROJETO DE EXTENSÃO SAÚDE COLETIVA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE BELO HORIZONTE ACERCA DA CONTRIBUIÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
Adriana Rodrigues Tristão	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220915	
CAPÍTULO 16	167
AFLUÊNCIA DE SABERES	
Marcos Rogério Heck Dorneles	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220916	
CAPÍTULO 17	184
ALTERNÂNCIAS PEDAGÓGICAS E DESCOLONIZAÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DA LICENA/UFV	
Emiliana Maria Diniz Marques Tommy Flávio Cardoso Wanick Loureiro de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220917	
CAPÍTULO 18	196
MINICOOPERATIVA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO PARA O MUNDO DO TRABALHO	
Evandro Carlos do Nascimento Luciana Neves Loponte	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220918	
CAPÍTULO 19	224
A PROBABILIDADE QUE A HISTÓRIA NOS CONTA	
Ana Lucia Nogueira Junqueira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220919	

CAPÍTULO 20.....	242
A SUBJETIVIDADE DE UMA EXPERIÊNCIA EDUCATIVA: O SENTIDO DAS AÇÕES EDUCATIVAS NO ENSINO DE HISTÓRIA	
Maria de Fátima Magalhães Mariani	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220920	
CAPÍTULO 21.....	252
ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO – CONCEITOS BASILARES	
Adelcio Machado dos Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220921	
CAPÍTULO 22.....	262
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA PRÁTICA EDUCATIVA DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL LUIZ JOSÉ GONÇALO EM SAPÉ – PB	
Tatiane Santos da Silva	
Maria Selma Santos de Santana	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220922	
CAPÍTULO 23.....	274
LÓGICA FUZZY NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS	
Patrícia Takaki	
Márcio Matias	
Hamilton Gomes	
Matheus Honorato	
Iuri Galdino	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220923	
CAPÍTULO 24.....	294
CONSIDERAÇÕES PARA AS ARTES INTEGRADAS: UMA EDUCAÇÃO PELA ARTE CONTEXTUALIZADA	
Aline Folly Faria	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220924	
CAPÍTULO 25.....	304
EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE: UM ENFOQUE FOUCAULTIANO SOBRE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	
Damião Amity Fagundes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220925	
CAPÍTULO 26.....	314
O ENSINO DA HISTÓRIA DA ARQUITETURA COMO FORMADOR DE AGENTES DIFUSORES DO PATRIMÔNIO	
Eder Donizeti da Silva	
Adriana Dantas Nogueira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220926	

CAPÍTULO 27.....	324
O ENSINO DESENVOLVIMENTAL COMO BASE DE ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA	
Dilliany Mouzinho Pedrosa Castro	
Valdirene Gomes de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220927	
CAPÍTULO 28.....	338
PREDITORES DA AUTOPERCEÇÃO DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA DE ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO	
João Feliz Duarte de Moraes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220928	
CAPÍTULO 29.....	348
MODALIZADORES EPISTÊMICOS EM EDITORIAIS DE REVISTAS SOBRE HISTÓRIA: UMA ANÁLISE ENUNCIATIVA	
Jacqueline Wanderley Marques Dantas	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220929	
CAPÍTULO 30.....	362
ECOSISTEMAS PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES: ALIANZAS MULTIDISCIPLINARES INTERINSTITUCIONALES	
Emilio Álvarez-Arregui	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220930	
CAPÍTULO 31.....	378
GESTÃO DOS PROCESSOS DE COMPRAS: UM COMPARATIVO ENTRE AS UNIVERSIDADES PÚBLICAS CATARINENSES	
Guilherme Krause Alves	
Rogério da Silva Nunes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220931	
CAPÍTULO 32.....	395
A INSEPARABILIDADE ENTRE EDUCAÇÃO E CIDADANIA NO PROCESSO EDUCATIVO	
Thiago Gadelha de Almeida	
Maria Aldeisa Gadelha	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220932	
CAPÍTULO 33.....	406
O INÍCIO DA INTERIORIZAÇÃO DEMOCRÁTICA DA EDUCAÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA: A CRIAÇÃO DO <i>CAMPUS</i> AVANÇADO FORMOSO DO ARAGUAIA, DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS	
Marlon Santos de Oliveira Brito	
Francisco Welton Silva Rios	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.01021220933	

SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	416
ÍNDICE REMISSIVO.....	417

CAPÍTULO 13

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM-AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES

Data de aceite: 02/09/2021

Data da submissão: 11/06/2021

Norma Suely Gomes Allevato

Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL
São Paulo S/P
<https://orcid.org/0000-0001-6892-606X>

Alessandra Carvalho Teixeira

Universidade Paulista – UNIP
São Paulo S/P
<http://lattes.cnpq.br/5091993264141008>

Ricardo Gonçalves

Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paulo Souza – CEETEPS
Ourinhos – S/P
<http://lattes.cnpq.br/1848939257693422>

Este texto é uma adaptação do antigo intitulado “Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas como Proposta de Trabalho das Funções definidas por várias sentenças”, publicado nos Anais do XIV EPEM, em outubro de 2020.

RESUMO: O presente texto aborda o ensino de funções através da Resolução de Problemas, considerada como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação. Ele retrata uma parte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida com alunos do segundo ano do Ensino Médio em uma escola particular da cidade de Ourinhos/SP. Empregando tal metodologia de ensino elaboramos e aplicamos uma proposta

didática sobre funções com base em problemas adaptados de livros didáticos e outros que abordam a resolução de problemas no ensino de Matemática. A proposta didática seguiu as orientações de Allevato e Onuchic (2014), que contemplam o trabalho através da Resolução de Problemas como meio para a aprendizagem de novos conceitos e conteúdos matemáticos. A pesquisa teve natureza qualitativa, e os métodos empregados foram a pesquisa participante e a análise documental. A partir da aplicação da proposta, elaborada com base nas orientações de documentos oficiais e nos fundamentos da Resolução de Problemas como metodologia de ensino, os alunos estabeleceram relações, ampliaram e aprofundaram compreensões acerca de vários elementos que integram o conceito de funções. Ademais, o processo fez emergir importantes aspectos ligados à avaliação da aprendizagem.

PALAVRAS - CHAVE: Educação Matemática. Resolução de Problemas. Funções. Ensino-Aprendizagem-Avaliação. Aprendizagem Significativa.

PROBLEM SOLVING AS A METHODOLOGY FOR TEACHING- LEARNING-ASSESSMENT OF FUNCTIONS

ABSTRACT: The present text talks about the teaching of functions through Problem Solving, considered as a methodology of teaching-learning-assessment. It shows part of a Master's research developed with students of second year of high school at a private school in the city of Ourinhos/SP. By using such teaching

methodology, we elaborated and applied a didactic proposition about functions based on problems that were adapted from textbooks and others that deal with problem solving in Mathematics teaching. The didactic proposition followed the guidelines of Allevato and Onuchic (2014), who regard the work through Problem Solving as a means of learning new mathematical concepts and contents. The research had a qualitative approach and the methods employed were participant research and document analysis. From the application of the proposition, elaborated on the basis of guidelines of official documents and of the fundamentals of Problem Solving as a teaching methodology, the students established relations, expanded and deepened their understanding on several elements that integrate the concept of functions. Besides, the process brought out important aspects related to learning assessment.

KEYWORDS: Mathematics Education. Problem Solving. Functions. Teaching-Learning-Assessment. Meaningful Learning.

1 | INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é promover reflexões acerca de situações de ensino-aprendizagem-avaliação através da Resolução de Problemas como alternativa metodológica aos professores para que possam ajudar a ampliar os conhecimentos de seus alunos acerca das funções, bem como potencializar a troca de ideias, o trabalho colaborativo, a aprendizagem significativa e as conexões matemáticas em sala de aula. Este texto inclui três seções teóricas: a primeira refere-se às orientações e pesquisas acerca de Funções, a segunda à Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas e, na terceira, elaboramos apresentamos algumas ideias acerca da Teoria da Aprendizagem Significativa. Segue-se uma seção de apresentação e análise de dados e, por fim, as Considerações Finais e as Referências.

2 | FUNÇÕES

Sabemos que as funções exercem um papel relevante na Matemática e em outras áreas do conhecimento, tais como as Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) dentre tantas outras. Vários educadores e pesquisadores (GONÇALVES, 2015; ASSIS, 2015; MACALÓS, 2019) têm voltado seus olhares à busca por diferentes formas de ensino que promovam a aprendizagem das funções, seja função afim, quadrática, exponencial, logarítmica e demais tipos.

Também percebemos que as orientações oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), indicam que uma das habilidades, a ser desenvolvida pelos alunos, para o trabalho com funções, contempla a ideia de que o aluno deve “resolver e elaborar problemas cujos modelos são funções polinomiais de 1° e 2° graus, em contextos diversos, incluindo ou não as tecnologias digitais” (BRASIL, 2018, p. 528).

Em particular, o trabalho com funções exerce um papel relevante no ensino e na

aprendizagem dessas e de outros tipos de funções, pois permite trabalhar com problemas em diversos contextos, aproximando a Matemática da realidade dos alunos, de outras disciplinas do currículo escolar e de outros campos científicos.

Essa ideia já era evidenciada nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio PCN₊ (BRASIL, 2002, p. 121), onde é destacado que:

[...] a riqueza de situações envolvendo funções permite que o ensino se estruture permeado de exemplos do cotidiano, das formas gráficas que a mídia e outras áreas do conhecimento utilizam para descrever fenômenos de dependência entre grandezas. O ensino, ao deter-se no estudo de casos especiais de funções, não deve descuidar de mostrar que o que está sendo aprendido permite um olhar mais crítico e analítico sobre as situações descritas.

Com relação aos problemas, nesse documento há a recomendação de que não devem ser trabalhados no final do ensino de funções, apenas como aplicação de fórmulas e técnicas, mas devem ser motivo e contexto para o aluno aprender o conteúdo de funções, e que contextos de aplicação dos problemas aliados à metodologia de ensino através da Resolução de Problemas têm o potencial de tornar o problema um veículo para aprender Matemática (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014).

Quanto às competências específicas em Matemática, propostas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), dentre vários os diversos objetos de conhecimento a que elas se referem, estão as funções, pois:

Ao conseguirem utilizar as representações matemáticas, compreender as ideias que elas expressam e, quando possível, fazer a conversão entre elas, os estudantes passam a dominar um conjunto de ferramentas que potencializa de forma significativa sua capacidade de resolver problemas, comunicar e argumentar; enfim, ampliam sua capacidade de pensar matematicamente. (BRASIL, 2018, p. 538).

Tais ideias apontadas por este documento estão balizadas pelo trabalho com funções que, associado a uma metodologia consistente de trabalho pode favorecer a aprendizagem significativa, potencializando a capacidade de resolver problemas em um ambiente investigativo, colaborativo, dinâmico e democrático.

Este documento também aponta que o trabalho com diversas funções pode favorecer a resolução de problemas; a identificação de padrões, conjecturas e generalizações; a investigação de relações matemáticas entre números em tabelas e seus respectivos gráficos e a resolução e elaboração de problemas cujos modelos matemáticos são funções polinomiais.

Neste sentido e ratificando a importância de desenvolver o ensino e a aprendizagem de funções através da Resolução de Problemas, Van de Walle (2009) sugere a exploração de padrões que envolvam uma progressão a cada passo, ou seja, a capacidade de o aluno ampliar e compreender padrões, bem como procurar por generalizações ou representações

algébricas que representem os padrões. “Os padrões crescentes também demonstram o conceito de funções e podem ser usados como porta de entrada para essa ideia matemática muito importante” (VAN DE WALLE, 2009, p. 298).

Para esse autor, os padrões crescentes possibilitam explorar regularidades que envolvem tipos particulares de sequência, sendo possível chegar a uma generalização ou a uma relação algébrica que fornecerá o elemento que ocupará um determinado lugar da sequência.

3 | RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Nesta seção, abordaremos como se constitui a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, e como ela pode orientar a dinâmica para a sala de aula.

As autoras Allevato e Onuchic (2014) utilizam a palavra composta ensino-aprendizagem-avaliação, que tem

[...] o objetivo de expressar uma concepção em que o ensino, a aprendizagem e a avaliação devem ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento pelo aluno, com o professor atuando como guia e mediador. Desse modo, nessa metodologia, a avaliação é realizada durante a resolução, integrando-se ao ensino com vistas a acompanhar o crescimento dos alunos, aumentando a aprendizagem e reorientando as práticas de sala de aula, quando necessário (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014, p. 43).

Nessa perspectiva, a avaliação deve ser integrada ao ensino e à aprendizagem, pois no decurso da resolução do problema o professor tem oportunidade de observar as condições e conhecimentos que os alunos possuem, auxiliando-os no processo de resolução e avaliando a construção ou reconstrução de novos conhecimentos.

A concepção de ensinar Matemática através da Resolução de Problemas não corresponde a uma técnica ou teoria a serem abordadas em aula de Matemática, ou como forma de tornar a Matemática uma ferramenta para resolver problemas. É uma metodologia, na qual o conhecimento matemático se constrói ou se amplia através da resolução de um problema gerador. O problema gerador visa à construção de um novo conceito, princípio ou procedimento ao longo de sua resolução, de modo que é proposto para iniciar o trabalho com um novo conceito, conteúdo ou técnica matemática. Nesse sentido, é importante que o professor conheça quais são os conhecimentos prévios dos alunos e que a resolução do problema promova a construção de novos conteúdos matemáticos por meio de um trabalho reflexivo, colaborativo, investigativo de ensino-aprendizagem-avaliação matemática entre os pares, ou seja, a partir de “onde os alunos estão”.

Ensinar Matemática através da Resolução de Problemas contempla uma proposta mais atual e têm sido tema de diversas pesquisas voltadas a todos os níveis de ensino, entre as quais podem se destacar: Pironel (2002, 2019), Onuchic e Allevato (2011),

Cavalheiro (2017), Gonçalves e Allevato (2018, 2020), Martins (2018), Allevato e Onuchic (2014, 2019).

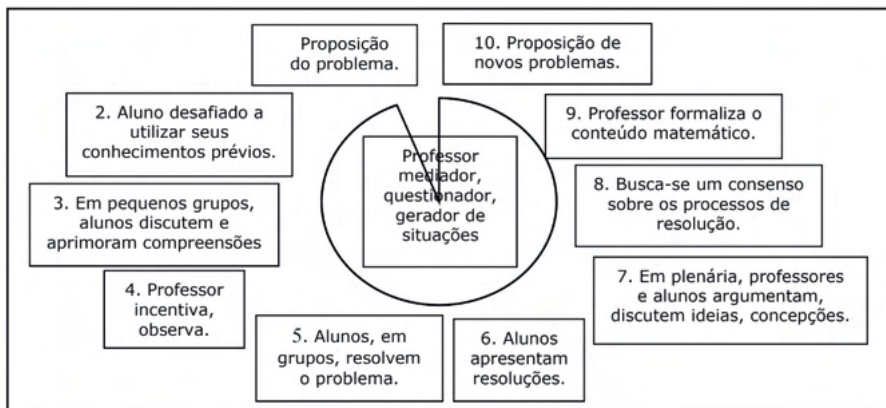
Aliados a essas pesquisas, documentos curriculares oficiais atuais sinalizam que o ensino da Matemática vem se modificando nas últimas décadas, minimizando as atividades de repetição e reconhecimento para dar lugar a novas tendências de ensino, aprendizagem e avaliação matemática. A BNCC (BRASIL, 2018) propõe que a Matemática seja abordada de diferentes maneiras, possibilitando ao aluno interpretar e investigar situações; utilizar conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas buscando construir modelos e resolver problemas, bem como desenvolver a capacidade de investigar e estabelecer conjecturas, buscando a generalização e construção de padrões matemáticos e favorecendo a compreensão e construção do raciocínio matemático.

A Resolução de Problemas, segundo Van de Walle (2009), deve ser vista como uma estratégia para a aprendizagem matemática, que se realiza a partir dos conhecimentos prévios e, até, das dificuldades manifestadas pelos alunos, identificadas pelo professor no decurso da resolução. Sendo assim, cabe ao professor formular problemas para promover a aprendizagem com significado, criando um ambiente motivador, estimulante e colaborativo. Vale ressaltar que tal metodologia deve ser mantida como prática frequente, embora não necessariamente exclusiva, constituindo uma cultura de Resolução de Problemas em sala de aula. Segundo o autor, há que se ter cuidado com a escolha do problema; um bom problema deve ser desafiador e o método de resolução não deve ser conhecido *a priori* ou memorizada previamente pelos alunos. Caso contrário, não será para os alunos um problema, tornando-se uma atividade repetitiva e de baixo potencial formativo.

Essa ideia é complementada por outros autores:

O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas para os problemas, visando sempre à construção do conhecimento. Essa forma de trabalho do aluno é consequência do seu pensar matemático, levando-o a elaborar justificativas e dar sentido ao que faz. De outro lado, o professor avalia o que está acontecendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário (ALLEVATO; ONUCHIC, 2011, p. 81).

Buscando realizar o trabalho através da Resolução de Problemas, Allevato e Onuchic (2014) sugerem dez etapas para o desenvolvimento dessa metodologia:



Quadro 01: A Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino

Fonte: Adaptado de Allevato e Onuchic (2014).

Essas dez etapas subsidiam o trabalho com a Resolução de Problemas como metodologia de ensino, orientando o professor a desenvolver atividades que possam potencializar a aprendizagem de conteúdos matemáticos e diversificar o processo de avaliação.

Nessa forma de trabalho, os conteúdos tendem a fazer sentido para o aluno, que é protagonista na construção do seu próprio conhecimento. Ao contrário de outras práticas de sala de aula, os problemas, ditos geradores, são propostos no início das atividades e não só no final, e a aprendizagem se realiza a partir e ao longo (através) de sua resolução, promovendo a construção de conhecimentos sobre determinado conceito, conteúdo matemático ou algoritmo, ou desenvolvendo uma habilidade específica.

Nessa perspectiva, verificamos na BNCC que:

[...] os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, argumentar, comunicar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados. (BRASIL, 2018, p. 519).

Essas indicações da BNCC (BRASIL, 2018) buscam promover situações de ensino e aprendizagem que favoreçam um ambiente investigativo e colaborativo. No ambiente colaborativo os alunos estão mais envolvidos no processo de ensino, aprendizagem e avaliação.

Segundo Torres (2004, p. 50), esse tipo de ambiente favorece:

[...] participação ativa do aluno no processo de aprendizagem; mediação da aprendizagem feita por professores e tutores; construção coletiva do conhecimento, que emerge da troca entre pares, das atividades práticas dos alunos, de suas reflexões, de seus debates e questionamentos; interatividade

entre os diversos atores que atuam no processo; estimulação dos processos de expressão e comunicação; flexibilização dos papéis no processo das comunicações e das relações a fim de permitir a construção coletiva do saber; sistematização do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação das atividades; aceitação das diversidades e diferenças entre alunos; desenvolvimento da autonomia do aluno no processo ensino-aprendizagem; valorização da liberdade com responsabilidade; comprometimento com a autoria; valorização do processo e não do produto.

O ambiente colaborativo promove uma integração relevante entre os alunos, que, motivados também por essa interação, constroem ou reativam técnicas e conceitos que servirão como alicerce para aprender novos conteúdos através da resolução de problemas.

Quanto ao pensamento reflexivo dos estudantes, Van de Walle (2009, p. 49) afirma que é importante “envolvê-los em problemas que os favorecem a usar suas ideias enquanto procuram soluções e criam novas ideias nesse processo”. Para o autor, o pensamento reflexivo não favorece apenas as respostas, mas explicações e justificativas para o desenvolvimento da resolução de um determinado problema, o que pode ser explorado e avaliado durante uma plenária entre os alunos e o professor, em que discutem suas resoluções, apresentam argumentos e justificativas, pensam matematicamente e realizam a autoavaliação.

4 | APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Nesta seção buscaremos apresentar alguns elementos fundamentais e relevantes que constituem a Teoria da Aprendizagem Significativa – TAS, proposta por Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e Ausubel (2003). Entendemos que esses elementos estão em consonância com o trabalho através da Resolução de Problemas, cujas ações em sala de aula desencadeiam processos de aquisição de uma aprendizagem significativa.

Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre por meio de processos e situações de aprendizagem em que o conhecimento vai se modificando e interagindo de maneira substantiva e não arbitrária com os conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva do aprendiz no decurso da aprendizagem.

Para o autor, a aquisição de um corpo de conhecimentos claro, estável e organizado constitui mais do que um objetivo a ser atingido em sala de aula; este conhecimento presente na estrutura cognitiva influencia a aprendizagem e a aquisição de novos conhecimentos.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e Ausubel (2003), a essência do processo de aprendizagem significativa envolve a aquisição de novos significados e estes são produtos da aprendizagem significativa, na qual “as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal)”. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 34).

Ausubel (2003, p. 81) destaca que a “tremenda eficácia da aprendizagem significativa como mecanismo de transformação e de armazenamento de informações pode atribuir-

se em grande parte, a duas características distintas da mesma: a não arbitrariedade e o caráter não literal.”.

Em relação a primeira, a não arbitrariedade, indica que não é com qualquer conhecimento prévio que o novo conhecimento vai interagir, ou seja, o relacionamento de uma nova informação deve ocorrer com os conhecimentos prévios e relevantes presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, não ocorrendo de “qualquer modo”.

Por outro lado, a substantividade (não literal) significa que o essencial na nova informação deve ser interiorizado pela estrutura cognitiva de quem aprende, não apenas memorizado como símbolos específicos a serem usados para expressá-la.

Em consonância com essas ideias, Ausubel (1980; 2003) denomina como subsunçores ou ideias âncora os conhecimentos que já estão presentes na estrutura cognitiva do estudante. Assim, ele considera importante que o professor conheça o que o aluno já sabe para possibilitar a ancoragem dessas novas informações à estrutura cognitiva do aprendiz utilizando recursos e metodologias que favoreçam esse processo.

Dentre várias ideias que constituem a Teoria da Aprendizagem Significativa, vale destacar a importância de o material ser potencialmente significativo. Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e Ausubel (2003) consideram que um material é potencialmente significativo quando estabelece relações com a estrutura cognitiva do aluno de forma não arbitrária e substantiva. Esses autores apontam dois critérios para o material de aprendizagem potencialmente significativo, os mesmos que se consideram para a transformação e armazenamento das informações para a aprendizagem, explicitados anteriormente.

O primeiro é a relação não arbitrária, permitindo ao estudante “explorar de forma eficaz os conhecimentos que possuem como uma matriz ideal e organizacional para a incorporação, compreensão, retenção e organização de grandes conjuntos de novas ideias”. (AUSUBEL, 2003, p. 81). O segundo critério é a relação substantiva do material, permitindo que, de forma não arbitrária, [...] um símbolo ou grupo de símbolos ideacionalmente equivalentes se relacionem à estrutura cognitiva sem qualquer alteração resultante no significado (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 37).

Um material de aprendizagem considerado logicamente significativo requer que a estrutura do material não seja confusa (não arbitrária) e que possa, de fato, estabelecer relações substantivas com os conhecimentos e organizadores prévios, integrando-se ao processo de construção do novo conhecimento de forma clara, consistente e não aleatória.

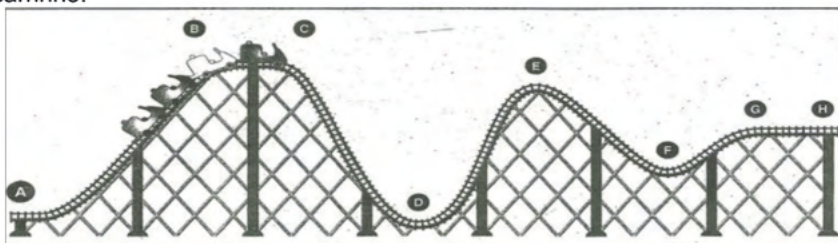
Assim, é importante que o professor utilize materiais e metodologias que busquem potencializar as interações de ensino, aprendizagem e avaliação, visto que os materiais potencialmente significativos, quando subsidiados metodologicamente, podem colocar o aluno como protagonista da construção do conhecimento e o professor como mediador e avaliador das situações didáticas, como sugere a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentaremos o problema da Montanha Russa, que foi adaptado do livro Matemática no Ensino Fundamental, de John A. Van de Walle (2009). Trata-se de uma situação problema para a qual os alunos deveriam construir alguns gráficos de acordo com o que está sendo proposto pelo problema.

Buscaremos descrever nessa parte do texto como se deu a dinâmica da aula, apresentando o problema, as resoluções individuais de alguns alunos e de algumas duplas de alunos, as análises e algumas reflexões sobre o que ocorreu.

Observe a figura da montanha russa abaixo e, considere o deslocamento do carrinho:



Decorrem 120 segundos para correr toda essa montanha russa. Pede-se:

- Como os pontos A a H devem ser espaçados ao longo da linha de tempo?
- Esboce um gráfico da altura do carro como uma função do tempo.
- Esboce o gráfico da velocidade do carrinho como uma função do tempo.
- Como seria o gráfico dos "gritos em decibéis" das pessoas no carrinho? Qual é a variável independente da função representada nesse gráfico? Porque você considerou essa variável?
- Você consegue esboçar o gráfico dos "gritos em decibéis" considerando uma variável independente diferente da que foi considerada no item d)? Qual seria essa variável? E como seria esse gráfico.

Figura 01: Problema Gerador

Fonte: Van de Walle (2009).

Entre todas as resoluções desenvolvidas pelos alunos, escolhemos algumas que vamos aqui apresentar e analisar, destacando elementos interessantes relacionados à implementação da metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação através da Resolução de Problemas e à aprendizagem significativa.

A resolução a seguir foi desenvolvida para o item b) na etapa do trabalho individual, em que o aluno, sem a intervenção do professor, utilizou seus conhecimentos prévios:

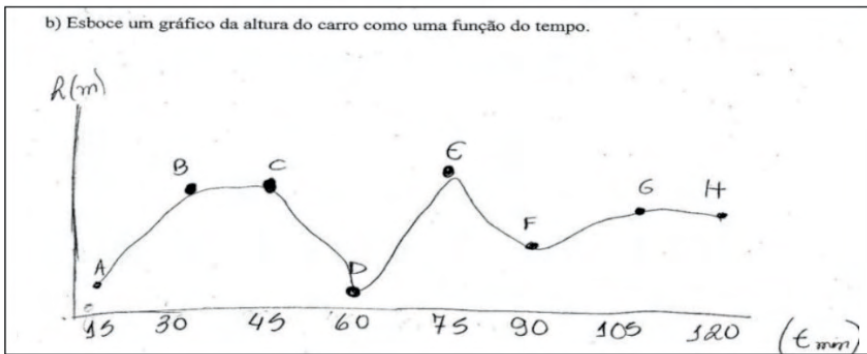


Figura 02: Resolução individual do item b:

Fonte: Dados do pesquisador

Percebemos que esse aluno não compreendeu completamente o enunciado do problema; ele representou/reproduziu no gráfico o trajeto descrito pelo carrinho na montanha russa. Em seu gráfico, apesar disso, o ponto E está mais alto que os pontos B e C, o que não ocorre pela ilustração apresentada no enunciado do problema. O aluno também não utilizou uma escala adequada, pois não dividiu os espaços de tempo corretamente. De acordo com o gráfico, na primeira subida (segmento de reta AB) o carrinho leva mais de 15 segundos. Talvez o aluno não tenha se atentado que a primeira subida é a parte mais demorada do trajeto, pois a velocidade nesse intervalo de tempo é reduzida.

Nesse caso, o aluno teve dificuldades de relacionar seus conhecimentos prévios sobre funções para apresentar uma solução válida para o que foi solicitado e dar sentido a um novo conhecimento; não relacionou corretamente as variáveis do problema com a situação. Desse modo, não ocorreu a aprendizagem significativa, uma vez que tais conteúdos já haviam sido abordados nos problemas anteriores, mas os alunos não recorreram a eles para resolver este problema ligado ao contexto da montanha russa. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), para que ela ocorra, é necessária a intencionalidade, ou seja, o aluno precisa ter uma disposição para relacionar de forma não arbitrária e substantiva o novo material à sua estrutura cognitiva.

Depois do trabalho individual, em uma próxima etapa das atividades realizadas no encontro, os alunos, organizados em duplas e em interação com o professor, que era também o pesquisador, elaboraram outras resoluções. Apresentaremos a resolução de uma dupla, desenvolvida nesse ambiente colaborativo:

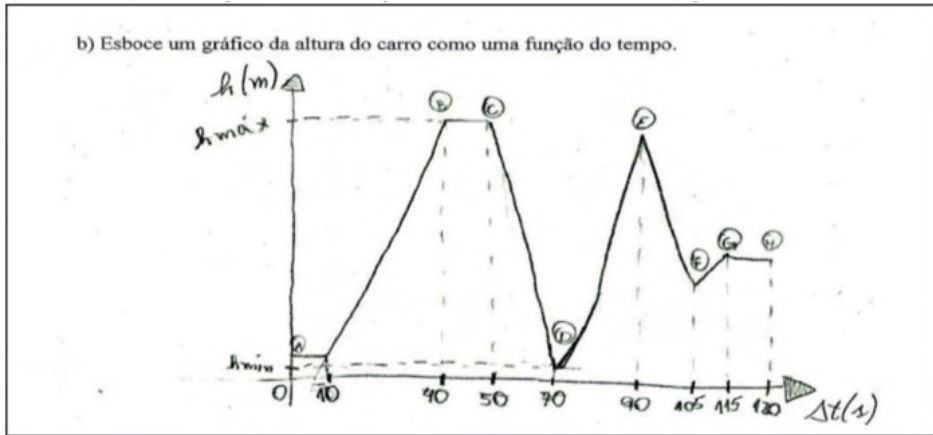


Figura 03: Resolução do item b desenvolvida em grupo

Fonte: Dados do pesquisador

Nessa resolução percebemos que a dupla compreendeu adequadamente os espaços do tempo do deslocamento da montanha russa e construiu o gráfico seguindo as relações da altura indicadas no enunciado. A dupla também representou as alturas máxima e mínima evidenciando suas posições no gráfico.

Um fato importante dessa resolução é que a dupla afirmou que, para resolver esse problema, fez uma reflexão sobre um jogo que eles praticavam em casa, que também envolvia o deslocamento de um carrinho em uma montanha russa. Quanto ao pensamento reflexivo, Van de Walle (2009, p. 49) afirma que é importante envolver os estudantes “em problemas que os estimulem a usar suas ideias enquanto procuram soluções e criam novas ideias nesse processo”. O jogo com o qual relacionaram o problema auxiliou no processo de resolução e reflexão sobre a situação. Para o autor, o pensamento reflexivo não favorece apenas as respostas, mas explicações e justificativas para o desenvolvimento da resolução de um determinado problema, o que pode ser explorado, avaliado e ampliado durante uma plenária entre os alunos e o professor.

Entendemos que a dupla utilizou seus conhecimentos prévios (conceitos sobre plano cartesiano, escalas, deslocamento de um carrinho em uma montanha russa) para dar sentido ao novo conhecimento, ou seja, a partir das reflexões sobre as ideias presentes em sua estrutura cognitiva e apoiados pelo jogo, os alunos foram capazes de relacionar essas ideias para resolver um novo problema e dar sentido a ele, manifestando que ocorreu a aprendizagem significativa, bem como a promoção das conexões matemáticas.

Para Allevato e Onuchic (2019), as conexões devem ampliar a compreensão das ideias e conceitos matemáticos, potencializando o novo conhecimento a partir dos conhecimentos prévios, permitindo ao aluno dar sentido para a Matemática. Para as autoras, “as conexões são ferramentas para a resolução de problemas, e as tarefas propostas pelos professores,

aos alunos, devem promover o uso de conexões nas resoluções.” (ALLEVATO, ONUCHIC, 2019, p. 8).

6 | CONCLUSÃO

Este estudo buscou fornecer sugestões e orientações aos professores para que promovam situações de ensino para que coloquem seus alunos como protagonistas da aprendizagem matemática, em situações de aula pautadas na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Esperamos, com ele, potencializar compreensões que possibilitem fundamentar práticas para melhoria do ensino e da aprendizagem de Matemática, em particular das funções. Também oferecer contribuições para o processo de avaliação a ser implementado no decurso da resolução de problemas matemáticos em busca de uma aprendizagem mais significativa em um ambiente mais democrático, colaborativo e investigativo.

AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. As conexões trabalhadas através da Resolução de Problemas na formação inicial de professores de matemática. **REnCiMa**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 01-14, 2019.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas? In: Onuchic, L. R. et al. (Org.) **Resolução de Problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial. 2014. p. 35-52.

ASSIS, V. H. D. **Características da Função Quadrática e a Metodologia de Resolução de Problemas. Dissertação**. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho, São José do Rio Preto, 2015.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de *Educational Psychology: a cognitive view*. (1980).

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimento: Uma perspectiva Cognitiva**. Rio de Janeiro: Paralelo, 2003.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. 144 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em: 29 fev. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Base Nacional Comum Curricular Brasília: MEC/SEF**, 600 p. 2018.

CAVALHEIRO, G. C. S. **Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática**. 2017.196 f. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017.

GONÇALVES, R.; ALLEVATO, N. S. G. **Resolução de Problemas como metodologia de ensino e aprendizagem significativa das funções definidas por várias sentenças**. Curitiba: CRV, 2020.

GONÇALVES, R.; ALEVATO, N. S. G. A Resolução de Problemas como proposta metodológica para aprendizagem significativa das funções definidas por várias sentenças. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino REPPE**. Cornélio Procópio, v. 2, n. 2, p. 27-47, 2018.

GONÇALVES, R. **Resolução de Problemas: uma proposta para a aprendizagem significativa das funções definidas por várias sentenças**. 124f. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.

MACALÓS, L.V. **Ensino de Função Exponencial com metodologia de Resolução de Problemas: relato de uma prática**. 154f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia). Universidade estadual de Santa Catarina, Joinville, Santa Catarina, 2019.

MARTINS, W.S. **A Resolução de Problemas de Geometria Espacial sob a perspectiva dos conceitos Vygotskianos**. 176f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2018.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**. Rio Claro, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

PIRONEL, M. **Avaliação para a aprendizagem: A Metodologia de Ensino-Aprendizagem- Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas em Ação**. 296f. Tese. (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019.

PIRONEL, M. **A avaliação integrada ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática**. 193f. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

TORRES, P. L. **Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação**. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

VAN DE WALLE, J. A. V. **Matemática no ensino fundamental**. 6. ed. Artmed, 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agroecologia 184, 187, 188, 190, 192, 193, 194, 412

Alternâncias Educativas 184, 187, 188, 190, 193

Antropologia 176, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 260, 261

Aprendizagem 9, 11, 13, 2, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 52, 53, 54, 55, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 95, 96, 99, 100, 105, 106, 112, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 145, 151, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 188, 189, 191, 196, 198, 199, 200, 202, 207, 210, 211, 213, 217, 218, 220, 222, 238, 239, 250, 262, 263, 264, 266, 268, 271, 276, 280, 281, 282, 290, 291, 292, 294, 309, 310, 324, 325, 326, 328, 329, 331, 333, 336, 339, 340, 341, 347, 382, 399, 410, 413

Arte 14, 16, 20, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 76, 96, 111, 173, 176, 182, 221, 222, 294, 295, 298, 300, 301, 302, 353

C

Campo didático 9, 10, 11, 12

Capoeira 9, 12, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

Cinema 9, 11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Comunidade 5, 6, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 53, 54, 82, 83, 85, 89, 101, 102, 103, 106, 110, 116, 143, 157, 158, 159, 161, 163, 188, 189, 191, 192, 196, 198, 200, 211, 217, 218, 232, 259, 260, 263, 281, 290, 304, 309, 310, 319, 320, 322, 397, 398, 407, 409, 410, 412

Conceitos 14, 5, 18, 20, 48, 49, 53, 76, 82, 91, 104, 119, 123, 124, 125, 129, 131, 161, 168, 176, 200, 217, 218, 221, 224, 231, 233, 238, 239, 240, 252, 257, 267, 271, 278, 294, 297, 298, 315, 316, 328, 329, 331, 342, 348, 349, 384, 398, 412

Contexto da prática 11, 1, 5, 9, 10, 11, 12

Corrida de Orientação 81, 87, 89

Criatividade 54, 76, 202, 203, 210, 217, 219, 222, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 257, 259, 269, 296, 300, 301

D

Descolonização do Conhecimento 13, 184, 185, 187, 189, 193

Desporto Orientação 81, 90

Dificuldades 18, 85, 89, 93, 110, 112, 123, 128, 139, 141, 143, 144, 145, 162, 176, 214, 216, 217, 224, 229, 230, 231, 237, 239, 240, 257, 273, 318, 322, 383, 402

E

Educação 2, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22,

23, 31, 34, 37, 38, 39, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 87, 89, 90, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 114, 116, 119, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 147, 149, 153, 154, 155, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 184, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 213, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 239, 240, 241, 242, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 280, 281, 282, 283, 287, 290, 291, 292, 294, 295, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 322, 326, 328, 329, 333, 336, 337, 339, 347, 362, 383, 384, 392, 395, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416

Educação Básica 12, 34, 38, 39, 47, 50, 55, 72, 73, 74, 75, 79, 133, 137, 194, 224, 241, 266, 305, 309, 312, 336, 339, 407, 409, 412

Educação Empreendedora 9, 11, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 202

Educação Matemática 119, 131, 241, 274, 276, 277, 282, 283, 287, 290, 339

Emancipação 143, 196, 197, 204, 205, 206, 207, 210, 215, 219, 221, 222, 265, 395, 416

Ensino 9, 11, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 29, 33, 38, 39, 40, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 87, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 105, 106, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 165, 166, 184, 187, 188, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 217, 218, 220, 222, 223, 228, 231, 237, 242, 244, 245, 250, 253, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 272, 274, 276, 279, 280, 281, 291, 292, 296, 301, 307, 309, 310, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 343, 347, 360, 382, 388, 398, 399, 400, 401, 403, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 414, 415, 416

Ensino-aprendizagem 11, 13, 47, 49, 119, 120, 122, 125, 127, 130, 131, 166, 188, 198, 262, 263, 264, 276, 291, 399

Ensino de história 14, 242, 244, 250

Ensino Médio 9, 13, 15, 15, 16, 19, 29, 39, 40, 45, 55, 72, 73, 119, 121, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 195, 196, 197, 199, 205, 220, 222, 223, 276, 279, 310, 338, 340, 341, 343, 414

Ensino Superior 13, 156, 159, 193, 194, 274, 276, 281, 312, 322, 401, 415

Epistemologia 1, 5, 7, 176, 198, 242, 245

Epistemológicas 6, 138, 224, 240, 277

Evolução Conceitual 224

Extensão Universitária 13, 81, 82, 90, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166

F

Filosofia 12, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 115, 155, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 176, 181, 182, 254, 304, 305, 307, 336, 337

Formação Docente 55, 98, 99, 104, 242, 307

Funções 13, 119, 120, 121, 122, 128, 130, 131, 152, 157, 159, 213, 277, 278, 280, 282, 284, 288, 289, 320, 382, 391, 403

Fundamentos 103, 107, 119, 167, 181, 195, 222, 234, 252, 262, 265, 272, 277, 325, 326, 329, 336, 397

H

História 13, 14, 15, 1, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 31, 49, 75, 77, 82, 84, 85, 87, 110, 113, 118, 162, 168, 171, 173, 174, 176, 190, 200, 204, 224, 225, 226, 232, 233, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 249, 250, 251, 255, 259, 264, 267, 268, 269, 271, 273, 295, 296, 298, 304, 307, 310, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 348, 352, 353, 354, 355, 357, 359, 361, 404, 405, 406, 407, 412, 413, 414, 415

História da Matemática 14, 15, 225, 269, 271, 273

História em Quadrinhos 14, 15, 18, 20, 21

HQs 14, 15, 16, 17, 18, 21

I

Impacto Ambiental 33, 34, 39, 45

Interdisciplinaridade 72, 87, 138, 158, 162, 166, 167, 202, 210, 217, 218, 219, 223, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 416

L

Literatura 9, 12, 12, 29, 52, 55, 57, 58, 75, 76, 91, 92, 95, 97, 108, 111, 113, 116, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 181, 182, 198, 199, 200, 207, 209, 224, 240, 289, 290, 338, 340

M

Metodologia 13, 1, 7, 14, 19, 24, 25, 26, 31, 33, 39, 51, 53, 72, 73, 83, 92, 93, 111, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 130, 131, 149, 152, 159, 164, 184, 187, 191, 198, 207, 216, 217, 220, 222, 223, 265, 266, 270, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 296, 297, 300, 322, 339, 383

Métodos 14, 18, 24, 26, 47, 49, 52, 53, 54, 55, 61, 92, 96, 100, 115, 119, 123, 152, 204, 257, 262, 263, 298, 346, 347, 396

Minicooperativa 13, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223

Miniempresa 196, 197, 201, 220

P

Paz 9, 12, 74, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 115, 116, 117, 165, 221, 261, 313, 337, 375, 413

Poesia 91, 92, 93, 95, 96, 97, 169, 179, 182, 189, 190

Política educacional 1, 2, 3, 4, 7, 8, 308, 411

Política pública educacional 132, 133, 136, 149, 150, 151

Políticas de currículo 9

Práticas 9, 12, 4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 26, 47, 49, 51, 52, 53, 55, 92, 96, 98, 99, 100, 101, 105, 106, 110, 115, 116, 117, 122, 123, 124, 130, 134, 137, 143, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 187, 190, 197, 203, 207, 208, 209, 221, 222, 245, 247, 258, 263, 265, 267, 291, 296, 301, 303, 306, 308, 316, 319, 327, 330, 339, 380, 383, 386, 395, 398, 400, 402, 404, 406

Prevenção 72, 73, 79, 102, 108, 114, 159, 163

Probabilidade 9, 13, 23, 141, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 274, 276, 279, 283, 286, 289, 316, 340, 346, 351, 354

ProEMI 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 155

R

Redesenho Curricular 13, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 142, 151, 152, 153

Resolução de Problemas 13, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 262, 263, 338

Reutilização da água 33, 42, 43, 44, 45

S

Saúde 12, 13, 3, 47, 72, 73, 79, 114, 116, 156, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 236, 257, 391, 404, 405, 411

Saúde Coletiva 13, 47, 156, 159, 160, 161, 164

Sentido subjetivo 242, 244, 245, 246, 247, 248

Sertão 11, 22, 23, 24, 30, 355


U

Usina hidrelétrica 33

Educação:

DIÁLOGOS
CONVERGENTES
E ARTICULAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

Atena
Editora
Ano 2021

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

Sou um aprendiz do tempo,
A vida me ensina,
Todo canto e momento,
Na chegada e partida,

1

Na dor do educador,
No verso e na rima,
Na canção do trovador,
Nos olhos da menina,

leio o mundo e o livro,
Um pensar, devaneio,
Ando preso? Estou livre?
liberdade ou maneió?





Educação:


DIÁLOGOS
CONVERGENTES
E ARTICULAÇÃO
INTERDISCIPLINAR


Atena
Editora

Ano 2021

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Sou um aprendiz do tempo,
A vida me ensina,
Todo canto e momento,
Na chegada e partida,

1

Na dor do educador,
No verso e na rima,
Na canção do trovador,
Nos olhos da menina,

leio o mundo e o livro,
Um pensar, devaneio,
Ando preso? Estou livre?
liberdade ou maneió?

