

Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 4

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 4

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética 4 [recurso eletrônico] / Organizador Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-810-6 DOI 10.22533/at.ed.106192211 1. Aprendizagem. 2. Educação. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série. CDD 370
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O presente livro apresenta artigos fundamentada num estudo teórico sobre a identificação das condições e circunstâncias que possibilitam a integração das ações de ensino e aprendizagem no contexto escolar. Torna-se necessário, portanto, explicitar em termos gerais como e de que forma o homem, como ser genérico, por meio das relações sociais, apropria-se do conhecimento, cria novas possibilidades de transformação da sua própria constituição e da sociedade. Considerar a dimensão ontológica da constituição do ser humano, que se estabelece por meio da atividade educativa, vincula-se ao conceito de práxis. Tal conceituação, segundo Vázquez (1977, p. 3), deve ser entendida “como atividade material do homem que transforma o mundo natural e social para fazer dele um mundo humano”. Na relação entre o ensino e a aprendizagem, como instrumento e produto da atividade educativa em geral, concebe-se, a partir do referencial teórico do materialismo histórico-dialético, da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade, a existência de atividades humanas particulares. Uma dessas atividades, segundo Moura (1996), é a atividade de ensino que tem a função particular de organizar ações que possibilitem aos sujeitos o acesso aos conhecimentos elaborados sócio historicamente. Ao explicitar o objeto da educação, Saviani (2011) indica que é preciso levar em conta os elementos culturais que precisam ser apropriados para que os sujeitos se humanizem e, de maneira articulada, as formas de ensino mais adequadas para este fim. Os elementos culturais (traduzidos na escola pelos conteúdos das diferentes áreas de conhecimento) precisam atender à dimensão de totalidade, tanto quanto precisam ter em vista o movimento e contradição presentes na realidade concreta, sendo estas três categorias basilares ao método materialista histórico-dialético do qual a pedagogia histórico-crítica erige. O que procuramos chamar atenção é, portanto, que a didática histórico-crítica não pode estar descolada de seus fundamentos e assim, não pode ser pensada de modo lógico-formal, que compartimentaliza e segmenta a compreensão dos fenômenos em geral e, particularmente aqui em foco, o trabalho didático. Constituição de consciência deve ser considerada objeto central das ações pedagógicas na escola, pois, para que seja possível obter a unidade entre as ações de ensino e aprendizagem, tanto o professor quanto o estudante devem ser conscientes do seu lugar social e de suas funções ontológicas.

Leontiev (1983), ao se referir ao sentido do estudo para a criança que compreende a necessidade e os motivos reais do mesmo, afirma que “[...] o sentido que adquire para a criança o objeto de suas ações didáticas, o objeto de seu estudo, é determinado pelos motivos de sua atividade didática. Este sentido também caracteriza a *aprendizagem consciente* de conhecimentos pela criança” (p. 246). No entanto, o autor considera não ser suficiente a apropriação da significação do objeto de estudo; é necessário educar o estudante para que ele perceba a “reprodução” do objeto de estudo numa “relação adequada” a respeito do que é estudado; tal relação pode ser

possibilitada por situações em que o estudante se aproprie das relações presentes no processo de elaboração do próprio conhecimento. De acordo com Leontiev (1983, p. 246), “somente assim se satisfaz essa condição [aprendizagem consciente], os conhecimentos adquiridos se converterão para ele [o estudante] em conhecimentos vivos, serão ‘órgãos de sua individualidade’ genuínos e, em seu tempo, determinarão sua relação a respeito do mundo”.

A aprendizagem consciente requer que as ações dos estudantes sejam mobilizadas pela relação entre o significado e o sentido da atividade de aprendizagem, além da necessidade de considerar as relações internas e externas presentes na elaboração do objeto de estudo. Deve-se considerar os nexos internos do conceito elaborados ao longo da historicidade do mesmo, assim como se deve levar em conta as conexões que o mesmo tem com as relações humanas em geral. Afirma-se que é a partir deste processo de apropriação das elaborações humanas constituídas sócio historicamente - os conceitos - que se torna possível a transformação da constituição objetiva e subjetiva dos indivíduos, crianças e estudantes em geral.

A organização do ensino que possibilite a criação de condições adequadas para que ocorra a aprendizagem consciente por parte dos estudantes é preponderante para que a finalidade da atividade pedagógica se objetive no processo de ensino e aprendizagem. A objetivação da relação entre o motivo e o objetivo da atividade pedagógica por meio das ações e operações realizadas pelo educador e pelo estudante é identificada, segundo os diversos autores do enfoque histórico-cultural, como a atividade orientada para o ensino e a aprendizagem.

Forma a possibilitar que a unidade contraditória entre as especificidades do ensino e da aprendizagem ocorram: por um lado, o ensino desenvolvido pelo professor, responsável por elencar, selecionar e categorizar diferentes tipos de conhecimento que precisam ser convertidos em saber escolar, reconhecer sua importância para a formação humana, bem como planejar e acionar as formas mais adequadas de sua transmissão. De outro lado, a aprendizagem realizada pelo aluno que, ao se apropriar do saber elaborado, poderá ter – dentre as várias facetas de seu processo formativo – o desenvolvimento de ferramentas de pensamento (complexas funções psíquicas superiores) as quais viabilizem a captação subjetiva desta realidade objetiva na sua máxima fidedignidade.

A atuação prática material do sujeito, executada de forma consciente sobre a realidade natural ou humana, transformando-a, é identificada por Vázquez (1977) como práxis. Assim, o produto dessa atividade prática deve ser objetivado materialmente na constituição da nova realidade. A partir de tais considerações, concebe-se que a práxis é uma atividade humana consciente que se diferencia da atuação prática desvinculada de uma finalidade e apresenta um produto final que se objetiva materialmente. Trata-se de uma atividade orientada por um fim que, segundo Vázquez (1977), ocorre em dois níveis, ou seja, “essa atividade implica na intervenção da consciência, graças à qual o resultado existe duas vezes – e em tempos diferentes –: como resultado ideal

e como produto real” (Vázquez, 1977, p. 187). A extensão e o significado da categoria de práxis relacionados ao trabalho são explicitados por Jaroszewski (1980) ao identificar os elementos que constituem a estrutura do processo do trabalho humano como o contato material do homem com a natureza, as atividades orientadas e as qualificações práticas e os conhecimentos utilizados no curso da produção. O autor afirma que o resultado final desse processo “[...] é a criação dum novo ‘produto’- quer dizer, dum objeto transformado pela atividade humana indispensável para satisfazer as necessidades do homem” (Jaroszewski, 1980, p. 9).

Os educadores também se educam durante a atividade pedagógica. Esse pressuposto tem como fundamento o lugar social do educador, que lhe atribui as funções de organizar o ensino, definir conteúdos e criar situações desencadeadoras da atividade de aprendizagem a serem realizadas pelos estudantes. Nesse processo coletivo de estudo e devido às mediações que promove, o próprio educador também é educado. Concebe-se, portanto, que, além dos conhecimentos que o educador deva ter apropriado acerca dos fundamentos teórico-metodológicos que definem as ações, os quais proporcionam transformações no psiquismo dos estudantes, e além dos conhecimentos que necessariamente precisa ter para ensinar os conteúdos escolares, o educador também se forme no movimento de organização do ensino. Por meio do processo reflexivo de elaboração da organização das ações orientadas para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos escolares, o educador transforma-se, modifique-se, em virtude da necessidade de definir ações e operações na atividade pedagógica que possibilitem a concretização da aprendizagem por parte dos estudantes.

Concordamos à proposição de Duarte (2013, p. 246-247), ao sublinhar que “[...] quando a escola ensina de fato, quando ela consegue fazer com que os alunos aprendam os conteúdos em suas formas mais ricas e desenvolvidas, ela se posiciona a favor do socialismo, mesmo que seus agentes não tenham consciência disso. ” O ponto fulcral da didática histórico crítica é, portanto, o comprometimento com o ensino de qualidade, com a aprendizagem efetiva e com o enraizamento pedagógico alicerçado, consolidado, engajado e comprometido com a formação da classe trabalhadora, tendo neste ideal alfa e ômega da pedagogia histórico crítica.

No caso do educador, o sentido pessoal de sua atividade torna-se correspondente ao significado social de sua ação no movimento de formação profissional, no que se refere à formação inicial e à formação em exercício. É no processo de formação, ao assumir a posição de estudante, que o educador se apropria dos conteúdos da sua atividade principal, a atividade orientada para o ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares. A constituição da consciência do lugar social do educador é desenvolvida na coletividade, no processo de integração a uma classe produtiva que tem finalidades instituídas na sociedade letrada.

A aprendizagem consciente requer que as ações dos estudantes sejam mobilizadas pela relação entre o significado e o sentido da atividade de aprendizagem, além da necessidade de considerar as relações internas e externas presentes na

elaboração do objeto de estudo. Deve-se considerar os nexos internos do conceito elaborados ao longo da historicidade do mesmo, assim como se deve levar em conta as conexões que o mesmo tem com as relações humanas em geral. Afirma-se que é a partir deste processo de apropriação das elaborações humanas constituídas sócio historicamente - os conceitos - que se torna possível a transformação da constituição objetiva e subjetiva dos indivíduos, crianças e estudantes em geral. A organização do ensino que possibilite a criação de condições adequadas para que ocorra a aprendizagem consciente por parte dos estudantes é preponderante para que a finalidade da atividade pedagógica se objetive no processo de ensino e aprendizagem. A objetivação da relação entre o motivo e o objetivo da atividade pedagógica por meio das ações e operações realizadas pelo educador e pelo estudante é identificada, segundo os diversos autores do enfoque histórico-cultural, como a atividade orientada para o ensino e a aprendizagem.

Criar um novo espaço de luta pela formação integral do aluno, por meio da qual possa perceber as contradições históricas que geraram o conhecimento aprendido, bem como sua vinculação com o contexto histórico, de forma a buscar transformações na vida particular e na práxis social. Neste contexto, a compreensão teórico-metodológica da mediação dialético-pedagógica permite ao professor compreender a dimensão ontológica da aula como práxis educativa, entendendo-a como sua produção, algo que não lhe é estranho. Isto fortalece o professor no enfrentamento das condições impostas à Educação Escolar pelo capital, por meio de sua própria práxis educativa, ou seja, da aula como ato humano e consciente na luta pela emancipação humana.

Solange Aparecida de Souza Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CHEMISTRY WIZARD: APRENDENDO ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO	
Maria Tereza Fabbro Luís Presley Serejo dos Santos Silvana Rodrigues Fabiana Cristina Corrêa Rodrigues Rita de Cássia Alves da Silva David Alexandro Graves Jéssica Paola da Silva Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.1061922111	
CAPÍTULO 2	9
ENSINO DE HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS	
Willyan da Silva Caetano João Augusto Grecco Pelloso Lucival Bento Paulino Filho Maise Rodrigues Sá Giacomeli Claudio Zarate Sanavria Anderson Martins Corrêa	
DOI 10.22533/at.ed.1061922112	
CAPÍTULO 3	18
FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS A PARTIR DO JOGO DIDÁTICO	
Adana Teixeira Gonzaga Caroline Barroncas de Oliveira Priscila Eduarda Dessimoni Morhy	
DOI 10.22533/at.ed.1061922113	
CAPÍTULO 4	27
CIÊNCIA CIDADÃ: TRABALHO VOLUNTÁRIO COMO FONTE DE APRENDIZADO E MOTIVAÇÃO	
Gislaine Aparecida Barana Delbianco Laís Barana Delbianco	
DOI 10.22533/at.ed.1061922114	
CAPÍTULO 5	34
FUNÇÃO DE 1º GRAU: UM ENCONTRO COM A NUTRIÇÃO	
Ivete Regina Vieira Torres Amanda José Pereira do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.1061922115	
CAPÍTULO 6	41
DESIGN THINKING AN ANTHROPOLOGICAL "PLACE" IN THE UNIVERSITY CLASSROOM	
Paulo Sergio de Sena Messias Borges Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1061922116	

CAPÍTULO 7	54
INCENTIVO À FORMAÇÃO DOCENTE NAS ESCOLAS TÉCNICAS: AS METODOLOGIAS ATIVAS EM FOCO	
Ana Paula Haiek Martinez Thiago Pedro de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.1061922117	
CAPÍTULO 8	62
A DIVERSIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE SEMIÓTICA DE IMAGENS PARADAS	
Katiane Pompermayer Natália Lima Lira Maristela Rosso Walker	
DOI 10.22533/at.ed.1061922118	
CAPÍTULO 9	73
O ENSINO DO CANTO PARA CRIANÇAS: OLHARES E PERSPECTIVAS	
Bruna Alves de Araujo Vivianne Aparecida Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.1061922119	
CAPÍTULO 10	84
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DIGITAL: EXPERIÊNCIAS EXITOSAS DE SEU USO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	
Nahara Morais Leite Abigail Fregni Lins	
DOI 10.22533/at.ed.10619221110	
CAPÍTULO 11	96
O GÊNERO TEXTUAL MAPA MENTAL, COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO, EM AULAS DE LITERATURA	
Kathia Alexandra Lara Canizares	
DOI 10.22533/at.ed.10619221111	
CAPÍTULO 12	103
MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA UTILIZANDO GARRAFAS PET NO ESTUDO DA GEOMETRIA	
Danielly Barbosa de Sousa Eliane Farias Ananias	
DOI 10.22533/at.ed.10619221112	
CAPÍTULO 13	115
POLITECNIA E ENSINO MÉDIO INTEGRADO: PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS	
João Augusto Grecco Pelloso Willyan da Silva Caetano Maise Rodrigues Sá Giacomeli Anderson Martins Corrêa Claudio Zarate Sanavria	
DOI 10.22533/at.ed.10619221113	

CAPÍTULO 14	124
O TECNÓLOGO E AS COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI	
Sergio Pamboukian Roberto Kanaane	
DOI 10.22533/at.ed.10619221114	
CAPÍTULO 15	131
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APLICADAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: APOIO TECNOLÓGICO DA FATEC TATUÍ À ALUNOS DA ESCOLA ESTADUAL BARÃO DE SURUÍ	
Maria do Carmo Vara Lopes Orsi José Carlos Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.10619221115	
CAPÍTULO 16	139
UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO COM O SABER NO SETOR PRIVADO: ESTUDANTES DE MEDICINA, QUEM SÃO?	
Karina Sales Vieira Bernard Charlot Veleida Anahi da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.10619221116	
CAPÍTULO 17	151
PROJETO “ADMINISTRAÇÃO EM AÇÃO”: TRANSDISCIPLINARIDADE, PROTAGONISMO DISCENTE E INTEGRAÇÃO COM A COMUNIDADE	
Rafael de Andrade Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.10619221117	
CAPÍTULO 18	157
UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ATENDIDOS NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL	
Graciela Siegloch Lins Marcos Lübeck	
DOI 10.22533/at.ed.10619221118	
CAPÍTULO 19	166
UMA REVISÃO SOBRE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM COLABORATIVA	
Leonardo de Andrade Carneiro Humberto Xavier de Araújo David Nadler Prata Gentil Veloso Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.10619221119	

CAPÍTULO 20	178
O CONHECIMENTO CIENTÍFICO COMO BASE PARA A CRIATIVIDADE DOS ESTUDANTES NA PRODUÇÃO DE EXPERIMENTOS DIDÁTICOS	
Fabio Pinto de Arruda	
DOI 10.22533/at.ed.10619221120	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	187
ÍNDICE REMISSIVO	188

UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ATENDIDOS NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL

Graciela Siegloch Lins

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)

Foz do Iguaçu – PR

Marcos Lübeck

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)

Foz do Iguaçu - PR

RESUMO: Ensinar para a diferença é uma tarefa complexa, mas que vem se mostrando cada dia mais necessária, e oferecer uma educação que atenda a todos, faz com que a busca por diferentes estratégias de ensino seja uma consequência deste processo, razão pela qual a disciplina de Matemática também deve se adequar aos novos rumos que a educação vem tomando. Diante disso e visando dar mais atenção ao tema, o presente trabalho apresenta uma pesquisa em andamento que está sendo realizada no Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino (PPGE_n), ao nível de Mestrado, na UNIOESTE de Foz do Iguaçu/PR. O estudo, com sua característica explicativa, busca analisar a realidade do atendimento educacional especializado realizado em uma Sala de Recursos Multifuncional de uma Escola do Ensino Fundamental da Rede Estadual de Ensino, em contraponto ao ensino de Matemática em uma Sala de Aula Regular. Para atingir tal

propósito, vem sendo realizada uma pesquisa qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados a observação participante com alunos do 9º Ano que frequentam ou frequentaram a Sala de Recursos Multifuncional, tendo em vista compreender suas características, descrevendo o seu desenvolvimento na Sala de Aula Regular, a fim de propor estratégias de ensino que possam colaborar com uma Educação Matemática Inclusiva, para todos os alunos, em uma mesma sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática Inclusiva; Ensino-Aprendizagem; Sala de Recursos Multifuncional.

A REFLECTION ON MATH TEACHING FOR 9th YEAR STUDENTS IN THE MULTIFUNCTIONAL RESOURCE ROOM

ABSTRACT: Teaching for difference is a complex task, but one that is becoming more and more necessary, and offering an education that suits all, makes the search for different teaching strategies a consequence of this process, which is why the discipline of Mathematics should also suit the new directions that education has been taking. In view of this and aiming to pay more attention to this theme, the present work presents an ongoing research that is being carried out in the *Stricto Sensu* Postgraduate Program in Teaching (PPGE_n), at Master's

level, at UNIOESTE, Foz do Iguaçu/PR. The study, with its explanatory characteristic, seeks to analyze the reality of the specialized educational service performed in a Multifunctional Resource Room of a Primary School of the State Teaching Network, as a counterpoint to the teaching of Mathematics in a Regular Classroom. In order to achieve this purpose, a qualitative research has been carried out, having as data collection instruments the participant observation with students of the 9th Year who attend or attended the Multifunctional Resource Room, with a view to understanding its characteristics, describing its development in the Room of Regular Classroom, in order to propose teaching strategies that can collaborate with an Inclusive Mathematics Education, for all the students, in the same classroom.

KEYWORDS: Inclusive Mathematics Education; Teaching-Learning; Multifunctional Resource Room.

1 | INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem enfrentado atualmente imensos desafios, seja pelas políticas públicas que pouco colaboram para uma educação para todos, pela falta de estrutura das escolas para receber e atender todos os alunos e suas peculiaridades, a formação dos professores que não os prepara para a realidade escolar a que são submetidos, os diferentes problemas sociais que interferem na aprendizagem, enfim, muitas arestas carecem de atenção e são elementos chave na busca de uma educação que seja inclusiva e de qualidade.

Em meio a este grande número de demandas que a educação nos propõe, a diversidade e o respeito às diferenças apresentadas por cada aluno presente em uma sala de aula é um dos temas que, amiúde, apresentam a necessidade de pesquisa e a busca por formas variadas de ensino que contemplem a todos os alunos, mantendo sempre o objetivo principal do professor, que é o de ensinar Matemática e promover sua aprendizagem de forma prazerosa, viva, significativa e natural, no contexto da vida cotidiana dos alunos e para a solução de problemas do seu dia a dia, onde estes se reconheçam como participantes da construção dessas soluções.

E em uma das frentes, pelo formato em que é implantada, obrigando as escolas a se adequarem e oferecerem atendimento específico aos alunos, está a educação inclusiva. Com efeito, o ensino regular vem num crescente processo de inclusão de alunos com as mais variadas necessidades, e para isso estes participam da sala de aula regular e no contraturno recebem atendimento com um professor habilitado numa sala multifuncional.

No período regular, muito raramente os professores das disciplinas possuem algum tipo de formação específica, e impasses pedagógicos que a escola enfrenta não colaboram para que o professor conheça com maior clareza as características destes alunos e, como consequência, a aprendizagem é comprometida e as ações que poderiam melhorar o desempenho destes e dos demais alunos acabam não

sendo desenvolvidas.

Como não é possível estudar todas as características de todos os alunos em um panorama geral, uma das alternativas perante esta situação, e que vem na perspectiva da inclusão escolar, é a de investigar algumas ações implantadas em nossa escola. Assim, mantivemos como foco da pesquisa o desenvolvimento matemático de alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental presentes na sala de aula regular, e que frequentam em contraturno o atendimento especializado na sala de recursos multifuncional em uma Escola Estadual de Foz do Iguaçu.

Com estes alunos buscamos compreender o processo de determinação destes para o atendimento especializado, a meta e objetivos da sala de recursos multifuncional. Observamos as características de cada indivíduo, analisando seu desenvolvimento em sala de aula regular antes e depois de frequentar o atendimento especializado. Além disso, pretendemos, através de metodologias diferenciadas, propor ao fim da pesquisa, alternativas para o ensino de Matemática que possam colaborar para a melhor compreensão dos conteúdos estudados em sala de aula regular, buscando o direito à educação de todos os alunos em um mesmo espaço.

2 | DISCUSSÕES E PERSPECTIVAS SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Ensinar para a diferença é uma tarefa complexa e necessária, pois cada aluno tem sua forma de ver o mundo e de dar significado a ele, e a escola desempenha um grande papel nisto. Além disso, a educação brasileira vem sofrendo diversas reformas e intervenções nas últimas décadas, visando propostas que alterem e ampliem a oferta de uma educação inclusiva que respeite as particularidades de cada indivíduo.

As bases da lei brasileira contemplam uma educação para todos, como podemos observar na atual Constituição Federal (BRASIL, 1988), onde “elege como fundamento da República a cidadania e a igualdade da pessoa humana” no artigo 1º, incisos I e III. No artigo 3º, inciso IV, constituem como objetivos fundamentais “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação”. Garante também o direito a educação no Capítulo III — Da Educação, da Cultura e do Desporto —, destacando em seu artigo 205 que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Elege ainda, como um dos princípios para o ensino “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola”, no artigo 206, inciso I. Afirma que “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”, no artigo 208, inciso III, e no inciso V afirma “a garantia de acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a

capacidade de cada um”. Desde então, segundo Mendes e Malheiro (2012, p. 350), “o significado do conceito de Atendimento Educacional Especializado (AEE) vem sendo paulatinamente construído e analisado”.

Para Mantoan (2003), toda escola deve atender os princípios constitucionais, onde não pode ocorrer a exclusão de nenhuma pessoa em virtude de sua origem, sexo, raça, idade, cor ou deficiência, uma vez que, quando garante a todos o direito à educação e ao acesso à escola, a Constituição Federal não usa adjetivos. Além disso, o direito descrito neste documento, inscrito na legislação maior do país, já seria suficiente para garantir para toda e qualquer pessoa, acesso a mesma sala de aula seja ela com ou sem deficiência.

A Educação Inclusiva, segundo Padilha (2005, p. 16), “possui atualmente, na literatura especializada, duas correntes distintas, quais sejam: a da ‘inclusão’ e ‘inclusão total’”. A de se dizer que, os que pregam a inclusão total, incluem nesse discurso a eliminação de todo e qualquer serviço especializado, vigorando a concepção de que todos devem frequentar a escola comum de tempo integral, independentemente de suas deficiências. Já a corrente mais moderada prima pela manutenção e aprimoramento dos serviços especializados.

Mantoan (2007) e Mantoan *et al.* (2018) fazem uma crítica a corrente mais moderada que prima pela manutenção destes serviços especializados, justificando que o que existe em geral são escolas que desenvolvem projetos de inclusão parcial, reproduzindo uma compreensão equivocada da escola inclusiva e que acaba instalando cada criança em um *lócus* escolar escolhido que acentua mais as desigualdades.

A questão principal é que ambas enxergam na inclusão a possibilidade de transformação da escola com o objetivo de promover a qualificação do ensino, a fim de torná-lo menos excludente. Por este motivo, se faz necessário encontrar o ponto de equilíbrio entre tais concepções, verificando as possibilidades reais de cada uma na busca pela garantia de acesso a uma escola de qualidade, capaz de atender as especificidades dos alunos, cumprindo assim seu papel social na formação para a vida.

Martins *et al.* (2010) considera que os direitos humanos, baseados na perspectiva da valorização da diversidade humana e de sua rica variedade de peculiaridades e diferenças, demonstram a exigência de políticas integradoras desenvolvidas a fim de tornar possível o exercício de direitos e deveres como cidadão, e que estas práticas advindas do processo de integração e inclusão de pessoas com necessidades especiais, acabam desafiando a ordem social e provocam mudanças.

Mesmo com o caminho sendo construído, para Oliveira (2017, p. 49), “ainda se encontra situações de exclusões nas escolas e na sociedade, precisando-se avançar nos estudos e debates sobre a política de educação inclusiva, com o objetivo de garantir a tão almejada educação para todos com qualidade.”

Assim, as exigências para que sejam dadas condições igualitárias aos educandos vem aumentando a cada dia, e esforços devem ser tomados para que esta inclusão

realmente ocorra nos mais diferentes níveis de ensino. Oliveira (2012) destaca que por meio de suas diretrizes educacionais, a educação inclusiva objetiva mudanças estruturais e pedagógicas nas escolas, o que implica na busca pela compreensão da heterogeneidade, das diferenças individuais e coletivas do ser humano e de suas especificidades, sobretudo as diferentes situações vividas na realidade social e no cotidiano escolar.

Neste panorama, a Matemática também deve dar sua contribuição, e aparece em foco como uma das disciplinas mais problemáticas justamente pelas dificuldades apresentadas por muitos alunos. Compreender o mundo e estabelecer relações entre o que foi e ainda pode e precisa ser criado pelo homem, é uma das funções da Matemática, principalmente se levarmos em conta que esta ciência é fruto da construção humana, através da sua interação com o contexto natural e com o desenvolvimento de suas sociedades e necessidades.

Apesar do seu caráter científico, é preciso mostrar que a Matemática antes é resultado de uma produção natural, e não apenas associada à utilização científica, muitas vezes vista e interpretada por instituições escolares. A Matemática deve permitir o questionamento, a busca por respostas geradas através de situações e acontecimentos que a tornem mais significativa.

A necessidade de uma escola para todos, sem distinções, se torna hoje bem evidente, e o compromisso de educar para a liberdade e para o desenvolvimento das capacidades individuais, promovendo uma visão crítica e questionadora, além da cooperação e o entendimento, são características fundamentais de uma escola atenta e aberta a ensinar e aprender (TEIXEIRA, 2010).

O ensino da Matemática se define através de uma teia de agentes influenciadores deste processo, a formação do professor, as dificuldades encontradas pelos alunos e os bloqueios provocados no decorrer da ação educativa, influenciam diretamente nesta aprendizagem, e no sucesso ou fracasso deste processo. Assim, compreender o espaço em que se insere e os elementos que o compõe é de fundamental importância para o seu sucesso. Quando essa compreensão ocorre e os esforços são realizados para atender grupos que aparentemente apresentam maiores dificuldades em um espaço coletivo, como consequência atenderemos necessidades apresentadas por indivíduos que não estão neste grupo inicial, mas que farão parte de um contexto e de ações que possuem objetivos direcionados que acabam beneficiando a todos os envolvidos.

3 | ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolvida possui cunho qualitativo, tendo como instrumentos de coleta de dados a observação participante. Para seu desenvolvimento observamos alunos em seu meio natural, determinando um caráter descritivo e explicativo ao estudo,

visando dar familiaridade ao tema a ser investigado e com a principal finalidade de analisar a realidade da prática do atendimento educacional especializado, realizado em uma sala de recursos multifuncional, em contrapartida ao ensino da Matemática em uma sala de aula regular.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2007), pesquisas deste tipo são desenvolvidas em locais em que os fenômenos ocorrem naturalmente e o pesquisador os frequenta coletando os dados junto aos comportamentos naturais das pessoas como, por exemplo, conversando e estudando em classe. D'Ambrósio (2012, p. 93) relata que este tipo de pesquisa “é focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural.”

Para Borba e Araujo (2006, p. 24), “pesquisas que utilizam abordagens qualitativas nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado as ações”, e para André (1998), a pesquisa qualitativa pode também ser chamada de naturalista, pois não envolve a manipulação de variáveis, nem tratamento experimental, sendo caracterizada pelo estudo do fenômeno em seu ambiente natural.

Prodanov e Freitas (2013, p. 70) consideram que neste tipo de pesquisa existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, estabelecendo um vínculo indissociável que não pode ser traduzido em números, o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, e o pesquisador é o instrumento-chave de uma pesquisa que se caracteriza descritiva, onde os dados tendem a ser analisados indutivamente, valorizando o processo e os seus significados.

Nas pesquisas explicativas a identificação dos fatores determinantes para a ocorrência dos fenômenos é considerada como preocupação central. Além disso, este tipo de pesquisa, explica a razão e o porquê das coisas, sendo considerada uma das modalidades que mais se aprofunda no conhecimento da realidade. Por esses motivos é o tipo considerado mais complexo e delicado e nas ciências sociais se torna comum recorrer a outros métodos, sobretudo o observacional (GIL, 2008).

O termo “participante” aqui significa, principalmente participação com registro das observações, procurando produzir pouca ou nenhuma interferência no ambiente de estudo. [...] A “observação participante” é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consultas a materiais etc.), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada. (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 107-108).

A observação participante, para Gil (2008, p. 103), “consiste na participação real do conhecimento na vida real da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada.” Para o autor neste tipo de pesquisa, pode-se dizer que até determinado ponto, o observador assume o papel de membro do grupo observado, chegando ao conhecimento a partir do interior do próprio grupo.

Para buscar as respostas aos questionamentos propostos se faz necessário a compreensão inicial do cenário em que os envolvidos se encontram, e para isso se fez

necessário um estudo do desenvolvimento da Educação Matemática na perspectiva da diversidade e da inclusão, observando a forma como evoluímos e pensamos o tema nos últimos anos através de leis e políticas de inclusão escolar no Brasil que embasam e orientam práticas que são aplicadas no estado do Paraná para tratar do tema em sala de aula.

Em seguida, realizamos a caracterização da escola envolvida, seu histórico, número de alunos no ensino regular, número de alunos com indicação para atendimento especializado, forma de atendimento disponível, entre outras informações relevantes à pesquisa.

Após a análise histórica e da legislação, o desenvolvimento do estudo ocorreu através de uma investigação em uma sala de recursos multifuncional de uma escola da rede estadual de ensino do município de Foz do Iguaçu, no Paraná, mantendo como foco do estudo alunos matriculados no 9º Ano do Ensino Fundamental com indicativo para frequentar o atendimento especializado. Neste momento realizamos a caracterização dos alunos quanto às suas necessidades e o histórico de participação nesta sala, bem como os mecanismos de inclusão destes alunos neste sistema, desafios encontrados nas práticas adotadas, resultados esperados e obtidos com esse trabalho por meio da análise documental dos registros existentes e relatos da professora regente desta sala.

Compreendendo as características individuais dos alunos atendidos, e com as devidas autorizações da instituição participante, dos alunos e de seus responsáveis, e mantendo o sigilo quanto às suas identidades e participação na pesquisa, realizamos no último bimestre de 2018 a observação destes alunos, quanto ao seu desenvolvimento matemático em sala de aula regular. Foram observados alunos de três turmas de 9º ano na escola objeto da pesquisa e que contemplavam as características buscadas. As turmas em questão foram escolhidas uma vez que a pesquisadora era professora titular da disciplina de Matemática nesta escola e destes alunos e, além disso, em anos anteriores foi professora de grande parte do alunado em questão, já obtendo um grau de conhecimento prévio de alguns destes estudantes.

Durante as aulas foram realizadas observações do desenvolvimento matemático dos alunos em aulas com metodologia tradicional de ensino e em atividades diferenciadas sobre os conteúdos abordados no segundo semestre de 2018, sendo registradas as observações em um diário de campo ao término de cada aula, relatando as impressões dos alunos acerca das dificuldades encontradas, o questionamento de possíveis dúvidas, o envolvimento dos alunos nas atividades em grupo e em seu desenvolvimento diante dos desafios apresentados. Ao fim do período os alunos responderam a um questionário, com o objetivo de registrar concepções dos alunos sobre a Matemática e o atendimento especializado recebido.

4 | RESULTADOS

Com o desenvolvimento das fases iniciais da pesquisa foi possível descrever o panorama da educação inclusiva diante das legislações nacionais e estaduais, caracterizar a escola envolvida e determinar os participantes da pesquisa, que de um total de 175 alunos matriculados em 2018 no 9º Ano, 16 possuíam um indicativo e necessidade de atendimento especializado no Sistema Estadual de Registro Escolar, o que representa 9,14% do total de alunos. Com a investigação realizada na Sala de Recurso Multifuncional, constatou-se que destes alunos apenas 4 frequentavam o atendimento no ano da pesquisa, sendo estes os observados posteriormente em sala de aula regular.

Os dados coletados perante as observações e aplicação dos questionários estão na fase de análise, e de escrita da dissertação, que apresentará todos os resultados da pesquisa.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados será realizada buscando expor os pontos positivos alcançados e destacando os pontos de reflexão necessários para o desenvolvimento de práticas de ensino que incorporem ao cotidiano dos alunos formas mais acessíveis e que despertem o seu interesse pela Matemática, colaborando para a compreensão dos conteúdos estudados nela e tornando-os significativos, além de manter como proposta principal um ensino inclusivo, que contemple os alunos em suas características mais peculiares, com o intuito de possibilitar a aplicação do material utilizado às salas de aula regulares em que estes alunos estão inseridos, colaborando com o ensino da Matemática em uma perspectiva inclusiva.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da Prática Escolar**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.
- FIorentini, D.; Lorenzato, S.; **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2007.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MANTOAN, M. T. E. Educação Inclusiva: orientações pedagógicas. In: BRASIL. **Atendimento Educacional Especializado**: aspectos legais e orientações pedagógicas. Brasília: SEESP/MEC, 2007.

MANTOAN, M. T. E. *et al.* (Org.) **Em Defesa da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**: análise e manifestação sobre a proposta do Governo Federal de reformar a PNEEPEI (MEC/2008). Campinas: LEPED FE/UNICAMP, 2018.

MARTINS, L. A. R. *et al.* (Org.). **Inclusão**: compartilhando saberes. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MENDES, E. G.; MALHEIRO, C. A. L. Salas de Recursos Multifuncionais: É possível um serviço “tamanho único” de atendimento educacional especializado? In MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Org.). **O Professor e a Educação Inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 349-366.

OLIVEIRA, I. A. Práticas Municipais de Inclusão da Pessoa com Deficiência no Estado do Pará. In MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Org.). **O Professor e a Educação Inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 267-284.

OLIVEIRA, I. A. Educação Especial, Direitos Humanos e Cidadania. In FERNANDES, A. P. C. S. (Org.). **Educação especial**: cidadania, memória, história. Belém: EDUEPA, 2017, p. 37-51.

PADILHA, S. M. A. A Instituição Especializada no Cenário da Educação Inclusiva: o Contexto Brasileiro. In RODRIGUES, D. (Org.). **Educação Inclusiva e Necessidades Educacionais Especiais**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2005, p. 13-43.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.; **Metodologia do Trabalho Científico [recurso eletrônico]**: Métodos e Técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TEIXEIRA, R. A. G. **Matemática Inclusiva? O Processo Ensino-Aprendizagem de Matemática no Contexto da Diversidade**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1083>> Acesso em: 15 abr. 2018.

SOBRE A ORGANIZADORA

Solange Aparecida de Souza Monteiro - Doutoranda em Educação Escolar. Mestra em Processos de Ensino, Gestão e Inovação pela Universidade de Araraquara - UNIARA (2018). Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupungá (1989). Possui Especialização em Metodologia do Ensino pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupungá (1992). Trabalha como pedagoga do Instituto Federal de São Paulo (IFSP/Câmpus Araraquara-SP). Participa dos núcleos: - Núcleo de Gêneros e Sexualidade do IFSP (NUGS); -Núcleo de Apoio as Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Membro da Equipe de Formação Continuada de Professores. Desenvolve sua pesquisa acadêmica na área de Educação, História da Educação Sexual, Sexualidade e em História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena e/ou Relações Étnico-raciais. Participa do Grupo de pesquisa - GESTELD - Grupo de Estudos em Educação, Sexualidade, Tecnologias, Linguagens e Discursos. Membro desde 2018 do Grupo de pesquisa “Núcleo de Estudos da Sexualidade - NUSEX”.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações formativas 54, 55, 56, 59, 60

Active learning methodologies 41

Água 6, 34, 37, 38, 110, 113, 131, 132, 133, 134, 136, 181

Aprendizagem 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 36, 38, 54, 55, 57, 59, 61, 73, 74, 77, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 112, 113, 114, 128, 129, 131, 136, 137, 138, 140, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 161, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 186

Aprendizagem colaborativa 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Avaliação 19, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 58, 71, 85, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 130, 137, 152, 153, 154, 156, 168

C

Cidadania ambiental 27

Ciência cidadã 27, 28, 33

Ciências 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 88, 95, 106, 119, 123, 127, 136, 138, 149, 162, 178, 181, 187

Classroom 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 62, 103, 132, 158, 177

Competência 36, 60, 97, 98, 124, 125, 127, 129, 137

Comunidade 3, 27, 28, 64, 117, 133, 151, 152, 153, 156, 162, 168, 170, 172

Conceitos em ciências 18

Conhecimento científico 1, 3, 4, 5, 6, 7, 29, 73, 178, 179, 181, 185, 186

Crianças 27, 30, 31, 32, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 104

Criatividade 4, 5, 6, 32, 87, 88, 94, 96, 97, 104, 156, 168, 178, 180

Curso superior de tecnologia 124

D

Design thinking 41, 42, 52

Diversidade 7, 19, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 158, 160, 163, 165

Docentes 7, 12, 19, 23, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 70, 128, 129, 132, 168, 172, 175

Dualismo 9, 14, 115, 116, 118, 119

E

Educação humanizadora 178, 185

Educação matemática 36, 105

Educação profissional 9, 10, 11, 13, 17, 115, 120, 130

Ensino aprendizagem 21, 54

Ensino-aprendizagem 4, 55, 114, 129, 152, 155, 170

Ensino de história 9, 10, 11, 12, 15, 17

Ensino de química 2

Ensino do canto 73, 79, 80, 81, 82

Ensino médio integrado 11, 115, 116, 120

Ensino superior privado 139

Estratégias 18, 20, 22, 23, 24, 25, 30, 34, 36, 39, 55, 59, 73, 74, 82, 95, 138, 151, 154, 156, 157, 171, 172, 174, 175

Estratégias de ensino 18, 20, 23, 24, 25, 59, 157

Estudante de medicina 144

Experimentação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 33

F

FATEC-SP 124, 126, 128, 129, 130

Ferramentas digitais 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175

Função afim 34, 35

G

Gênero textual 96, 99, 101

H

História em quadrinhos digital 84

I

Inclusão 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 88, 102, 125, 129, 130, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 168

Investigação 1, 3, 5, 21, 30, 56, 61, 84, 89, 90, 92, 95, 139, 141, 163, 164, 167, 181, 182

L

Livros didáticos 29, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 85

M

Mapa conceitual 96, 99, 153

Matemática 5, 14, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 84, 85, 88, 89, 90, 92, 94, 95, 103, 104, 105, 112, 113, 114, 127, 129, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165

Metodologia 3, 18, 21, 22, 52, 57, 58, 59, 62, 65, 70, 86, 89, 99, 102, 105, 113, 124, 129, 130, 131, 152, 156, 163, 165, 168, 173, 178, 187

Metodologias ativas 36, 52, 54, 55, 56, 60, 61, 128, 129, 130, 151, 152, 155, 156

Modelagem matemática 103, 104, 105, 112, 113

N

Nutrição 34, 36, 37, 38, 39, 58

O

O jogo 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 154

P

PIBIC 84, 85, 89

Politecnia 9, 10, 13, 14, 16, 17, 115, 116, 120, 121, 122, 123

Prática de ensino 26, 131, 132, 133

Prática docente 25, 34, 54

R

Relação com o saber 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 149

S

Sala de recursos multifuncional 159, 162, 163

Sustentabilidade ambiental 103

T

TCC 84, 85, 95

Tecnólogo 124, 125, 129

Trabalho voluntário 27, 28, 30, 33

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-810-6



9 788572 478106