

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 Internazionale delle Figlie di 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 Pietrobom – 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, modificase, 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

POLITECNIA E ENSINO MÉDIO INTEGRADO: PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS

João Augusto Grecco Pelloso

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS

Willyan da Silva Caetano

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS

Maise Rodrigues Sá Giacomeli

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS

Anderson Martins Corrêa

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS

Claudio Zarate Sanavria

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS

RESUMO: Inicialmente, foi analisada a categoria trabalho a partir das contribuições de Saviani e Frigotto, evidenciando sua dimensão ontológica, como fundante do ser social, e teleológica, por ser um ato previamente planejado e que nos diferencia dos demais animais. Propõe-se recuperar o sentido primeiro do ato laboral (ontológico), ou seja, a libertação do homem do jugo da natureza e a satisfação de suas

próprias necessidades. Neste viés, critica-se a exploração e a alienação do trabalhador na sociedade capitalista, na qual o trabalho passou a ter um caráter opressor e cerceador da liberdade. Em seguida, apontou-se como se configurou o dualismo educacional ao longo da história, com uma educação propedêutica para as classes dirigentes e, enquanto isso, para as camadas dos trabalhadores, restringiu-se apenas à preparação/adestramento para o trabalho, aprofundando o fosso entre ambas. Abordou-se a regulamentação do Ensino Médio Integrado, defendendo uma formação politécnica que integre a educação profissional ao ensino básico, visando à superação da formação dualista com vistas a uma sociedade mais justa. No contexto do Ensino Médio Integrado, foi defendida a relevância da formação omnilateral, haja vista possibilitar uma visão crítica a respeito das relações produtivas. Por fim, com base em Antunes, enfatizando o desemprego estrutural, apresentou-se alguns aspectos do mundo do trabalho atual e da sociedade neoliberal, a qual, inevitavelmente, receberá a atuação dos jovens como futuros profissionais. Acrescido a isso, enfatizou-se a necessidade da superação das contradições presentes no capitalismo contemporâneo, superação que, imprescindivelmente, começa por meio de uma educação ampla, igualitária e de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Politecnia; Dualismo; Ensino Médio Integrado; Educação Profissional.

POLITECNIA AND INTEGRATED HIGH SCHOOL: EDUCATIONAL PROSPECTS

ABSTRACT: Initially, the work category was analyzed based on the contributions of Saviani and Frigotto, evidencing its ontological dimension, as the founder of social being, and teleological, as it is a previously planned act that differentiates us from other animals. It is proposed to recover the first meaning of the labor act (ontological), that is, the liberation of man from the judgment of nature and the satisfaction of his own needs. In this bias, it is criticized the exploitation and alienation of the worker in the capitalist society, in which the work has become oppressive and a source of freedom. Then, it was pointed out how the educational dualism has been configured throughout history, with a propaedeutic education for the ruling classes and, meanwhile, for the workers' layers, it was restricted only to the preparation / training for the work, deepening the gap between both. The regulation of Integrated High School was approached, defending a polytechnic formation that integrates the professional education to the basic education, aiming at the overcoming of the dualistic formation with a view to a fairer society. In the context of Integrated High School, the relevance of omnilateral training was defended, since it allows a critical view of productive relations. Finally, based on Antunes, emphasizing structural unemployment, some aspects of the current world of work and of neoliberal society were presented, which inevitably will receive young people as future professionals. In addition, the need to overcome the contradictions present in contemporary capitalism has been emphasized, overcoming which necessarily begins with a broad, equal and quality education.

KEYWORDS: Politecnia; Dualism; Integrated High School; Professional Education.

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo é o produto inicial de uma dissertação de mestrado e intenta discutir os fundamentos da educação politécnica no Brasil, considerando que nossa sociedade é historicamente marcada pela divisão de classes antagônicas, onde a educação tida como “intelectual” ainda é voltada para determinado segmento social. Por isso, faz-se oportuno abordar as dimensões do trabalho e sua relação com o aprendizado, de forma a apresentar perspectivas de formação de cidadãos capazes de entender os fundamentos científicos e técnicos do mundo do trabalho, descontinuando com o dualismo entre educação manual e intelectual.

Nessa perspectiva, subsidiando-se dos objetivos da pedagogia histórico-crítica, este texto objetiva apresentar os fundamentos da educação integral politécnica, adotando o conceito de trabalho como princípio pedagógico e seus reflexos no ensino médio integrado.

2 | A DIMENSÃO ONTOLÓGICA E TELEOLÓGICA DO TRABALHO

Inicialmente, é importante salientar que devemos entender o trabalho a partir da sua “dimensão ontológica” (FRIGOTTO, 2009; SAVIANI, 2007), para não o confundirmos tão somente como emprego, sentido este que surgiu somente com o desenvolvimento do capitalismo e das relações produtivas subjacentes a ele, a partir do final do século XVIII, quando passou a significar sinônimo de emprego, pois remetia diretamente ao surgimento do proletariado.

A história do homem tem uma singularidade que a acompanha em diferentes épocas e espaços, diferenciando a humanidade dos outros animais, qual seja o trabalho, ontologicamente entendido como o ato de transformar a natureza, tendo como propósito satisfazer as próprias necessidades humanas, portanto, trabalhar é algo específico do homem, assim, segundo Saviani (1989, p. 9), “trabalhar não é outra coisa senão agir sobre a natureza e transformá-la.”. Ainda conforme esse autor, a educação surgiu atrelada a gênese do trabalho, ambos coincidindo com a própria origem da humanidade (SAVIANI, 2007).

Nas sociedades primitivas, nas quais os meios de produção eram coletivos, os homens aprendiam fazendo e produziam coletivamente sua existência, ao mesmo tempo educavam-se, garantindo a continuidade da vida daquela comunidade. Portanto, apesar de não ter uma escola formal, naquela época já existia a educação (SAVIANI, 1989).

O trabalho é a base da constituição do ser social: a linguagem, a organização da sociedade, as formas de sociabilidade e a primeira forma de divisão do trabalho advêm do ato de transformar a natureza, que é essencialmente um *ato teleológico*, ou seja, revestido de planejamento e intenção, realizado para suprir as necessidades sociais e individuais. Porém, para que estas sejam atendidas, antes o homem precisa conhecer o meio ao seu redor, para ter condições de agir sobre ele. (ANTUNES, 2009).

Além disso, o ato laboral não modifica apenas a natureza, pois, ao planejar conscientemente seu trabalho, o próprio interior do homem também se autotransforma, de modo que ele começa a guiar-se pela consciência adquirida e não pelo instinto biológico anterior, tornando-se assim um ser social que, ao melhorar as suas condições de vida, encontra no trabalho um sentido para viver (ANTUNES, 2009).

Ao tratar sobre a consciência adquirida dos homens em oposição ao instinto biológico dos animais, Saviani (2007, p. 8) preceitua que “os animais também agem, também exercem uma atividade, mas essas atividades não são guiadas por objetivos, isto é, eles não antecipam mentalmente o que vão fazer, ao passo que o homem antecipa mentalmente, o que irá realizar.”.

Portanto, o trabalho é ontológico e ao mesmo tempo teleológico, no primeiro caso porque das relações laborais resulta o ser social, suas formas de convivência e relações produtivas; no segundo caso porque é um ato elaborado antes no plano

mental e posto em prática apenas depois de prévio planejamento, com a intenção de atender as necessidades daquela sociedade. Saviani (2007) e Antunes (2009) ao abordarem essa questão citam o exemplo dado por Marx, no livro *O Capital*, que diferencia o trabalho do pior dos arquitetos ao da mais habilidosa das abelhas, dizendo que enquanto esta age por instinto, aquele elabora mentalmente um plano antes de agir.

3 | O DUALISMO EDUCACIONAL AO LONGO DA HISTÓRIA

A origem do homem, do trabalho e da educação se confundem, ou melhor, estão interligadas, haja vista o vínculo ontológico-histórico existente, de onde depreendemos que o ser humano torna-se homem quando aprende a produzir sua própria existência, o que se dá por meio da educação (SAVIANI, 2007). Porém, vemos que ao longo da história deu-se a separação entre trabalho e educação.

Na Antiguidade, com o aparecimento da propriedade privada, os donos da terra começaram a explorar o trabalho alheio, ou seja, uma minoria passou a viver do trabalho da maioria. É nesse contexto que surge a escola e nela realizava-se uma educação diferenciada voltada para atender uma camada social privilegiada, formada por uma pequena parcela da população que desfrutava do ócio e possuía tempo livre para frequentar essa instituição. Este processo é característico das sociedades escravistas que se desenvolveram na Grécia e na Roma Antiga; o ensino escolar reservado para as elites dirigentes também marcou todo o período medieval, caracterizado pelo trabalho servil e pela forte influência da Igreja Católica, que dominava o conhecimento intelectual.

Na escola grega havia atividades intelectuais e físicas, o ensino de música e a oratória, associada à arte de mando, tendo em vista que o grupo de cidadãos que comandava a política precisava falar bem e ser preparado por meio da escolarização para que continuasse dominando o restante da população que, por sua vez, exercia o trabalho manual e era preparada apenas para executar ordens. Portanto, a dualidade entre trabalho intelectual e braçal está presente nas sociedades desde o nascimento da escola, onde educação escolar estava restrita às classes dominantes.

Mais tarde, com o renascimento comercial e urbano, a partir do século XIII, e declínio do feudalismo, temos o fortalecimento da economia de trocas e da burguesia, havendo o deslocamento progressivo do centro de produção do campo para as cidades, o que implicou em transformações também nas relações sociais. Com o aumento do distanciamento entre o homem e a natureza e sua aproximação do mundo urbano e industrial, a sociedade aos poucos começou a ser organizada em classes sociais que, diferentemente da organização estamental vigente na Idade Média, extremamente hierarquizada e estratificada, passou a admitir maior mobilidade social.

No final do século XVIII, começa a ser difundida a ideia de uma escola primária, universal, pública e gratuita, especialmente após a Primeira Revolução Industrial,

quando grande parte das atividades manuais passou a ser realizada pelas máquinas, fato que, conseqüentemente, simplificou o trabalho. De forma concomitante, a alfabetização passou a ser vista como uma necessidade para alcançar a condição de cidadão e, com isso, a escola deixou de ser limitada apenas a pequenos grupos, provocando, naturalmente, a reorganização das relações sociais.

Com o advento do capitalismo, apesar da garantia de universalização do ensino primário, manteve-se a tradicional divisão dos homens em dois grupos: os que exerceriam atividades manuais e tinham uma educação mais limitada, voltada diretamente para a profissionalização, e a elite que era preparada em escolas gerais, voltadas para a preparação intelectual. Reafirmando uma escola dual: “a referida separação teve uma dupla manifestação: a proposta dualista de escolas profissionais para os trabalhadores e ‘escolas de ciências e humanidades’ para os futuros dirigentes [...]” (SAVIANI, 2007, p. 159).

Ao longo do século XX, com o desenvolvimento do capitalismo e a hegemonia do modelo de produção fordista/taylorista ocorreu o aprofundamento da divisão do trabalho e, conseqüentemente, o conhecimento de todo o processo produtivo foi apropriado pelo capital e pelos trabalhadores intelectuais ligados a ele. Em contrapartida, o restante dos trabalhadores foi relegado a uma formação mínima, restrita apenas aos conhecimentos básicos, necessários para desenvolver apenas partes de uma mercadoria final. Assim, o ensino profissional centrava-se em preparar trabalhadores manuais para executar pequenas tarefas de pouca complexidade.

Contudo, não existe separação entre trabalho manual e intelectual de forma absoluta, essa divisão trata-se de uma construção histórico-social. Com a transferência progressiva do trabalho humano para as máquinas, o homem passou a ter mais tempo para dedicar-se ao trabalho intelectual, no entanto, como a apropriação se dá privativamente a uma minoria, o tempo maior acabou sendo apenas para uns poucos, isto é, para os donos dos meios de produção.

4 | O DUALISMO EDUCACIONAL NO BRASIL

O dualismo educacional percorreu toda a história da sociedade brasileira que, por sua vez, é marcada por séculos de escravidão, fato este que indubitavelmente refletiu na discriminação do trabalho braçal; em razão disso, o analfabetismo só preocupou as nossas elites tardiamente, somente quase na metade do século XX, quando o Estado voltou-se com mais atenção para a educação do povo. Contudo, a educação para os pobres, para os órfãos e desamparados, e para os filhos dos trabalhadores de modo geral restringia-se à preparação para o mercado de trabalho, por meio de cursos técnicos, já a educação reservada às elites dirigentes era uma formação ampla, aristocrática, propedêutica e de base sólida, inviabilizando o acesso das camadas populares aos cursos de nível superior (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012).

Essa desvalorização do trabalho manual ricocheteou nos salários dos operários e no aumento da desigualdade social. Durante a Era Vargas (1930-1945), período de transição de uma economia agrário-exportadora para uma industrial, houve a criação das leis trabalhistas e, conseqüentemente, uma grande expansão industrial no país, pois essas leis ajudaram a instituir um novo modo de acumulação altamente benéfico às indústrias nascentes, já que possibilitaram o baixo nivelamento dos seus trabalhadores com a criação do salário-mínimo.

Em seguida, durante os anos de 1940 a 1964, as condições de vida dos trabalhadores pioraram ainda mais e sua exploração aumentou vertiginosamente, pois os salários pagos não acompanhavam o aumento dos preços dos gêneros de primeira necessidade, gerando inflação, embora a produtividade do setor industrial tenha crescido muito, em grande parte justamente devido essa exploração da mão de obra.

Após 1964, a produção industrial aumentou, mas o poder de compra do salário mínimo foi deteriorando-se progressivamente. Em suma, foi necessário segurar os salários, para continuar a expansão do capitalismo (OLIVEIRA, 2003). Assim, podemos dizer que as péssimas condições de vida dos trabalhadores dificultaram seu acesso à escola, sendo necessário que seus filhos ingressassem o quanto antes em uma atividade laboral para poder ajudar no sustento da família, em detrimento de uma escolarização de qualidade.

5 | O ENSINO MÉDIO INTEGRADO E A POLITECNIA

Historicamente, na seara educacional brasileira, sempre priorizou-se atender aos interesses imediatos do mercado em detrimento da formação politécnica. Isso fica evidente quando, em 1988, por falta de apoio parlamentar, foi rejeitada a formação politécnica, a qual integra a formação profissional a uma formação geral humanística e científico-tecnológica, ou seja, articulando teoria e prática.

Em 2004, a disputa entre educação politécnica e aquela visando à mera preparação de mão de obra para o mercado de trabalho voltou à tona com a promulgação de Decreto presidencial que estabeleceu um ensino onde, ao invés de formar um técnico, se forme um *politécnico*, enfim, instituiu a educação profissional integrada ao ensino básico, mas que nunca pode substituí-lo, garantindo uma base unitária para o ensino médio e a formação integral do homem (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012.).

Contudo, no que concerne ao ensino médio, ainda se faz necessária uma proposta de ensino universalizada para todos os jovens e que seja pautada na politecnia, onde se defenda a formação omnilateral do educando, contrapondo-se à escola como um espaço de formação a serviço das demandas capitalistas por mão de obra, indo além dos interesses econômicos e da mera preparação para o trabalho.

(RODRIGUES, 1997).

6 | A POLITECNIA E O NEOLIBERALISMO

Após o apogeu do fordismo e do keynesianismo, a partir dos anos 1970, o capitalismo começou a dar sinais de uma grave crise estrutural derivada das quedas nos lucros, devido à crise do petróleo de 1973; do aumento do preço da força de trabalho, por causa dos avanços sindicais nas décadas anteriores; e, da retração do mercado consumidor, ligada ao início do desemprego estrutural. Na nova fase que adveio, marcada pelo neoliberalismo, houve a redução dos gastos públicos, o desmonte do Estado do Bem-Estar Social, a privatização das empresas estatais, a desregulamentação das relações de trabalho e a flexibilização da produção.

Essa crise estrutural que sobreveio sobre o capitalismo foi enfrentada com a sua reestruturação, de modo que, objetivando recuperar suas taxas de acumulação por meio da superação do modelo Taylorista/Fordista de produção, o qual era responsável pela grande acumulação capitalista no século XX, flexibilizou-se com a adoção do modelo Toyotista.

O modelo produtivo denominado Toyotismo surgiu no Japão, após a Segunda Guerra (1939-1945), e espalhou-se pelo mundo desenvolvido por volta de 1970. Ele tem como principais características a intensificação do ritmo de trabalho, a diminuição de unidades produtivas com a terceirização, o uso de computadores para organizar a produção e a utilização do “trabalho em equipe” ou “células de produção”. O Toyotismo provocou o aumento da exploração do trabalhador e acentuou o desemprego, pois enquanto no fordismo a riqueza de uma empresa tinha como medida o grande número de trabalhadores empregados, no Toyotismo, com sua lógica da produção enxuta, destacam-se como exemplos as unidades produtivas que usam pouca mão de obra e que, mesmo assim, obtêm alta produção (ANTUNES, 2009).

A reestruturação e a expansão capitalista intensificaram o número de trabalhadores informais, desregulamentados e temporários. Além disso, de acordo com Rodrigues (1997, p. 150), “a busca de um estoque zero acaba por converter-se numa forma de gestão da força de trabalho, pela qual é perseguida uma produção com o mínimo de trabalhadores”, refletindo no desemprego estrutural e na precarização da força de trabalho, com cada vez menos postos de emprego estáveis disponíveis.

Diferenciando-se da produção em série do Fordismo, no Toyotismo a produção é voltada para atender demandas mais individualizadas. Acrescido a isso, necessário se faz destacar que, nesse modo de produção, o operário tem que ser multifuncional para operar várias máquinas ao mesmo tempo, aproveita-se ao máximo o tempo de produção (*just in time*), a maior parte da produção não é realizada no interior da empresa principal, mas por terceirizadas, e, por fim, utiliza-se de círculos de controle de qualidade (CQs) compostos pelos próprios operários que avaliam seu trabalho. (ANTUNES, 2009).

O modelo de produção Toyotista teve como expressão política o neoliberalismo, defendido por Hayek, Friedman e Popper, que associavam a crise estrutural do capitalismo ao crescimento do poder dos sindicatos e ao fortalecimento dos movimentos de trabalhadores, assim, a fim de superar a crise, além da redução dos gastos sociais, consideravam necessário o controle do Estado sobre ambos fatores. Esses autores também defenderam a mínima intervenção do Estado no mercado e, inclusive, apregoavam o retorno da livre concorrência inerente ao neoliberalismo. (SCOLESO, 2016).

A política neoliberal, adotada na Europa a partir do final da década de 1970, e no Brasil na de 1990, resultou no aumento do desemprego, fato este que, de certa forma, beneficiou o capital, pois deixou à disposição dele um exército de reserva de trabalhadores e, concomitantemente, ao solapar a base de apoio do sindicalismo, puxou o salário real para baixo e desregulamentou o trabalho, reduzindo os custos de produção. (RODRIGUES, 1997).

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De todo o exposto, fica evidente que, mesmo ampliando o acesso ao Ensino Médio, se o grande objetivo deste for tão somente preparar mão de obra para atender às demandas do mercado, e, conseqüentemente, neste viés, centrar a formação dos alunos mais na profissionalização do que na formação geral, estaremos priorizando uma formação unilateral, interessada meramente na formação de um trabalhador polivalente capaz de se adaptar ao longo da sua vida laboral a diferentes profissões, em detrimento de uma formação integral e omnilateral.

Dessa maneira, percebe-se que um ensino nesses moldes está totalmente subordinado aos interesses do capitalismo e não avança em relação à libertação dos jovens do jugo opressivo e ideológico ditado pelo capital. Assim, não devemos confundir politécnia com polivalência, enquanto aquela está mais próxima da ideia da formação humana integral, esta é diretamente consequência da necessidade criada pelo Toyotismo de um trabalhador mais flexível e, em última instância, da formação de um exército de reserva a ser utilizado, manipulado, conforme dos desígnios da burguesia, permanecendo e, até mesmo, aprofundando a dualidade educacional existente.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho**. 2. ed. São Paulo, SP: Boitempo, 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A Polissemia da Categoria Trabalho. **Revista Brasileira de Educação**. v. 14, n. 40, jan./abr. 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs). **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

OLIVEIRA, Francisco de. **Crítica a Razão Dualista O Ornitorrinco**. São Paulo, SP: Boitempo, 2003.

RODRIGUES, José dos Santos. **O moderno príncipe industrial: o pensamento pedagógico da Confederação Nacional das Indústrias**. 1997. 273 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253263>. Acesso em: 22 jul. 2018.

SAVIANI, Demerval. **Sobre a Concepção de Politecnia**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Politécnico de Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

_____. Trabalho e Educação: fundamentos históricos e ontológicos. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 34, jan./abr. 2007.

SCOLESO, Fabiana. Caminhos e descaminhos do mundo do trabalho diante da ofensiva neoliberal no Brasil: O início de uma nova história. **Revista Verinotio - Filosofia e Ciências Humanas**. n. 21. Ano XI. abr./2016. Disponível em: <http://www.verinotio.org/sistema/index.php/verinotio/article/view/234/224>. Acesso em: 16 dez. 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