

Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 4

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)



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, 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

FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS A PARTIR DO JOGO DIDÁTICO

Adana Teixeira Gonzaga
Caroline Barroncas de Oliveira
Priscila Eduarda Dessimoni Morhy

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo demonstrar os impactos das estratégias de ensino e aprendizagem, especificamente o jogo, no desenvolvimento de conceitos em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Manaus. Sendo pautado, em uma abordagem qualitativa com ênfase na pesquisa descritiva, tendo como estratégia de coleta de dados as intervenções didáticas desenvolvidas no período do Estágio Supervisionado. Assim, os resultados surgiram da efetividade da estratégia juntamente com os discentes. As análises interpretativas foram baseadas principalmente em: Krasilchik (2008), Anastasiou e Alves (2011), Cunha (1988), Campos (2002) entre outros. Percebemos que o Ensino de Ciências se caracteriza, por uma aprendizagem mecânica, pautado na memorização e incompreensão das Ciências, necessitando repensar o processo didático, especificamente, as estratégias de ensino em sala de aula, sendo o jogo, uma via de contribuição eficaz no desenvolvimento da aprendizagem de conceitos em Ciências.

PALAVRAS CHAVE: Estratégias de ensino; O jogo; Conceitos em ciências.

1 | INTRODUÇÃO

No ambiente escolar as didáticas aplicadas, principalmente no ensino de ciências, são caracterizadas por uma aprendizagem conhecida como mecânica, onde não existe reflexão ou instigação, muito menos interação entre conceitos e nem conexões com o dia-a-dia dos alunos (KRASILCHIK, 2008). O ensino de ciências necessita de planejamentos didáticos inovadores, para que os estudantes desenvolvam a aprendizagem gere conhecimentos.

A partir deste entendimento foi possível desenvolver o seguinte objetivo: demonstrar os impactos das estratégias de ensino e aprendizagem, especificamente o jogo, no desenvolvimento de conceitos em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Manaus. Tendo como objetivos específicos: desenvolver jogos didáticos que podem ser aplicados dentro do ensino de ciências e; avaliar as intervenções didáticas com a utilização dos jogos para o desenvolvimento de conceitos em Ciências Naturais. Este trabalho é pautado em uma metodologia qualitativa, com ênfase na pesquisa descritiva e a coleta de dados foi baseado em intervenções didáticas dentro do estágio supervisionado da Universidade

Estadual do Amazonas.

Este artigo irá ser descrito inicialmente com o embasamento teórico dos conceitos necessários que envolvem a pesquisa, como conceitos de estratégia de ensino e aprendizagem, ensino de ciências, o jogo como estratégia de ensino e para finalizar serão descritos os procedimentos metodológicos e os resultados da aplicação da estratégia de ensino com a utilização do “jogo didático”, bem como as análises feitas dos resultados.

2 | O JOGO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A aprendizagem mecânica é na maioria das vezes caracterizada dentro do estudo de ciências e biologia, onde os alunos decoram conceitos com o objetivo de passar em provas desenvolvidas por docentes sem associação com suas experiências diárias.

Schnetzler (1992) expõe este conceito de aprendizagem mecânica, aplicado para o Ensino de Ciências:

(...) a aprendizagem mecânica se caracteriza por uma organização de informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos ou proposições relevantes existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, implicando em uma armazenagem arbitrária de novo conhecimento. (...). Infelizmente esta aprendizagem mecânica é a que, de forma geral, tem sido propiciada pelo o Ensino de Ciências (...).

Nesta direção o Ensino de Ciências é caracterizado por uma aprendizagem mecânica, ou seja, o objetivo dos alunos é passar em uma avaliação, feito isto acabam esquecendo todos os conceitos teóricos decorados anteriormente, pois estes possuem pouca ou nenhuma conexão com a realidade do aluno. Neste sentido é necessário usar outros métodos de estudos para conseguir atingir de fato a aprendizagem, para que isto aconteça o professor deve agir com outro papel, como propõe Vasconcelos *et. al.* (2003, p. 7):

Aposta-se cada vez mais na convergência e diversidade de metodologias de ensino, no papel instrumental dos conteúdos curriculares e na ação do “outro” nas nossas próprias aprendizagens. Nessa altura, o professor assume também um papel importante de “tutor” do aluno, não o substituindo, mas acompanhando e modelando as suas aprendizagens.

Neste caso, acredita-se na diversidade de metodologias de ensino, no papel no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, fazendo com que os professores assumam a postura de mediador do conhecimento:

Ensinar é um processo dinâmico intimamente ligado ao aprender, por tanto contínuo e integrado. Nessa intervenção cabe ao professor o papel de mediador da aprendizagem que envolve três componentes interligados: a informação, o desejo, que nada mais é do que a emoção envolvida no processo, e a capacidade de

O ensino e aprendizagem são interligados, quando o ensino está presente se têm alguma forma de aprendizagem, isto irá depender principalmente do aluno, já o professor será o interlocutor do conhecimento.

Para que ocorra a aprendizagem o professor deve usar diversas estratégias de ensino podendo estar interligadas umas às outras ou não, sendo necessário saber inicialmente o significado da palavra estratégia. O nome “estratégias vem do grego *estrategía* e do latim *strategiá* é a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis com vista à consecução de objetivos específicos” assim as estratégias são caracterizadas pela aplicação de meios ou condições favoráveis para a execução de objetivos fins dentro do ensino (ANASTASIOU e ALVES, 2011), sendo este o meio mais racional a ser seguido.

Para melhorar a aprendizagem é necessário ocorrer de fato uma “reavaliação de antigos paradigmas, frente à existência de novas estratégias de ensino, em prol da construção de um ambiente motivador, ambiente este que deve ter acima de tudo uma relação inteiramente importante entre: docente, discente e estrutura” (GIL *et. al.*, 2012). A estratégia surge como uma possibilidade de realizar uma didática para os assuntos abordados no dia a dia do ambiente escolar.

“O jogo” ou ludicidade se construíram como possível estratégia de ensino para o ensino de ciências abortado em sala de aula, a palavra “lúdico” tem sua origem latina “*ludus*”, que etimologicamente quer dizer jogo. O jogo lúdico possui um caráter educativo e especificidades que os diferenciam dos demais, pois possibilita o autoconhecimento, o respeito por si mesmo e pelo outro, a vivência integrada entre colegas e professores, motivando-o a aprender, tudo isso associado à alegria e prazer. O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, por conter o aspecto lúdico e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos (CUNHA, 1988). Os jogos se resumem de forma direta como prática onde se desenvolvem conceitos específicos de um determinado conteúdo, de maneira divertida onde os mesmos identificam-se de forma natural durante as atividades dentro do ambiente escolar. Vygostky (2003) expõe que “o jogo é uma experiência social viva e coletiva e, nesse sentido, constitui um instrumento insubstituível para educar os hábitos e aptidões sociais”, assim caracteriza-se por integrar a teoria um caráter lúdico, além de priorizar as relações humanas, fazendo com que a educação seja um compromisso, mas sem perder o prazer de aprender.

Uma das características do jogo é torna possível realizar várias ações cognitivas com os discentes, bem como possibilita que a interdisciplinaridade entre disciplinas ocorra em apenas um momento didático pedagógico durante as aulas de ciências. Nesse sentido pensamos em uma perspectiva de trabalho pedagógico que propõe diálogo de saberes, a conversação entre as mais diversas áreas do conhecimento e seus conteúdos com o intuito de fortalecer, qualificar e contextualizar o processo de

aprendizagem dos discentes (FORTUNATO; CONFORTIN; SILVA, 2013).

3 | METODOLOGIA

O trabalho será pautado em uma pesquisa qualitativa, pois a mesma segundo Chizzotti (2006, p. 29) partilha do pressuposto “de que a investigação dos fenômenos humanos (...) possuem características específicas que podem ser descritas e analisadas, precedidas ou não por estatísticas”. Estas atividades aconteceram no período de estágio supervisionado, sendo possível conter dois momentos, o primeiro com a utilização da estratégia da aula expositiva, e o segundo a adição da estratégia de ensino e aprendizagem, com o jogo didático, tendo como sujeitos 20 alunos no total.

A sequência abordada durante as aulas aconteceu em dois dias de aula teórica e um dia de uma atividade escrita avaliativa. O primeiro momento tinha como assunto principal os biomas brasileiros, nessa aula desenvolveu-se somente a estratégia de ensino e aprendizagem da **aula expositiva**, que tem de forma geral o objetivo de transmitir conhecimentos teóricos de forma direta para os discentes.

O segundo momento teve a utilização da **aula expositiva** e a utilização da estratégia de ensino aprendizagem, **o jogo didático** sendo realizada a partir do tema “homem e meio ambiente”. O jogo foi realizado em forma de gincana, que se subdividiu em três momentos, o primeiro com o desenvolvimento de **um quebra cabeça** (que possuía figuras relacionadas ao tema onde os alunos teriam que montar e respectivamente descrever a ação que o homem estava exercendo na natureza a partir da imagem apresentada). O segundo momento teve o desenvolvimento de um **quis de perguntas e respostas** (onde as perguntas eram sorteadas e cada grupo deveria responder corretamente as perguntas objetivas), por último o desenvolvimento de uma **coleta seletiva** (a professora levou vários tipos de objetos jogados no lixo (plástico, vidro, metal e papel), os alunos teriam então que associar as cores com os objetos presentes em sala de aula). Cada etapa do jogo os pontos eram acumulados culminando o primeiro lugar ao grupo com mais pontos depois de todas as etapas.

Ao final de três dias de aula, realizou-se a atividade escrita avaliativa, essas atividades tinham estruturas diferenciadas com conceitos diferentes onde uma tinha como tema principal os biomas e a outra tinha como foco principal o lixo e a reciclagem, para que fosse possível recolher os resultados finais sobre o desempenho de cada estratégia de ensino em meio aos alunos presentes em sala de aula, está avaliação continha tanto questões objetivas quanto questões discursivas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sala com os alunos decidimos simular uma aula normalmente desenvolvida

no ambiente escolar no ensino de ciências para que pudéssemos comparar com as aulas realizadas com o jogo didático. A aula expositiva é utilizada de forma mais ativa no ambiente escolar sendo caracterizada segundo Ronca (1986) por consistir numa preleção verbal utilizada pelos professores com o objetivo de transmitir determinadas informações aos seus alunos. Gil *et. al.* (2012) também afirma que a aula expositiva consiste em uma dinâmica de sala de aula na qual o professor expõe os objetivos, conteúdos e metodologia e desenvolve os respectivos conteúdos mediante exposição oral dos mesmos. “Mesmo que a aula expositiva possa ser empregada para se atingir uma gama de objetivos educacionais, normalmente tem estado mais voltada à transmissão de conhecimentos” (GODOY, 2000).

A partir disso foi desenvolvida a avaliação escrita para que possamos recolher resultados referentes à estratégia de ensino, na aula expositiva foi realizada uma avaliação escrita tendo o resultado descrito na **tabela 1**, conseguiram obter média da turma = $79,5/20 = 4,0$.

							Total de alunos
Quantidade de alunos	2	3	6	3	5	1	20
Notas	1,0	2,5	3,0 a 3,5	4,0 a 4,5	6,0 a 6,5	7,0	Total de notas: 79,5

Tabela 1- Resultado da prova sem a estratégia de ensino

Fonte: GONZAGA, 2014

A turma conseguiu atingir a média 4,0 somente com a utilização da estratégia da aula expositiva consideradas então um nível inferior, mas esperado, já que a estratégia utilizada foi à mesma que é aplicada no dia a dia escolar dos estudantes. A aula expositiva é um meio mais simples e fácil de expor conteúdos teóricos para um número maior de indivíduos, entretanto esta mesma estratégia não possibilita que os alunos se manifestem durante a aula e principalmente há uma carência de absorção e construção do conhecimento por que durante o desenvolvimento das aulas os alunos têm decréscimo de atenção, fazendo com que as abstrações de informações sejam decrescentes (KRASILCHIK, 2011), dificultando a aprendizagem.

Durante essa aula expositiva, conseguimos proporcionar aos alunos uma visão interdisciplinar em sala de aula, que teve como foco registrar os biomas de maneira visualmente geográfica no mapa, sendo assim, os biomas exploraram não só as características físico-químicas como também proporcionou uma visão geral das regiões geográficas do Brasil. Pensando no professor a interdisciplinaridade “faz com que o professor atue não apenas como mediador entre a sua disciplina e o aluno, mas como integrador, isto é, como aquele que instigará o aluno a estabelecer inter-relações entre os diferentes saberes” (LOPES *et. al.*, 2017).

Uma das desvantagens é a carência de estratégias inovadoras com o intuito de chamar a atenção dos alunos, bem como a postura do educador, muitas vezes

caracterizada pelo autoritarismo e possuindo ainda problemas de comunicação (ANDRADE, 2002), justificando assim as notas expressas na tabela 1 que são resultados da atividade escrita avaliativa.

Após todo esse processo de aplicação desta primeira estratégia (**aula expositiva**), após a primeira semana o segundo momento com a utilização do “jogo” em forma de gincana, após esse processo aplicamos a avaliação escrita, e assim encontramos os dados necessários para o resultado, as notas foram descritas na tabela 2.

							Total de alunos
Quantidade de alunos	2	4	3	3	4	1	17
Notas	2,0 a 2,5	3,0 a 3,5	7,0	8,0 a 8,5	9,0 a 9,5	10	Total de notas: 115

Tabela 2- Resultado da prova com estratégia

Fonte: GONZAGA, 2014

Pode-se observar então, que após a estratégia de ensino os alunos conseguiram ter notas maiores e a média da turma aumentou para $115/17 = 7,0$. Sendo possível constatar que o jogo promoveu aulas diferenciadas, como uma ferramenta de socialização para a aula expositiva, como expõe Guimarães (2001) as estratégias de ensino são utilizadas para motivar as aulas aplicadas por docentes, que também estabelece que a motivação em sala de aula não é resultado de treino ou de instrução, mas de socialização por meio de estratégias de ensino.

Os resultados obtidos em sala e através dos dados adquiridos durante a pesquisa só confirmando o que propõe Castro e Costa (2011), que o jogo é uma das opções para tornar o aprendizado mais simples e prazeroso, é a utilização de metodologias alternativas. As atividades lúdicas, mais especificamente os jogos, podem auxiliar os alunos na apropriação dos conteúdos, e conseqüentemente gerar uma aprendizagem eficaz.

No gráfico 1, é possível observar a comparação de notas individuais dos alunos que tiveram apenas o uso da estratégia da aula expositiva bem como os alunos que tiveram influência da estratégia de ensino, o jogo didático, é notório que os alunos conseguiram alcançar notas bem maiores com o jogo do que quando aplicados apenas a aula expositiva como estratégia em sala de aula.

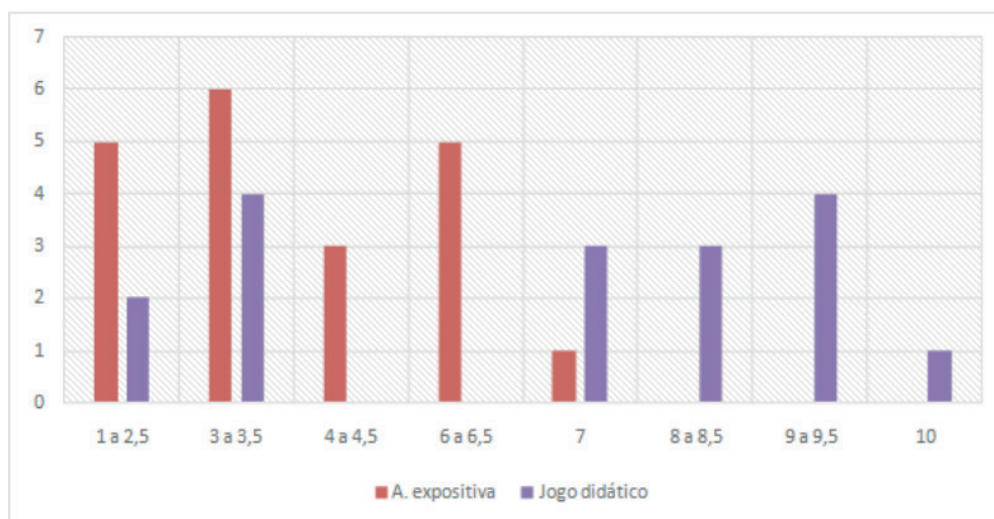


Gráfico 1: Notas comparadas com as estratégias de ensino

Fonte: GONZAGA, 2014

Para Campos (2002), o jogo pedagógico ou didático tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens contém o aspecto lúdico que acredita ser uma alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes, em alguns conteúdos de difícil aprendizagem, por aliar aspectos lúdicos aos cognitivos, facilitando assim, a motivação interna, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os próprios alunos e entre alunos e professores, reafirmando assim o que foi desenvolvido em sala de aula.

É possível afirmar então que o jogo é uma das estratégias didáticas que pode facilitar a aprendizagem de alunos no ambiente escolar principalmente os do ensino fundamental, que tem aulas diárias de ciências, e ainda estão totalmente dispostos a aprender, mediante a postura ativa do professor dentro de sala de aula. Observando os dados, é possível reafirmar que a estratégia de ensino o jogo didático foi eficaz em sala de aula quando pensamos em desenvolver conceitos no ensino de ciências, tornando-se uma via de contribuição efetiva no processo de aprendizagem.

5 | CONCLUSÃO

O trabalho conseguiu atingir com todos os méritos o objetivo geral que é demonstrar os impactos das estratégias de ensino e aprendizagem, especificamente o jogo, no desenvolvimento de conceitos em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Manaus, e ainda responder a todos os objetivos específicos desta pesquisa.

Sendo assim, a partir da análise dos dados, podemos perceber que no contexto geral da aplicação da estratégia de ensino, obtivemos um resultado bastante significativo, já que as notas dos alunos foram maximizadas a partir da aplicação do jogo, fazendo com que os alunos conseguissem desenvolver a atividade escrita de

maneira mais efetiva. Lembrado que a interdisciplinaridade no ensino de ciências é uma possibilidade de discutir saberes abordados por cada disciplina, e o mesmo consegue tornar o ensino de ciências algo mais possível e didático entre os discentes.

É extremamente necessário sempre organizar planos de aulas com um foco específico antes de organizar a parte prática e metodológica da aula, o aporte teórico é base para qualquer processo de aprendizagem, este então foi o aprendizado adquirido na vivência do estágio de pesquisa. Além disso, a uma real necessidade de fazer com que o ensino e a prática docente que precisa ser modificado ao longo dos anos e não ser organizado como algo estático sem mudanças, isso é um pensamento primordial para que a educação avance.

Podemos concluir então retificando que a estratégia de ensino “o jogo” é um método simples que pode ser organizado e realizado por qualquer docente no ambiente escolar, basta que estes tenham planejamento, domínio da turma e do conteúdo para que as atividades ocorram de forma eficaz.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. Disponível em: <http://caherbertdesousa.files.wordpress.com/2011/09/estrategias_de_ensinagem.pdf>. 2011: p. 74-88
Acesso em: 06 de maio de 2014.

ANDRADE, C. S. **O ensino de contabilidade introdutória nas universidades públicas do Brasil**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. 2002, p. 47-60. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 08/11/2014

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F.; Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**. v. 6, nº 2, p. 1-13, 2011.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 198

FREITAS, E.S.; SALVI, R.F. (2007). **A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia**. Portal Educacional do Estado do Paraná. Curitiba, Brasil. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/89-4.pdf?PHPSES SID=2009060908175561>>. Acesso em: 12 mar. 2010

FORTUNATO, R.; CONFORTIN, R.; SILVA, R. Interdisciplinaridade nas escolas de educação básica: da retórica à efetiva ação pedagógica. In: REI, v. 8, n.17, jan./jun., 2013.

GIL, E. S. et. al. Estratégias de ensino e motivação de estudantes no ensino superior. **Vita et Sanitas**. Goiás, n.06, p. 57 - 81, 2012.

GODOY, A. S. **Reverendo a aula expositiva**. In: MOREIRA, Daniel Augusto (Org.). Didática do ensino superior: técnicas e tendências. São Paulo, Pioneira, 2000.

GUIMARÃES, S. E. R. A organização da escola e da sala de aula como determinante da motivação intrínseca e da meta de aprender. In: BORUCHOVITCH, E.; BUNECK, J.A. (orgs.) **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. Rio de Janeiro: Vozes, 2001, p.78-9.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4º ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LOPES, A.; DIAS, F. R.; BOGO, L. M.; HENDGES, M. A interdisciplinaridade no contexto escolar. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 5, n. 01, p. 7-16, 2017.

RONCA, A. C. C.; ESCOBAR, V. F. **Técnicas pedagógicas**: domesticação ou desafio à participação?. Petrópolis: Vozes, 1986.

SCHNETZLER, R. Construção do conhecimento e ensino de ciências: o modelo de transmissão-recepção e o ensino de ciências. **Em Aberto**. Brasília, n. 55, Pp. 17-21, 1992.

TRINDADE, D. F. **O ponto de mutação do ensino de ciências**. São Paulo: Madras, 2005.

VASCONCELOS, C.; et all. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 7, nº 1, 2003.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. 2.^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

WEISZ, T. **O diálogo entre ensino e aprendizagem**. 2ª ed. São Paulo: Editora ática, 2004.

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