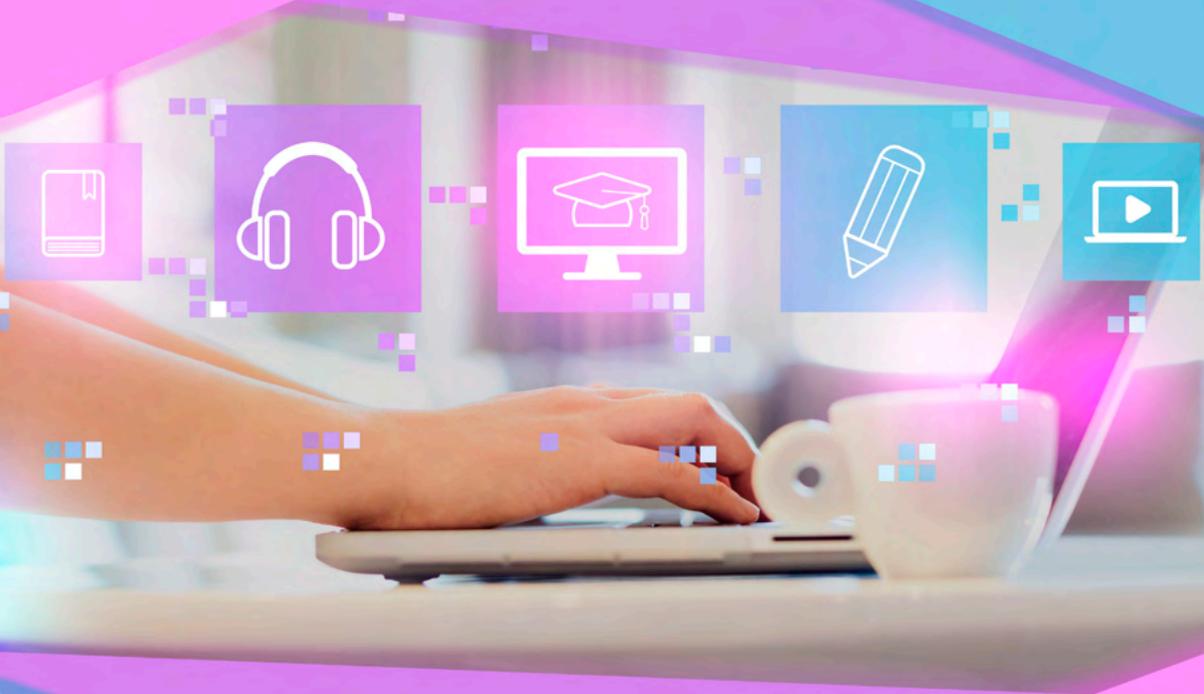


O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



Edwaldo Costa
Rodrigo Portari
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



Edwaldo Costa
Rodrigo Portari
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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

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

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

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

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Edwaldo Costa
Rodrigo Portari

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P963 O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação / Organizadores Edwaldo Costa, Rodrigo Portari. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-541-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.416212809>

1. Sociedade da informação. I. Costa, Edwaldo (Organizador). II. Portari, Rodrigo (Organizador). III. Título.
CDD 303.4833

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

APRESENTAÇÃO

Este e-book lança um olhar para a Educação, mais especificamente sobre o processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. Os textos que o compõem são reflexões que visam compreender os contornos que a Educação e seus componentes estabelecem entre si e com outras tessituras sociais. Trata-se, portanto, de uma necessária atitude crítica diante do campo em toda a sua complexidade, para mirar suas reconfigurações, seus atravessamentos e os sentidos que os fatos educacionais produzem na contemporaneidade. Neste e-book apresentamos 16 capítulos de 46 pesquisadores.

Os capítulos analisam uma pluralidade de questões, apresentando problemas de pesquisas que abrangem: fazer escola na pandemia de Covid-19; audiovisual na sala de aula; a influência do perfil de jogador do aluno no desempenho de ferramentas gamificadas; a presença dos jesuítas e a abordagem nos livros didáticos; a presença da cartografia como recurso pedagógico; ferramenta tecnológica didática-pedagógica; surdez e bilinguismo; o desenvolvimento das TICs voltadas a educação brasileira; o ensino de proporcionalidade; o professor como mediador; ilustração científica no ensino/aprendizagem de fungos; o impacto das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto da pandemia; os espaços presenciais de aulas e as práticas pedagógicas; o retorno das aulas presenciais e as reflexões sobre a importância do plano de aula na formação docente. Como já mencionado, trata-se de uma obra transdisciplinar.

Um dos objetivos deste e-book é propor análises e fomentar discussões sobre a educação a partir de diferentes pontos de vista: político, social, filosófico e literário. Como toda obra coletiva, esta também precisa ser lida tendo-se em consideração a diversidade e a riqueza específica de cada contribuição.

Por fim, espera-se que com a composição diversa de autores e autoras, temas, questões, problemas, pontos de vista, perspectivas e olhares, este e-book ofereça uma contribuição plural e significativa.

Edwaldo Costa
Rodrigo Daniel Levoti Portari

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

FAZER ESCOLA NA PANDEMIA: PRÁTICAS DE ALFABETIZAÇÃO DE DOCENTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Andrea Berenblum
Ana Carolina Batista Souza
Camila Silva dos Santos
Gabriela Pereira Galdino
Hiago César Franklin
Kassiane Moreira Joaquim
Nívea Capetini Gonçalves da Silva
Thaiwane Mendes Marques
Thársyla Barreto Rodrigues
Viviane Marcelino Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128091>

CAPÍTULO 2..... 16

O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: UM ESTUDO DE CASO NOS CURSOS DE LICENCIATURA DO IFES - CAMPUS ITAPINA

Thaynara Doring
Ederval Pablo Ferreira da Cruz
Flávia Nascimento Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128092>

CAPÍTULO 3..... 29

RETORNO DAS AULAS PRESENCIAIS: UM OLHAR REFLEXIVO E ESPECIAL DOS DOCENTES NO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DA APRENDIZAGEM DOS DISCENTES

Claudivânia Alves Freitas
Neiva Soraia Cruz de Oliveira Santos
Raimundo Nonato Sobrinho
Rosângela Pereira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128093>

CAPÍTULO 4..... 37

O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) VOLTADAS A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Vagner da Silva Dias
Cláudio Gabriel Soares Araújo
Kellem Paula Rohãn Araújo
Fátima Regina Zan
Carmen Regina Dorneles Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128094>

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 5 | 53 |
| ENTRE A SURDEZ E O BILINGUISTO: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA EDUCAÇÃO INFANTIL | |
| Adriana Alves de Lima | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128095 | |
| CAPÍTULO 6 | 69 |
| O PROFESSOR COMO MEDIADOR NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA SOB A PERSPECTIVA DE VYGOTSKY: ANALISANDO UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA | |
| Emília Fádua Sued Paulino | |
| Mirley Luciene dos Santos | |
| Marcelo Duarte Porto | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128096 | |
| CAPÍTULO 7 | 81 |
| REFLEXÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE AULA NA FORMAÇÃO DOCENTE | |
| Angelita Minetto Araújo | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128097 | |
| CAPÍTULO 8 | 101 |
| O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE: A UTILIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM AVALIAÇÃO | |
| Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues | |
| Livia Ladeira Gomes | |
| Carla Fernanda Siqueira Barreto de Freitas dos Santos | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128098 | |
| CAPÍTULO 9 | 111 |
| DIFICULDADES EM MATEMÁTICA: NECESSIDADE DE UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA | |
| Rafael Ramos Pereira | |
| Allysson Macário de Araújo Caldas | |
| Jailson Oliveira da Silva | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.4162128099 | |
| CAPÍTULO 10 | 123 |
| AUDIOVISUAL NA SALA DE AULA: UMA EXPERIÊNCIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL | |
| Ana Paula Miranda Costa | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280910 | |
| CAPÍTULO 11 | 135 |
| A PRESENÇA DOS JESUÍTAS EM PRESIDENTE KENNEDY/ES: ABORDAGEM NOS LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL | |
| Telma Maria Paula Rainha Gomes | |

Sebastião Pimentel Franco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280911>

CAPÍTULO 12..... 148

A PRESENÇA DA CARTOGRAFIA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE GEOGRAFIA DO SEGUNDO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA DIAGNOSE

Ronaldo Goulart Duarte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280912>

CAPÍTULO 13..... 161

A INFLUÊNCIA DO PERFIL DE JOGADOR DO ALUNO NO DESEMPENHO DE FERRAMENTAS GAMIFICADAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Márcio Cristiano Vasconcelos de Campos

Tiago Bonini Borchart

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280913>

CAPÍTULO 14..... 173

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO/APRENDIZAGEM DE FUNGOS MACROSCÓPICOS

Flávio dos Santos Souza

Geovani Ferrari

Ilio Fealho de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280914>

CAPÍTULO 15..... 181

OS ESPAÇOS PRESENCIAIS DE AULA E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO CURSO DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA

Bárbara Doro-Zachi

Sandra Maria Ribeiro de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280915>

CAPÍTULO 16..... 194

A MORTE DE DIEGO MARADONA NA PRIMEIRA PÁGINA: ANÁLISE DAS CAPAS DE JORNAIS BRASILEIROS

Rodrigo Daniel Levoti Portari

Edwaldo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41621280916>

SOBRE OS ORGANIZADORES 208

ÍNDICE REMISSIVO..... 209

O PROFESSOR COMO MEDIADOR NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA SOB A PERSPECTIVA DE VYGOTSKY: ANALISANDO UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

Data de aceite: 27/09/2021

Data de submissão: 17/07/2021

Emília Fádua Sued Paulino

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
- Universidade Estadual de Goiás; Secretaria
de Estado de Educação, Cultura e Esporte de
Goiás (SEDUCE)
Anápolis - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0286121230602203>

Mirley Luciene dos Santos

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências -
Universidade Estadual de Goiás
Anápolis - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4037739389334742>

Marcelo Duarte Porto

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências -
Universidade Estadual de Goiás
Anápolis - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0952917016124917>

RESUMO: Durante a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), desenvolvida para turmas de Química da 2ª Série do Ensino Médio em uma escola de Anápolis - GO foi possível evidenciar a importância do papel desempenhado pelo professor como mediador no processo de aquisição de novos conhecimentos pelos estudantes. Assim, por meio de situações previamente elaboradas na SEI, a professora pôde atuar na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) dos estudantes, criando situações para que novas habilidades pudessem ser desenvolvidas.

Á partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes foi possível elaborar momentos pedagógicos nas aulas que promoveram a construção de novos conceitos na disciplina de Química. Essas intervenções planejadas foram oportunidades para que os estudantes conquistassem níveis mais elevados em seu estágio de Desenvolvimento Real, e assim, se desenvolvessem em relação ao nível cognitivo de aquisição de raciocínios mais elaborados dentro da área de conhecimento proposto. Logo, com a aplicação da SEI dentro da perspectiva do professor mediador, de acordo com a teoria de Vygotsky, concluímos que só haverá desenvolvimento pleno quando houver interações sociais que o promovam, sejam elas intencionais ou não. Nesse sentido, o ambiente escolar atua como um local onde ocorrem interações sociais planejadas antecipadamente e intencionais que objetivam a apropriação efetiva dos saberes acumulados pela humanidade pelas novas gerações. Na escola, as interações sociais mediadas pelo professor promovem o aprendizado dos estudantes e este gera o desenvolvimento psicológico proposto por Vygotsky.

PALAVRAS-CHAVE: Vygotsky, Mediação Pedagógica, Sequência de Ensino Investigativa.

THE TEACHER AS A MEDIATOR IN THE CHEMISTRY TEACHING-LEARNING PROCESS FROM THE PERSPECTIVE OF VYGOTSKY: ANALYZING AN INVESTIGATIVE TEACHING SEQUENCE

ABSTRACT: During the application of an

Investigative Teaching Sequence (ITS), developed for high school chemistry classes in a school in Anápolis - GO, it was possible to highlight the importance of the role played by the teacher as a mediator in the process of acquisition of new knowledge by students. Thus, through situations previously developed in ITS, the teacher could act in the Students' Zone of Proximal Development (ZDP), creating situations so that new skills could be developed. From the survey of the students' prior knowledge it was possible to design pedagogical moments in the classroom that promoted the construction of new concepts in the subject of chemistry. These planned interventions were opportunities for students to achieve higher levels in their stage of Real Development, and thus, to develop in relation to the cognitive level of acquisition of more elaborate reasoning within the proposed area of knowledge. Therefore, with the application of ITS within the perspective of the mediating teacher, according to Vygotsky's theory, we conclude that there will only be full development when there are social interactions that promote it, whether intentional or not. In this sense, the school environment acts as a place where social interactions occur, planned in advance and intentional, aiming at the effective appropriation of knowledge accumulated by mankind by new generations. At school, social interactions mediated by the teacher promote student learning and this generates the psychological development proposed by Vygotsky.

KEYWORDS: Vygotsky, Pedagogical Mediation, Investigative Teaching Sequence.

1 | INTRODUÇÃO

Vygotsky (1998) valoriza o papel do professor, enquanto facilitador no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, através de atividades mediadas, nas quais seja possível intervir na Zona de Desenvolvimento Proximal dos educandos e guiá-los a novas etapas. Assim, de acordo com Carvalho (2017):

Vygotsky ao discutir a construção do conhecimento e de habilidades dentro das ZDP, volta sempre ao papel desempenhado pelo adulto mostrando a necessidade deste auxílio. O que propomos é que seja o professor o mediador desse processo auxiliando o desenvolvimento intelectual dos alunos em um processo de aprendizagem (CARVALHO, 2017, p. 139).

Esse artigo procura analisar como é possível intervir de maneira mediadora no processo de desenvolvimento cognitivo dos estudantes junto a alguns conteúdos de Química, utilizando-se das etapas de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI). Para isso, serão feitas reflexões sobre as intervenções pedagógicas que se desenvolveram em cada etapa da SEI, demonstrando o papel mediador do professor nesse processo de construção do conhecimento dos estudantes. Pretendemos evidenciar, desse modo, uma possível relação entre aspectos da teoria da aprendizagem de Vygotsky e o ensino por meio de Sequências Investigativas.

No decorrer do artigo apresentamos uma breve análise da teoria da aprendizagem de Vygotsky, destacando o processo de ensino-aprendizagem e o papel do professor como mediador nesse processo. Em seguida, discutimos o ensino por investigação com ênfase nas Sequências de Ensino Investigativas (SEI) desenvolvidas de acordo com Carvalho

(2013). Posteriormente, analisamos uma SEI desenvolvida com o conteúdo soluções e interações intermoleculares para uma turma da segunda série do ensino médio, na disciplina de Química, em uma escola da rede de ensino pública na cidade de Anápolis, Goiás. A partir da análise, ressaltamos a aplicabilidade da SEI por meio dos resultados obtidos, bem como evidenciamos o papel da professora, na mediação exercida ao aplicar a SEI, tendo por fundamento o conceito da aprendizagem mediada segundo Vygotsky.

2 | VYGOTSKY E O PAPEL MEDIADOR DO PROFESSOR

Para Vygotsky, o funcionamento intelectual ou psicológico do indivíduo não é inato, mas também não é recebido totalmente do ambiente. O desenvolvimento é resultado da interação do ser humano com o meio e da própria maturação orgânica do indivíduo (VYGOTSKY, 1998).

Para explicar como ocorre o desenvolvimento intelectual do indivíduo, Vygotsky utiliza-se dos planos genéticos, que seriam possibilidades de desenvolvimento a partir das quais ocorreria o processo de desenvolvimento cognitivo. Os planos genéticos conforme Moura et al. (2016, p.107), seriam: filogênese, ontogênese, sociogênese e microgênese:

Os planos genéticos do desenvolvimento humano propostos por Vygotsky integram o plano da filogênese (história da espécie); da ontogênese (história do próprio indivíduo); da sociogênese (história do grupo cultural) e da microgênese (história da formação de cada processo psicológico específico em curto prazo, bem como das experiências vividas pelo indivíduo) [...] Assim, o desenvolvimento e a transformação dos indivíduos acontecem ao longo de toda a vida e é resultado da interação entre esses quatro planos (MOURA et al. 2016, p.107).

Em relação ao desenvolvimento do indivíduo através da interação com o outro, Vygotsky apresenta o conceito de mediação simbólica ou semiótica. Placco (2000) afirma que:

O signo é ser um meio inventado pelos homens para representar-se a realidade, material ou imaterial, de maneira a poder compartilhar entre si o que sabem a respeito dela. Mas se o simbólico é da ordem da representação, pressupõe que existem realidades concretas que ele representa... O mundo simbólico é o mundo construído pelo homem, uma espécie de réplica do mundo natural, ao mesmo tempo resultado e condição da atividade humana. É a esse mundo que chamamos de cultura: a totalidade das produções humanas portadoras de significação (PLACCO 2000, p. 45).

Nesse sentido, podemos dizer que grande parte do conhecimento que adquirimos no decorrer da vida vem de outras pessoas com as quais nos relacionamos. Falamos então que o conhecimento é adquirido historicamente e transmitido as novas gerações através da mediação simbólica (PLACCO, 2000).

Analisando as tendências apresentadas nas obras de Vygotsky (1998, 2007), é possível perceber a valorização dos processos de ensino, havendo estreita relação entre

ensino, aprendizagem e desenvolvimento. Segundo Oliveira (2010):

Existe um percurso de desenvolvimento, em parte definido pelo processo de maturação do organismo individual, pertencente à espécie humana, mas é o aprendizado que possibilita o despertar de processos internos de desenvolvimento que, não fosse o contato do indivíduo com certo ambiente cultural, não ocorreriam (OLIVEIRA, 2010, p. 58).

Como Vygotsky (2007) associa o desenvolvimento cognitivo do indivíduo com o processo de ensino-aprendizagem, ressalta-se a grande importância desempenhada pelo ambiente sociocultural em que este vive, ou seja, ele aprende através de interações sociais com outros seres de sua espécie, logo só haverá desenvolvimento pleno quando houver interações sociais que o promovam, sejam elas intencionais ou não. A escola faz parte desse ambiente, então podemos dizer que nela ocorrem situações planejadas e mediadas pelo professor que permitem ao estudante o desenvolvimento de competências específicas de cada área do conhecimento.

Na teoria de Vygotsky, a ZDP é um conceito que ilustra a relação entre desenvolvimento e ensino-aprendizagem dentro do contexto histórico e sociocultural dos indivíduos. Para entender o significado de ZDP, antes é preciso saber que há o desenvolvimento real, que é o nível cognitivo em que o indivíduo está, ou seja, é o desenvolvimento que ele já alcançou e isso demonstra-se por tarefas que ele faz sozinho; enquanto o nível de desenvolvimento potencial é demonstrado por atividades que o indivíduo não consegue realizar sozinho, mas pode realizá-las sob a orientação de uma pessoa que o auxilie, um professor, por exemplo.

Segundo Vygotsky (1991), a ZDP seria então:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1991, p.58).

Conhecendo a zona de desenvolvimento proximal de seus alunos, o professor pode então elaborar momentos pedagógicos dentro de suas aulas que promovam a aquisição de novos conceitos. Essas intervenções planejadas são oportunidades para que os alunos conquistem níveis mais elevados em seu estágio de desenvolvimento real, e assim, desenvolvam-se em relação ao nível cognitivo de aquisição de raciocínios mais elaborados dentro da área de conhecimento que o professor ministra aulas. Assim, de acordo com Vygotsky (1991):

A zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento. Usando esse método podemos dar conta não somente dos ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também daqueles processos que estão em estado de formação, ou seja, que estão apenas começando a amadurecer e a se desenvolver (VYGOTSKY, 1991, p.58).

3 | A INTERVENÇÃO PLANEJADA POR MEIO DAS ATIVIDADES DE ENSINO INVESTIGATIVO

Objetivando contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Química nas escolas públicas brasileiras apresentamos neste artigo uma proposta de atividades investigativas aplicadas na sala de aula e mediadas pelo professor. De acordo com Zompero e Laburú (2011, p.71), “a inclusão do *inquiry* (investigação) na educação científica foi recomendada por Dewey a partir do livro “*Logic: The Theory of Inquiry*”, publicado em 1938.”

Para Sasseron (2015, p.59), o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a “resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes”. Essa abordagem metodológica pode ser desenvolvida por meio de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) que é um conjunto de aulas temáticas planejadas pelo professor com uma abordagem problematizadora e contextualizada. As atividades incluídas nessas sequências podem ser aulas experimentais, vídeos, desenhos confeccionados pelos alunos, leitura de textos de reportagens informativas extraídos de jornais e revistas, exposições e seminários internos dentro da própria sala de aula ou externos no pátio do colégio para toda comunidade escolar no modelo de “Feira de Ciências” etc.

Gil Perez e Castro (1996) apud Zompero e Laburú (2011, p.75) nos informam que:

[...] as atividades de investigação devem compreender as seguintes características: apresentar aos alunos situações problemáticas abertas, em um nível de dificuldade adequado à zona de desenvolvimento potencial dos educandos; favorecer a reflexão dos alunos sobre a relevância das situações-problema apresentadas; emitir hipótese como atividade indispensável à investigação científica; elaborar um planejamento da atividade experimental; contemplar as implicações CTS do estudo realizado; proporcionar momentos para a comunicação do debate das atividades desenvolvidas; potencializar a dimensão coletiva do trabalho científico (GIL PEREZ; CASTRO, 1996 apud ZOMPERO; LABURÚ 2011, p.75).

Considerando as características citadas acima, planejamos e aplicamos, entre os meses de maio e junho de 2018, uma SEI desenvolvida para abordar o conteúdo Polaridade e Solubilidade das soluções em uma turma da disciplina de Química composta por 40 alunos da 2ª Série do Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual de educação no município de Anápolis, Goiás. As etapas da SEI foram planejadas segundo os pressupostos de Carvalho (2013) e seguiram o modelo proposto por Sperandio et al. (2017). A SEI foi aplicada de acordo com a postura do professor mediador que atua de forma problematizadora na ZDP dos alunos na perspectiva da teoria de Vygotsky (1991).

4 | AS ATIVIDADES DE ENSINO INVESTIGATIVO E A TEORIA DE VYGOTSKY

Neste tópico, procederemos a análise de cada etapa contida na SEI, relacionando-as com a teoria do desenvolvimento de Vygotsky. A SEI é composta de oito etapas descritas nos parágrafos seguintes.

Na etapa 1 da SEI foram identificados os conhecimentos prévios dos estudantes por meio da indagação da professora sobre os conceitos de homogêneo, heterogêneo, soluto, solvente, solução, suspensão e colóide. Neste momento, a professora pôde perceber quais eram os níveis de desenvolvimento real e potencial em que os estudantes se encontravam dentro do conteúdo de Química “Soluções e Interações Intermoleculares”. Cada estudante demonstrou estar em um nível de desenvolvimento diferente do outro através das respostas que foram dadas por eles para as perguntas da professora. Após cada resposta dada, a professora fazia a mediação pedagógica intervindo na zona de desenvolvimento proximal dos estudantes para que eles conseguissem chegar ao nível de desenvolvimento real esperado a fim de que avançassem em direção à etapa 2 da SEI. Para melhor compreensão dessa mediação, alguns episódios das falas da Professora e dos estudantes (E1...En) são transcritos a seguir:

Professora: “Vocês podem falar e eu escrevo no quadro. O que é um sistema homogêneo e um sistema heterogêneo?”

E1: “homogêneo mistura. Heterogêneo não.”

Professora: “Mistura o quê?”

E2: “A gente olha e fica uma coisa só quando é homogêneo. No heterogêneo fica mais de uma coisa”.

Professora: “Como assim: uma coisa?”

E1: “Coisa é o que a gente mistura.”

Professora: “Pois é, então explique melhor.”

E3: “No sistema homogêneo temos apenas uma fase e no sistema heterogêneo, mais de uma fase”

Professora: “Isso aí. Fase seria então cada porção homogênea em um sistema?”

E4: “Quando olhamos um sistema homogêneo parece que só tem um componente.”

E2: “No sistema heterogêneo os componentes não se misturam.”

Analisando as falas entre a professora e os estudantes, percebemos que através das intervenções da professora, houve um direcionamento das respostas dadas. Os estudantes foram se apropriando de vocábulos próprios do tema abordado, que compõem a cultura científica. A teoria de Vygotsky “tem raiz nas questões educacionais... sendo antes de tudo, uma teoria de educação, em que aprender significa entrar na cultura via tutoria dos membros mais desenvolvidos de uma cultura dada” (BURNER, 1985 apud FÁVERO,

2014, p.211).

Na etapa 2, ocorreu o procedimento experimental. Cada uma das partes do procedimento realizado foi planejada a partir dos resultados da etapa anterior, tendo em vista a intervenção na zona de desenvolvimento proximal dos estudantes por parte da professora em um processo mediador. Os procedimentos feitos serviram para que os estudantes vissem concretamente as diferenças entre solução, suspensão e colóide, possibilitando ainda, a desconstrução de conceitos, quando o detergente foi adicionado à água e óleo, e eles se misturaram a partir daquele momento. Para Ribeiro (2007, p.14), o desenvolvimento está profundamente associado “ao contexto sociocultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica (e dialética) através de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações por parte do indivíduo,” de acordo com a teoria de Vygotsky.

Novos episódios de fala são transcritos a seguir:

Professora: “Água e óleo formam um sistema homogêneo ou heterogêneo?”

E1: “Heterogêneo”

Professora: “E depois que colocamos o detergente?”

E2: “Ai fica homogêneo”.

Professora: “Então era uma mistura heterogênea que virou uma solução coloidal?”

E1: “Se misturou, então virou mistura homogênea.”

Professora: “Se fosse uma mistura homogênea ou solução verdadeira, as partículas dispersas seriam muito pequenas e nesse caso, não são, pois é possível perceber a presença de substâncias dissolvidas.”

E3: “Na mistura homogênea as partículas dispersas não podem ser vistas nem com microscópio, então não é.”

Sem a presença da professora que idealizou o procedimento experimental completo e orientou como deveria ser feita cada parte dentro do processo, os estudantes não conseguiriam nesse caso, avançar na construção de novos conhecimentos do conteúdo proposto em Química, dada a complexidade dos passos a serem seguidos até o ponto de introduzir a relação entre polaridade e solubilidade. Vemos então que houve um processo mediado de construção do conhecimento que se adequa aos pressupostos da teoria sociohistórica de Vygotsky. De acordo com Oliveira (2010, p.59) “em Vygotsky, justamente por sua ênfase nos processos sociohistóricos, a ideia de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo... aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre as pessoas.”

Na etapa 3, houve a proposição do problema. A professora fez perguntas a respeito dos procedimentos experimentais sequenciados que formaram o processo global que culminou na mistura de água, óleo e detergente. É importante salientar que antes da

adição do detergente, os estudantes já haviam classificado cada sistema e que só depois de feitas as considerações dos estudantes é que foi acrescentado o detergente. Isso foi feito de maneira intencional para gerar um conflito cognitivo, a fim de que os estudantes começassem a pensar no que aconteceu para que houvesse a solubilização da água e do óleo. Houve então mais um momento em que a professora interveio na ZDP dos estudantes, pois eles estavam com muitas dúvidas sobre o ocorrido. Na sequência, a professora fez uma breve recapitulação sobre substâncias polares e apolares e começou a perguntar aos estudantes se a água, o detergente e o óleo seriam polares ou apolares. Nesse momento, alguns se lembraram que a água é polar e o óleo apolar, e concluíram que para que os dois se misturassem seria necessário que o detergente possuísse uma extremidade polar e outra apolar em sua molécula.

Segundo Vygotsky quando há um processo de mediação entre um professor que oferece caminhos aos aprendizes diante de suas limitações, ocorre o aprendizado que leva o indivíduo a avançar para níveis mais avançados de maturação, pois:

a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também àquilo que está em processo de maturação (VYGOTSKY, 1991, p.58).

Na etapa 4 ocorreu a resolução do problema. Na etapa anterior, os estudantes já haviam concluído que a água é polar, o óleo é apolar e o detergente possui uma extremidade polar e outra apolar em sua molécula. Então nesse momento, os estudantes começaram a tentar organizar suas ideias para explicar como a adição do detergente possibilitou a mistura da água e do óleo. Mais uma vez, a professora mediu o processo entre o desenvolvimento real e o potencial dos estudantes intervindo na ZDP através de comentários sobre as características das moléculas de água, óleo e detergente. Então, finalmente, um estudante começou a explicar que “se a água e o óleo se misturaram foi porque na extremidade polar do detergente ele se ligou à água que também é polar e na extremidade apolar do detergente, ele se ligou ao óleo que também é apolar”. De maneira que o detergente seria uma “ponte” entre a água e o óleo. A partir desse ponto, o estudante começou a explicar para os seus colegas o que ele havia compreendido. É interessante notar que Vygotsky fala em sua teoria que as pessoas se desenvolvem através do contato social com outros indivíduos, entre eles o professor ou até um colega de turma, como foi nesse caso.

[...] o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em operação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança (VYGOTSKY, 1991, p.58).

Na etapa 5, ocorreu a sistematização coletiva dos conhecimentos. Foram utilizados

vídeos escolhidos pela professora de acordo com os resultados da etapa anterior. Foi possível perceber que os estudantes não conheciam bem as estruturas moleculares da água, óleo e detergente. Então nos vídeos selecionados procurou-se mostrar claramente estas moléculas e como elas se uniam no processos de solubilização de água em óleo através do detergente. Após os vídeos, a professora pediu aos estudantes que comentassem o que observaram e mediou o processo para levá-los a falar sobre as estruturas das moléculas, e assim, avançar mais em seu nível de desenvolvimento real em relação as interações intermoleculares.

Na etapa 6, aconteceu a sistematização individual do conhecimento. Os estudantes puderam desenhar individualmente as suas conclusões e fazer legendas explicativas nos desenhos. Esse momento foi muito importante pois permitiu uma visão do processo de desenvolvimento real de cada estudante, uma vez que no desenho ficou claro aqueles que se desenvolveram ou não no processo de formação dos conceitos relacionados a polaridade e solubilidade. E para aqueles que revelaram não ter aprendido, houve um novo momento de mediação em que a professora os auxiliou a refazerem seus desenhos e legendas.

Alguns exemplos de legendas extraídos dos desenhos elaborados pelos estudantes, nessa etapa, são dados a seguir:

E1: A mistura de água e óleo é heterogênea, ou seja, o óleo não se dissolve na água. Mas quando se mistura o detergente, se obtém uma mistura homogênea, pois o detergente se dissolve no óleo e na água ao mesmo tempo. Essa mistura é uma solução coloidal.

E2: É um coloide. O detergente por ser tanto polar, quanto apolar, misturou a água e o óleo.

E3: O detergente tem uma parte polar e [outra] apolar. O polar interage com a água e o apolar com o óleo, fazendo uma ponte entre eles.

E4: O detergente quebra o óleo em pequenas partes para ficar dentro da água durante um tempo.

E5: O detergente quebra as moléculas de óleo em pedaços pequenos facilitando para que a água carregue o óleo.

E6: O detergente tem duas partes polar/apolar, e quebra as moléculas do óleo e a água as carrega.

É possível perceber por meio desses exemplos de legendas que em todo o processo organizado pela professora nos passos da SEI houve uma lógica de ideias que foram sendo incorporadas ao cognitivo dos educandos e eles compreenderam os conceitos científicos relacionados a polaridade e solubilidade das soluções, demonstrando que “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (VYGOTSKY, 1991, p. 61).

Na etapa 7 aconteceu a contextualização social do conhecimento. Esse foi um

momento muito importante em relação ao nível profundo de interações sociais e das mediações que ocorreram entre professora e estudantes. Todos participaram dentro da sala de aula, contando algum exemplo de caso de poluição por esgotos próximos as suas casas. Posteriormente, os estudantes em grupos, apresentaram para toda a escola o que aprenderam através de exposições orais, cartazes e maquetes. Antes da realização das apresentações, a professora orientou os grupos assistindo antecipadamente as apresentações duas vezes. Percebemos aí, mais uma vez, o papel de mediação realizado pela professora, pois ela orientou os estudantes nos grupos, analisando as suas dificuldades, atuando na ZDP e consolidando o conhecimento real que eles precisariam ter para falar às pessoas da escola quando fossem apresentar seus trabalhos. Durante as apresentações, os estudantes também puderam aprender por meio da interação com os outros estudantes e demais pessoas que os assistiram. Esse também foi um momento de divulgação da cultura científica para toda a comunidade escolar, “assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas” (VYGOTSKY, 1991, p.61).

A etapa 8, caracterizou-se pela avaliação que ocorreu de maneira contínua. Observou-se o interesse e o desempenho dos estudantes em cada etapa, o trabalho em grupo, os desenhos e as apresentações orais. A avaliação contínua possibilitou à professora fazer os ajustes necessários nas etapas, e assim intervir de forma mediadora no processo de desenvolvimento cognitivo dos estudantes, de acordo com o desenvolvimento potencial que estes demonstravam ter em cada uma das etapas da SEI. Acreditamos que se essa mediação não tivesse existido, a maioria dos estudantes não teria conquistado autonomia para realizar as apresentações finais para toda a escola. Segundo Oliveira (2010, p.80) “para desenvolver-se plenamente como ser humano, o homem necessita assim, dos processos de aprendizagem que movimentarão seus processos de desenvolvimento.”

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise da SEI, na perspectiva da teoria de desenvolvimento proposta por Vygotsky, percebemos que as ações mediadoras realizadas pela professora foram fundamentais para que efetivas aprendizagens se concretizassem. As etapas da SEI foram planejadas de acordo com a evolução dos estudantes em cada momento, levando-se em consideração a zona de desenvolvimento proximal.

O papel de mediação pedagógica que o professor exerce é decisivo no processo de desenvolvimento cognitivo dos estudantes dentro da escola, pois ele tem uma visão global de todas as etapas que devem ser seguidas para que determinado conteúdo seja assimilado dentro de uma sequência de aulas por ele planejadas. A proposição de SEIs permite que se desenvolva um ensino problematizador que leva os estudantes a (re)construírem conhecimentos científicos. Dessa maneira, aplicando-se a proposta do

ensino investigativo, à luz da teoria de Vygotsky, foi possível compreender os processos de desenvolvimento dos aprendizes dentro da escola, por meio da mediação pedagógica realizada pelo professor.

O processo de mediação pedagógica pode modificar o ambiente dentro da escola, tornando-o mais acolhedor e interessante para os estudantes, fazendo com que se envolvam nas aulas de maneira livre e não coercitiva. De acordo com Ribeiro (2007), o professor através de sua ação mediadora pode “trabalhar com o ambiente e a experiência dos estudantes e conseguir que cheguem à construção de conhecimentos através da interferência nesse ambiente dispondo de elementos e atividades”. Dessa maneira, o professor promove na sala de aula, um ambiente propício às trocas sociais e ao processo das aprendizagens. Agindo assim, o professor permite que os estudantes tornem-se sujeitos de seu processo de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Um Ensino Fundamentado na Estrutura da Construção do Conhecimento Científico. *Scheme - Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genética*. 9, Número Especial/2017, p. 131-158. Marília- SP.

_____. O ensino de Ciências e a proposição de Sequências de Ensino Investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org); et al. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, p. 129-152. 2013.

FÁVERO, Maria Helena. *Psicologia & Conhecimento. Subsídios da psicologia do desenvolvimento para a análise do ensinar e aprender*. Brasília: Editora UnB, 2014, p. 185-230.

MOURA, Elaine Andrade; MATA, Mayara Silva da; PAULINO, Pedrita Reis Vargas; FREITAS, Ana Paula; JÚNIOR, Carlos Alberto Mourão; MÁRMORA, Cláudia Helena Cerqueira. Os Planos Genéticos do Desenvolvimento Humano: A Contribuição de Vygotsky. *Revista Ciências Humanas - Educação e Desenvolvimento Humano*. UNITAU, Taubaté/SP - Brasil, v. 9, n 1, edição 16, p. 106 - 114, Junho 2016

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 2010, p.58-81.

PLACCO, Vera. Maria. *Psicologia e Educação. Revendo Contribuições*. São Paulo: EDUC, 2000, p.33-61.

RIBEIRO, Elizabeth da Cruz. A Prática Pedagógica do Professor Mediador na Perspectiva de Vygotsky (dissertação). Rio de Janeiro, 2007, p. 30-38. Disponível em:<http://www.avm.edu.br/monopdf/6/ELIZABETH%20DA%20CRUZ%20RIBEIRO.pdf>. Acesso: 23/10/2018.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. *Revista Ensaio*, v.17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SPERANDIO, Maria Regina da Costa; ROSSIERI, Renata Aparecida; ROCHA, Z. F. D.; GOYA, A. O Ensino de Ciências por Investigação no processo de Alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências* v.12, n.4, p. 1-17. 2017.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A formação social da mente. Rio de Janeiro, RJ: Martins Fontes, 1991, p.53-61.

_____. *Pensamento e linguagem*. Rio de Janeiro: Martins Fontes. 1998.

_____. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes. 2007.

ZOMPERO, Andreia de Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades Investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Rev. Ensaio*. v.13, n.03, p.67-80, set-dez.2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização e letramento 2, 3, 7, 79

Aprendizagem 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 27, 29, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 57, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 72, 78, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 111, 112, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 128, 144, 145, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183, 189, 192, 193

Audiovisual 43, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 184, 185, 186, 187, 189

Audiovisual na sala de aula 123

Aulas de Geografia 148

Aulas presenciais 3, 10, 11, 13, 29, 32, 33, 34, 35, 124, 131

B

Bilinguismo 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 66, 67

C

Cartografia 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160

Cinema 123, 124, 125, 132

Condições de trabalho docente 2

Conhecimento 7, 8, 10, 19, 20, 21, 26, 30, 32, 37, 39, 40, 41, 43, 48, 49, 58, 63, 66, 69, 70, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 82, 84, 88, 90, 94, 97, 101, 102, 103, 112, 122, 125, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 160, 161, 164, 167, 173, 175, 185, 186, 191

Covid-19 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 49, 205

D

Diálogo 1, 3, 10, 14, 33, 49, 67, 134, 182, 183, 191

Dificuldades em matemática 111

Docentes do Estado do Rio de Janeiro 1

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 79, 84, 87, 98, 99, 100, 101, 109, 110, 111, 112, 122, 123, 126, 129, 134, 136, 137, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 172, 173, 174, 180, 193, 208

Educação brasileira 5, 27, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49

Educação digital 28, 47

Educação especial 10, 46, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 64

Ensino 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183, 186, 189, 190, 191, 192

Ensino da Matemática 87, 88, 94, 97, 110

Ensino de Comunicação Social 124, 125

Ensino de proporcionalidade 101, 102

Ensino fundamental 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 48, 53, 55, 56, 65, 79, 87, 91, 92, 93, 94, 98, 109, 110, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 155, 156, 159

Ensino médio 3, 41, 48, 69, 71, 73, 86, 87, 91, 92, 93, 95, 111, 112, 113, 122, 151, 159

Ensino remoto emergencial 16, 18, 19, 21, 24

F

Ferramenta didático-pedagógica 43

Ferramentas gamificadas 161, 162, 166, 171

Ferramentas tecnológicas 11, 32, 111, 112, 113, 122

Formação continuada 11, 12, 43, 53, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 98

Formação de professores 27, 32, 36, 37, 45, 47, 54, 59, 60, 67, 81, 97, 99, 110

Fracasso do aluno 162

Fungos 173, 174, 175, 178, 179, 180

Fungos macroscópicos 173, 174

I

Ilustração científica 173, 174, 180

Inovação tecnológica 37

Intervenção pedagógica 123, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134

J

Jesuítas em Presidente Kennedy-ES 135, 137

Jogos digitais 161, 164, 165, 172

Jogos lúdicos 35, 101

Jornalismo 123, 124, 125, 132, 195, 196, 204, 206, 207, 208

L

Licenciatura do IFES 16

Livros didáticos 90, 94, 97, 135, 136, 138, 141, 142, 143, 144, 145

M

Maradona 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206

Matemática 81, 82, 86, 87, 88, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 149, 172

Material concreto 101, 106, 109

Mediação 11, 36, 67, 68, 69, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 99, 128, 129, 144, 193

Mediação pedagógica 36, 69, 74, 78, 79

Metodologia 7, 16, 23, 24, 26, 38, 39, 82, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 96, 99, 101, 103, 109, 113, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 149, 150, 173, 181, 184

N

Novas tecnologias 36, 99, 122, 129, 155, 156, 162

P

Planejamento 9, 13, 16, 18, 43, 64, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 112, 129

Políticas públicas educacionais 37, 39, 44, 45

Práticas de alfabetização 1

Práticas docentes 3, 4, 8, 34, 43, 148

Processo de ensino-aprendizagem 2, 5, 8, 11, 17, 18, 21, 23, 43, 51, 56, 70, 72, 89, 182

Processos educativos 97

Professor bilíngue 53, 54, 60, 63, 66

Professor mediador 60, 61, 69, 73, 79

Publicidade 40, 123, 124, 125, 132, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193

Q

Química 69, 70, 71, 73, 74, 75, 110

R

Recurso pedagógico 51, 148, 149, 155

Recursos didáticos 87, 88, 148

Resolução de problemas 65, 87, 88, 101, 102, 103, 107, 109, 110, 162

S

Sequência de ensino investigativa 69, 70, 73

Sociedade 5, 6, 12, 13, 14, 19, 20, 30, 31, 34, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 88, 112, 123, 125, 127, 128, 129, 130, 137, 139, 140, 146, 164, 181, 182, 183

Surdez 53, 60, 63, 66, 67, 68

T

Tecnologia da informação e comunicação 40, 49, 50

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



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

O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação



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