

# O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

# 2



**Edwaldo Costa**  
**André Pullig**  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

# 2



**Edwaldo Costa**  
**André Pullig**  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

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 Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
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  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
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  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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 2

**Diagramação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Edwaldo Costa  
André Pullig

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P963 O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação 2 / Organizadores Edwaldo Costa, André Pullig. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-873-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.738220202>

1. Aprendizagem. 2. Ensino. 3. Sociedade. 4. Informação. I. Costa, Edwaldo (Organizador). II. Pullig, André (Organizador). III. Título.

CDD 370.1523

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## 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 artigos que o compõem são reflexões que visam compreender os contornos que o ensino 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 e outros produzem na contemporaneidade. Neste e-book apresentamos 20 capítulos de 56 pesquisadores brasileiros e estrangeiros.

Os capítulos analisam uma pluralidade de questões, apresentando pesquisas que abrangem: a contribuição da leitura de clássicos para a formação de leitores críticos; arquivologia e ciência da informação; acompanhamento de tutor nos tempos de pandemia da Covid-19; prática pedagógica a partir do conteúdo escolar da revolução industrial; a inter-relação entre o imaginário, a afetividade e a tecnologia; tecnologias digitais para ensino de ciências; avaliação da metodologia de design thinking na elaboração das aulas de laboratório de química e bioquímica de alimentos; estratégias de ensino e métodos inovadores na alfabetização de adultos; empreendedorismo, interdisciplinaridade, docência: importância das parcerias internacionais; a formação de educadores para escolas do campo; como utilizar jogos educacionais digitais para estimular a aprendizagem; formação docente e formação cultural; modelo de aprendizagem entre pares e sua implementação em oficinas universitárias com suporte de TIC; implementação de um modelo preditivo; o uso de ferramentas tecnológicas para o ensino de biologia celular nos cursos de Ciências Agrárias na modalidade de ensino remoto emergencial; os momentos iniciais da trajetória docente de uma professora de ciências; os desafios do ensino remoto emergencial; uma proposta de mapeamento de conhecimentos baseada no diagnóstico da compreensão de conceitos biológicos fundamentais; tecnologias digitais de informação e comunicação e a utilização de laboratório virtual em engenharia no ensino a distância de circuitos elétricos. Trata-se de uma obra transdisciplinar.

Um dos objetivos deste e-book, volume 2, é continuar propondo análises e discussões a partir de diferentes pontos de vista: educacional, 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

André Pullig



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ARQUIVOLOGIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS, INTERDISCIPLINARES E CONSTRUÇÃO CIENTÍFICA

Rosale de Mattos Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202021>


### **CAPÍTULO 2..... 14**

MEDIADA PELA TECNOLOGIA E A EVOLUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

André Pullig

Suélen Keiko Hara Takahama Costa

Edwaldo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202022>

### **CAPÍTULO 3..... 24**

EL ACOMPAÑAMIENTO A LOS TUTORES EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID-19


Aline Arlet Álvarez Góngora

Diego Hernández Martínez

Erika Susana Loyo Espíndola

Dolores Ortega González

Laura Vázquez Claudio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202023>

### **CAPÍTULO 4..... 31**

(RE)PENSANDO O ESPAÇO E O TEMPO: PRÁTICA PEDAGÓGICA A PARTIR DO CONTEÚDO ESCOLAR DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Odair Ribeiro de Carvalho Filho

Ramires Santos Teodoro de Carvalho

Francislaine Soledade Carniel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202024>


### **CAPÍTULO 5..... 43**

A INTER-RELAÇÃO ENTRE O IMAGINÁRIO, A AFETIVIDADE E A TECNOLOGIA: IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA DOCENTE

Vicente Henrique de Oliveira Filho

Gilberto Tavares dos Santos

Osane Oliveira Santos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202025>

### **CAPÍTULO 6..... 54**

ARDUINO UNO, EDISON, GALILEO GEN 2 E RASPBERRY PI 3 COMO TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS

Josué Suman Soares de Melo

Li Exequiel E. López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202026>


**CAPÍTULO 7..... 76**

**AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA DE DESIGN THINKING NA ELABORAÇÃO DAS AULAS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA E BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS**

Edison Paulo De Ros Triboli

Antonia Miwa Iguti

Eliana Paula Ribeiro


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202027>

**CAPÍTULO 8..... 82**

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO E MÉTODOS INOVADORES NA ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS**

Geane Pacheco da Silva Florindo

Luciana Teles Moura


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202028>

**CAPÍTULO 9..... 94**

**EMPREENDEDORISMO, INTERDISCIPLINARIDADE, DOCÊNCIA: IMPORTÂNCIA DAS PARCERIAS INTERNACIONAIS**

Ana Neilde Rodrigues da Silva

Maria Lúcia Pereira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7382202029>

**CAPÍTULO 10..... 106**

**FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA ESCOLAS DO CAMPO E A POSSIBILIDADE DO CONHECIMENTO CRÍTICO**

André Taschetto Gomes

Taise Ceolin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020210>

**CAPÍTULO 11..... 117**

**COMO UTILIZAR JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA ESTIMULAR A APRENDIZAGEM**

Sidnei Renato Silveira

Fábio José Parreira

Adriana Sadowski de Souza

Antônio Rodrigo Delepiane de Vit


Nara Martini Bigolin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020211>

**CAPÍTULO 12..... 129**

**FORMAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CULTURAL: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL E NECESSÁRIA**

Eugênia de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020212>

**CAPÍTULO 13..... 141**

**MODELO DE APRENDIZAJE ENTRE PARES Y SU IMPLEMENTACIÓN EN TALLERES UNIVERSITARIOS APOYADOS EN LAS TIC**


Norma Angélica Roldán Oropeza

Verónica Lizardi Rojo

Marisol Calderón González

María Luisa Morales Hernández

Alain Chalieet Petriz Villasis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020213>

**CAPÍTULO 14..... 150**


**IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE EDUCACIÓN VIRTUAL PREDICTIVA QUE EVITA EL FRACASO ASOCIADO A BAJOS PROMEDIOS DE CALIFICACIÓN**

Arvey Esteban Granada Aguirre

Cristian Camilo Carmona Gallego

Herman Alonso Parra Álzate

Marcela Tabares Tabares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020214>

**CAPÍTULO 15..... 165**

**O USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR NOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA MODALIDADE DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL – ERE**

João Vitor Castro de Lima

Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa

Luana Priscilla Roque Moura

Adriana Dantas Gonzaga de Freitas


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020215>

**CAPÍTULO 16..... 176**

**MOMENTOS INICIAIS DA TRAJETÓRIA DOCENTE DE UMA PROFESSORA DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA TEORIA DA SUBJETIVIDADE**

Marciléa Serrão Resque

José Moysés Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020216>

**CAPÍTULO 17..... 187**


**OS DESAFIOS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL EM TEMPOS DE PANDEMIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA**




Luciana Coghi da Cruz

Maria Judilândia de Santana Ricaldes

Maria Gislaine de Santana

Renata Caroline dos Santos Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020217>

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>194</b>
PROPOSTA DE MAPEAMENTO DE CONHECIMENTOS BASEADA NO DIAGNÓSTICO DA COMPREENSÃO DE CONCEITOS BIOLÓGICOS FUNDAMENTAIS Milena Bagetti  <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020218">https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020218</a>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>202</b>
TDIC NAS ESCOLAS: UMA REALIDADE A IMPLEMENTAR Fernanda Martins de Almeida Paulo Ayres Carvalho Neto Carla Maria Nogueira de Carvalho Bernarda Elane Madureira Lopes  <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020219">https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020219</a>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>215</b>
SOBRE A UTILIZAÇÃO DE LABORATÓRIO VIRTUAL EM ENGENHARIA NO ENSINO A DISTÂNCIA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS Antonio Newton Licciardi Junior  <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020220">https://doi.org/10.22533/at.ed.73822020220</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>228</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>229</b>

# CAPÍTULO 2

## MEDIADA PELA TECNOLOGIA E A EVOLUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Data de aceite: 01/11/2021

### André Pullig

Filósofo, Teólogo e Psicanalista Clínico.

Doutor Honoris Causa *Multiplex* em: Psicanálise Clínica, pela Academia Brasileira de Psicanálise; Literatura, pela Academia de Letras do Brasil; Educação, pela Federação Brasileira dos Acadêmicos das Ciências, Letras e Artes (FEBACLA) e Centro Sarmathiano de Altos Estudos Filosóficos e Históricos; e Comunicação Social, pela Organização Mundial dos Defensores dos Direitos Humanos. Mestre em Teologia. Possui especialização em: Língua Portuguesa e Literatura; Psicopedagogia e Psicanálise Clínica.

<http://lattes.cnpq.br/8755108996726962>

<https://orcid.org/0000-0002-4408-5144>

### Suélen Keiko Hara Takahama Costa

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Jataí (UFJ) e bolsista pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). Especialista em Educação Especial (PUC-MG)

<http://lattes.cnpq.br/6672018912589028>

<https://orcid.org/0000-0002-7490-4913>

### Edwaldo Costa

Pós-doutorando no Programa de Pós-Graduação em História da UnB. Pós-Doutor em Jornalismo pela Universidade de São Paulo (ECA/USP). Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP.

<http://lattes.cnpq.br/3950553227038648>

<https://orcid.org/0000-0002-3416-3815>

**RESUMO:** Com o advento da internet e consequente globalização, tornou-se imperativo o uso de metodologias de ensino atuais e ferramentas tecnológicas adequadas para suprir demandas educacionais. Hoje, devido ao modo de vida em sociedade, aumentou, substancialmente, a procura pelos cursos na modalidade EaD, por questões financeiras, de tempo, dentre outros. A recente pandemia causada pelo Covid-19 obrigou as instituições de ensino a se adequarem ao modelo remoto de ensino. Muitos docentes e discentes tiveram de se ajustar a essa nova realidade no contexto ensino-aprendizagem. Decorre desse fato a importância de se conhecer os processos sócio-históricos de aprendizagem e de que forma a tecnologia se apresenta como solução às recentes demandas pedagógicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Tecnologia. Aprendizagem e EaD.

### MEDIATED BY TECHNOLOGY AND THE EVOLUTION OF PEDAGOGICAL PRACTICE

**ABSTRACT:** With the advent of the internet and consequent globalization, it became imperative to use current teaching methodologies and appropriate technological tools to meet educational demands. Today, due to the way of life in society, there has been a substantial increase in the demand for distance learning courses, due to financial, time and other issues. The recent pandemic caused by Covid-19 has forced educational institutions to adapt to the remote model of education. Many teachers and students had to adjust to this new reality in the teaching-

learning context. It follows from this fact that it is important to know the socio-historical learning processes and how technology presents itself as a solution to recent pedagogical demands.

**KEYWORDS:** Education. Technologie. Learning and Distance Learning.

## MEDIADOS POR LA TECNOLOGÍA Y LA EVOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

**RESUMEN:** Con el advenimiento de Internet y la consecuente globalización, se hizo imperativo utilizar las metodologías de enseñanza actuales y las herramientas tecnológicas adecuadas para satisfacer las demandas educativas. Hoy, debido a la forma de vida en la sociedad, ha habido un aumento sustancial en la demanda de cursos de educación a distancia, debido a cuestiones financieras, de tiempo y de otro tipo. La reciente pandemia provocada por Covid-19 ha obligado a las instituciones educativas a adaptarse al modelo de educación a distancia. Muchos profesores y alumnos tuvieron que adaptarse a esta nueva realidad en el contexto de enseñanza-aprendizaje. De este hecho se desprende que es importante conocer los procesos de aprendizaje sociohistóricos y cómo la tecnología se presenta como una solución a las demandas pedagógicas recientes.

**PALABRAS-CLAVE:** educación. Tecnología. aprendizaje y aprendizaje a distancia.

### INTRODUÇÃO

Frente à grande procura pelo modelo de ensino a distância e à crescente oferta do ensino remoto, faz-se necessária a utilização de tecnologias e ferramentas que tornem esse ensino atrativo as quais correspondam à evolução das práticas pedagógicas, a fim de garantir a qualidade no processo de ensino-aprendizagem, comparativamente, ao modelo tradicional, presencial, educativo.

A mediação torna-se preponderante para essa empreitada, pois possibilita, indiscriminadamente, o desenvolvimento dos processos psicológicos internos e a habilidade de organizar funcionalmente comportamentos.

Este artigo propõe-se a discorrer sobre a evolução do processo de ensino-aprendizagem, levando-se em consideração uma educação que seja mediada pela tecnologia, arquitetada com novas metodologias de ensino, para chegarmos à realidade educacional na contemporaneidade. Ao final tentaremos responder à seguinte questão: como podemos ensinar e aprender com a cibercultura móvel e ubíqua do tempo presente?

Para a produção deste artigo, levou-se em conta a pesquisa exploratória, a fim de proporcionar maior familiaridade com o problema. Em relação à coleta de dados, foi utilizada a pesquisa bibliográfica que segundo Fonseca (2002) é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos. E quanto à natureza da pesquisa, foi adotada a abordagem teórico-qualitativa que, segundo Diehl (2004), “apresenta maior liberdade teórico-metodológica para realizar o estudo”, além de privilegiar os dados qualitativos das informações disponíveis.

## DESENVOLVIMENTO

### a) Aprendizagem

É consenso que a aprendizagem ocorre quando o indivíduo associa novos conhecimentos aos que ele já possui, de forma correlata, os quais serão utilizados na resolução de problemas. Ela pode ocorrer por diversos meios, tais como: imitação, insight, condicionamento ou raciocínio. Esse cabedal dará ao sujeito cognoscente as competências necessárias para o seu desenvolvimento.

Dentre as conceituações de aprendizagem, Franco (2009) definiu-a como um processo de mudança resultante da experiência construída por fatores neurológicos, cognitivos, emocionais, relacionais e ambientais, sendo esse comportamento observável ou não.

Sobre aprendizagem, pode-se falar sobre o sujeito da aprendizagem, sobre a interação que se estabelece entre seus atores e coautores, sobre suas modalidades, sobre suas condições facilitadoras, sobre a mediação social e cultural, sobre dificuldades e distúrbios de aprendizagem, sobre a avaliação de seus resultados, sobre as representações sociais que são elaboradas a seu respeito e assim por diante. (FRANCO, 2009, p. 1)

Segundo Libâneo (2013), a aprendizagem consiste de um ato dialético. O docente, então, tem a responsabilidade de mediar as experiências sociais concretas do aluno com os saberes. Dessa forma, ocorreria a inter-relação entre o conhecimento já consolidado pelo aluno ao conhecimento em transformação, gerando assim um saber mais amplo, consubstanciado em suas experiências sociais.

Acerca da assimilação ativa de conhecimentos, Libâneo (2013) corrobora que seja o processo que leva o sujeito cognoscente à percepção, compreensão, reflexão e à prática decorrente dos meios intelectuais, motivacionais e atitudinais do próprio aluno, sob a direção e orientação do professor.

Sabemos que há fatores que potencializam a aprendizagem tais como: prontidão para aprender, atitude ativa, sentido da aprendizagem, repetições espaçadas, conhecimento do progresso, ensino para a prática e aprendizagem livre.

Tais fatores operam na ontogênese dos indivíduos.

Na ontogenia, o homem está, a todo o momento, transformando os seus órgãos dos sentidos e suas funções psicológicas elementares em funções psicológicas superiores, tais como a capacidade de abstração, raciocínio lógico, memória, planejamento, entre outras funções, por meio da apropriação da cultura. As funções psíquicas superiores são desenvolvidas singularmente no ser humano e são erigidas a partir das funções psicológicas elementares, que são involuntárias e possuem uma relação imediata e direta com o mundo real. As funções elementares permanecem por um curto período de tempo na vida de uma pessoa. (FACCI, M.G.D.; BRANDÃO, S.H.A., 2008, p. 15).

## b) Mediação

Ao levarmos em consideração as dimensões do desenvolvimento humano no processo de ensino-aprendizagem e o conceito de mediação, recorreremos à teoria sociointeracionista de Vygotsky. Assim, será possível identificarmos o quanto as tecnologias digitais podem ser eficazes como ferramentas mediadoras entre professores, alunos e saberes, levando-se em consideração as diversas situações de ensino, bem como os aspectos estruturais e motivacionais da aprendizagem.

O psicólogo russo enfatiza a importância da experiência social para o desenvolvimento humano. Daí entendermos sua visão acerca da interação, pois o ser humano reage ativamente às ações ambientais, ressignificando-as.

A mediação no contexto escolar ocorre quando o professor conduz o aluno ao objeto de conhecimento de forma que este possa construir sua aprendizagem a partir de reflexões e experiências práticas. Assim sendo, esse conceito ganha expressividade quando relacionamos a educação com a mediação provocada pelas tecnologias digitais.

Vygotsky (2002) ressaltou a importância da linguagem, a fim de possibilitar as interações entre os indivíduos e os ambientes com conseqüente desenvolvimento dos processos mentais superiores. Nessa concepção e levando-se em consideração a interação ocorrida em ambiente de aprendizagem, a transmissão de conhecimentos efetivar-se-ia por intermédio da mediação. A forma como se processa a mediação para a transmissão do conhecimento definirá as possibilidades da aprendizagem e do desenvolvimento humano.

O pensador bielorrusso expôs a diferença entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Neste, o indivíduo realiza funções com auxílio de outros, mais experientes; naquele, o indivíduo é capaz de realizar tarefas independentemente. À diferença entre esses dois níveis denominou Zona de Desenvolvimento Proximal. Vygotsky (2000) postulou a importância da interação para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, pois os fenômenos interpsicológicos desenvolvem-se para os intrapsicológicos.

Dessa forma ele construiu sua teoria da mediação, uma vez que o desenvolvimento das funções mentais superiores depende da internalização de instrumentos e signos interativos.

Almeida *et al* (2007) afirmam que o ser humano, enquanto ente social, faz uso da mediação para ampliar seus conhecimentos. Os autores postulam sobre as abordagens epistemológica e ontológica do conhecimento, ao levar em consideração questões filosóficas e contextuais as quais fornecem esclarecimentos acerca da realidade. Na abordagem epistemológica, o professor apropria-se de princípios lógicos para a produção do conhecimento científico. Na abordagem ontológica, levam-se em conta as dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais do indivíduo, as quais operam com variáveis valorativas dentro delas.

Peixoto e Carvalho (2011) defendem que a mediação cognitiva é, substancialmente,



importante no processo da aprendizagem. Ela promove a efetiva interação entre os sujeitos e o objeto do conhecimento.

A escola atual se depara, assim, com este desafio: promover o ensino mediado, ou seja, interativo, com qualidade, ao tempo em que se utilizam os meios tecnológicos presentes, em detrimento da forma tradicional de ensino. Esses meios orientariam os aprendizes no sentido de intervir na realidade, ressignificando os objetos de estudo.

Conforme Teixeira *et al* (2018), a alteração do objeto pode modificar a consciência dos indivíduos. Na medida em que os objetos vão se alterando, as atividades vão se refinando e a tomada de consciência ocorre nesse viés, por meio da interação social e cultural com outros indivíduos que realizam atividades correlatas.

### **c) Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs)**

O mundo vive uma transformação em suas formas de organização econômica, social, política e cultural. Esse processo ficou conhecido como sociedade da informação que definiu novas maneiras de trabalhar, de comunicar e de aprender. Essa nova sociedade se sustenta em torno das TICs.

As Tecnologias da Informação e Comunicação englobam as tecnologias computacionais como computador e softwares; as de telecomunicação como celulares, *ipads*, *ipods* e as de comunicação de massa representadas principalmente pela televisão e o rádio. A maioria foi criada para entretenimento e, posteriormente, adaptada para a educação. (DA SILVA *et al*, 2018, p. 177)

Podemos dispor o desenvolvimento das TICs em três etapas distintas: a primeira, dominada pela linguagem natural, em que os falantes precisavam estar presentes fisicamente; a segunda etapa marcada pelo surgimento da escrita, em que a imprensa tipográfica tem papel preponderante; e a terceira fase que se iniciou com os sistemas de comunicação analógica, tais como o telégrafo e evoluiu para as linguagens digitais. Contudo, há que se considerar o ritmo acelerado com que surgem novas ferramentas tecnológicas e como adequar esse avanço às práticas pedagógicas. Para tanto, devemos levar em consideração três aspectos: adaptabilidade, acessibilidade e cooperação. Quanto maior for a acessibilidade e a adaptabilidade, maior será a usabilidade.

Para Kenski (2012) a contemporaneidade está vinculada ao conceito da interatividade. Dessa forma, é importante que os docentes dominem as TICs em sala de aula, uma vez que elas já fazem parte da nova realidade social dos seus alunos. A tecnologia está inserida no cotidiano dos educandos e a eles oferecem uma infinidade de informações. Daí, a importância de o educador interagir com o aprendiz, auxiliado pelas tecnologias, levando-o a adotar uma prática seletiva e reflexiva sobre os conteúdos disponíveis no ciberespaço.

A EAD mediada pela internet – rede mundial de computadores - utiliza a TIC aliada a técnicas de ensino adequadas, fornecendo recursos eficazes para atender e motivar os envolvidos no processo de ensino aprendizagem. A utilização das TICs de forma integrada e com uma ação educacional planejada,

visam à qualidade e integração das disciplinas, norteando a inserção dos envolvidos e viabilizando o processo de formação na modalidade a distância. (Pimentel *et al*, 2011, p. 123)

Segundo Salvador e Monereo (2010), uma das perspectivas futuras é a possibilidade de expansão das opções de aprendizagem para cenários diversos daqueles presentes em ambientes tipicamente escolares. Conforme os autores, as TICs reformularam de forma irreversível os papéis de professores e alunos, pois a figura do professor, transmissor do conhecimento e protagonista da sala de aula, começa a se modificar, por causa da conectividade dos alunos com os diversos sistemas de informação.

A educação escolar deve servir para dar sentido ao mundo que rodeia os alunos, para ensiná-los a interagir com ele e a resolver os problemas que lhes são apresentados. Nesse contexto, as TICs são onipresentes. A exigência de que as TICs estejam presentes nas escolas, portanto, não suscita qualquer dúvida (SALVADOR e MONEREO, 2010)

De acordo com os autores supracitados, nos novos cenários educacionais, as paredes dos estabelecimentos escolares tornar-se-ão difusas e os processos educacionais deverão ocorrer onde existirem tecnologias disponíveis e adequadas para a mediação entre docentes e discentes.

Santaella (2013) dirá que “os aparelhos móveis facilitam e instigam a constituição e coesão de grupos informais de interesses e preocupações comuns”. Dessa forma, possuem a capacidade de propiciar uma aprendizagem significativa. Não obstante, o professor, tem flexibilidade para planejar situações de aprendizagem diversas, permitindo a construção e reconstrução de conhecimentos.

Os computadores foram introduzidas na educação com o objetivo de informatizar as atividades, visando agilizar o controle e a gestão técnica das atividades escolares. Posteriormente, as TICs foram utilizadas como ferramenta de auxílio ao professor apenas dentro de sala de aula. A partir de sua utilização combinada ao acesso a internet, permitiu a expansão ao acesso à informação e a interação entre os envolvidos no processo fora do ambiente escolar, permitindo estabelecer novas relações no processo de ensino aprendizagem. A utilização das TICs é fator essencial para que os objetivos da EAD, mediada pela internet, sejam atingidos (Pimentel *et al*, 2011, p. 124)

As tecnologias, dessa forma, devem ser utilizadas de forma a estimular o pensamento reflexivo, criativo e lógico do sujeito cognoscente. Devem servir de meio para potencializar o letramento, a linguagem e a cultura digital.

Atualmente, os professores podem lançar mão do *m-learning* que compreende as práticas e metodologias de ensino e aprendizagem mediadas por múltiplas linguagens e dispositivos móveis, além de criar conteúdos e situações de aprendizagem síncronas e assíncronas para que os sujeitos educacionais possam interagir em rede.

Existem escolas que utilizam recursos como, por exemplo, o ensino híbrido o qual se

utiliza das TICs para personalizar o ensino e torná-lo mais atrativo. É o chamado *Blended Learning*. O uso da tecnologia é primordial nesta modalidade, pois o aluno passa a ter mais autonomia para aprender. Cabe, então, ao professor mediar essa interação, de forma a favorecer uma aprendizagem autônoma por parte do discente.

No contexto hodierno, não mais se divide modalidades — on line ou presencial — mas se integram espaços, ideias e possibilidades. As tecnologias e as mídias digitais em rede são incorporadas aos sujeitos, e suas ações reverberam seus usos, em acordo com suas necessidades e suas emergências. Ganha-se mais autonomia, potencializam-se as relações e as interatividades, rompem-se com muros, salas e quaisquer limites que possam se impor aos processos de aprendizagem. O mundo — seus aparatos e suas tecnologias — é a sala de aula, e os cidadãos são os interlocutores, estejam onde estiverem (BRUNO *et al*, 2018, p.18).

Ao se aliar às tecnologias digitais os professores podem incentivar seus alunos a criarem blogs, vídeos e tutoriais diversos, tornando, assim, as aulas mais criativas e interessantes.

A metodologia de Realidade Aumentada, por exemplo, permite adicionar aos dispositivos conteúdos digitais no mundo real. Para isto, basta utilizar a câmera do dispositivo e um aplicativo de realidade aumentada. Dessa forma, os alunos têm acesso virtual a objetos os quais poderiam ser estudados de forma menos atrativa. Essa tecnologia tem potencial para impactar o processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita novas formas de visualização, comunicação e interação das pessoas com os conteúdos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas pedagógicas atuais apontam para um enfoque pluridisciplinar em que devem ser consideradas as diversas dimensões do ser: sociopolítica, técnica, científica, ética, estética.

Santos (2019) dirá que com o avanço das tecnologias da informática e das telecomunicações, estamos vivenciando uma nova fase da cibercultura que denominamos “cibercultura móvel e ubíqua”. Segundo a mesma autora, as novas tecnologias de conexão móvel têm permitido cada vez mais a mobilidade ubíqua e, com isso, a instituição de novas práticas culturais e *educacionais* (grifo nosso) na cibercultura.

A era da mobilidade em que nos encontramos proporciona-nos diversas conexões em rede. Podemos trocar informações a qualquer hora em qualquer lugar. Conforme Santaella (2010), a ubiquidade ressalta a coincidência entre o deslocamento e a comunicação, pois o usuário comunica-se durante seu deslocamento. Isso o permite continuar suas atividades de diversos lugares.

Evocamos, dessa forma, a seguinte questão: como podemos ensinar e aprender com a cibercultura móvel e ubíqua do tempo presente?

Santos (2019) responderá: “em nosso tempo, os professores e demais profissionais

da educação precisam dialogar com os objetos técnicos, culturais e *educacionais* (grifo nosso) em contextos multirreferenciais de trabalho e aprendizagem”.

Um dos caminhos para os processos formativos no Ensino Superior, considerando as relações espaço temporais dos docentes desse segmento, pauta-se em atividades, tais como as trazidas no presente texto e no que temos denominado Educação Aberta, que integram espaços e tempos plurais, interfaces múltiplas, encontros e atividades híbridos, mediados pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (BRUNO *et al*, 2018, p.17).

Há diversas opções de metodologias e recursos que podem ser utilizados como mediadores no processo educacional, conforme retromencionados: o *m-learning*, o *Blended Learning*, a Realidade Virtual, a Realidade Aumentada e tantas outras metodologias atrativas que estão à nossa disposição.

Aprender para além da educação bancária e para além do modelo unidirecional que separa professores e alunos é o desafio da pós-modernidade. Ela nos mostrou que podemos aprender em todo lugar e em todo tempo.

“A inovação encontra-se literalmente no que carregamos na palma das nossas mãos. Aprendemos em mobilidade e com conexão porque podemos nos comunicar em rede, produzindo conhecimento na interface cidade–ciberespaço”, conforme Santos (2019).

Essa visão de educação associada à tecnologia não substitui totalmente as aprendizagens mediadas formalmente pelas instituições educacionais, apenas, potencializa-as, trazendo, assim, um modelo de educação híbrida cujo foco vai além do professor e do aluno, vai à rede. Professores, estudantes e tecnologia desenvolvendo conhecimento na interface cidade–ciberespaço.

Peixoto e Araújo (2012) defendem que o computador seja utilizado de forma pedagógica, contudo, nesse processo, o aluno deve ser conduzido de forma ativa na construção do conhecimento e o professor deve atuar como facilitador, a fim de potencializar a relação aluno-computador-conhecimento.

Portanto, o uso das tecnologias digitais na educação, concomitante com a aplicação de conteúdos atuais; metodologias ativas; técnicas inovadoras têm conquistado cada vez mais alunos imersos na cultura digital e dado novo significado ao processo de ensino-aprendizagem ao transpor barreiras físicas e temporais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. L. V.; ARNONI, M. E. B.; OLIVEIRA, E. M. **Mediação dialética na educação escolar: teoria e prática**. São Paulo: Loyola, 2007.

BRUNO, Adriana Rocha; SILVA, Judilma Aline Oliveira; e ESTEVES, Maria Manuela Franco. **Educação Aberta, Cibercultura e DocênciaS no Ensino Superior**: percursos e experiências no Brasil e em Portugal. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 18, n. 56, p. 12-35, jan./mar. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/23546>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FACCI, M.G.D.; BRANDÃO, S.H.A. **A importância da mediação para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores de alunos da educação especial**: contribuições da psicologia histórico-cultural. Paraná: Universidade Estadual de Maringá, 2008. Disponível em: <[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_silvia\\_helena\\_altoe.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_silvia_helena_altoe.pdf)>. Acesso em 12 fev. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCO, M.L. **A atividade de aprendizagem**: da origem a algumas de suas implicações. *Psicol. educ.*, São Paulo, n° 28, jun. 2009. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-69752009000100011&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752009000100011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 12 fev. 2021.

KENSKI, V.M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J.C.. **Didática**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

PEIXOTO, J.; CARVALHO, R.M.A. **Mediação pedagógica midiaticizada pelas tecnologias?** Teoria e Prática da Educação. v. 14, p. 31- 38, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/15671>>. Acesso em 20 fev. 2021.

PEIXOTO, J.; ARAUJO, C.H.S. Tecnologia e Educação: **Algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo**. *Educ. Soc.*, v. 33, n. 118, p 252-268, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/es/v33n118/v33n118a16>>. Acesso em 20 fev. 2021.

PIMENTEL Noeli Antônia; FREITAS, Martins Maelno; SIQUEIRA, Joyce. *et al.* **A gestão da tecnologia da informação na educação a distância mediada pela internet**. In ALMEIDA, Francisco Alberto Severo; SILVA, Armando Malheiros. (Orgs.). *Metodologia aplicada à educação a distância*. Porto: 2011. p. 122-129.

SALVADOR, C.C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, E.; WEBER, A. **Educação e cibercultura**: aprendizagem ubíqua no currículo da disciplina didática. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 13, n. 38, p. 285-303, jan./abr. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/8042>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

SANTOS, Edméa. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Teresina: Edufpi, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 2000.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DA SILVA, Daniel Pereira; PORTO, Marcelo Duarte; TEIXEIRA, Zenaide Dias. **Ambientes virtuais e o ensino de ciências**: as contribuições da teoria de Vygotsky. In TEIXEIRA, Zenaide Dias; KOCHHANN, Andréa; SERPA, Luiz Felipe. (Orgs.). *Gestão, Educação e Tecnologias: tessituras e perspectivas*. Curitiba: Editora CRV, 2018. p. 177-190.

JUNIOR, Isney Rodrigues de Sousa; PORTO, Marcelo Duarte; TEIXEIRA, Zenaide Dias. **A zona de desenvolvimento proximal (ZDP) Vygotskyana no ensino**: a plataforma Khan Academy como recurso metodológico socioconstrutivista. In TEIXEIRA, Zenaide Dias; KOCHHANN, Andréa; PORTO, Marcelo Duarte. (Orgs.). *Educação, Gestão e Tecnologias: caminhos entrelaçados*. Curitiba, Editora CRV, 2018. p. 161-172.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Afetividade 4, 5, 43, 45, 48, 51, 52

Alfabetização de adultos 4, 6, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91

Aprendizagem 2, 4, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 100, 110, 114, 116, 117, 118, 120, 123, 126, 127, 165, 167, 168, 172, 174, 175, 185, 187, 188, 189, 190, 194, 195, 196, 198, 200, 207, 210, 211, 212, 215, 216, 217, 218, 221, 222, 224, 225, 226

Arduino Uno 5, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 71, 73, 74

Arquivologia 4, 5, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Aulas 4, 6, 20, 28, 29, 34, 35, 76, 77, 79, 84, 90, 136, 150, 165, 167, 168, 170, 171, 173, 188, 189, 199, 207, 209, 210, 211, 212

Avaliação da Metodologia de Design Thinking 4, 6, 76

### B

Bioquímica de alimentos 4, 6, 76, 77

### C

Ciência da Informação 4, 5, 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Ciências Agrárias 4, 7, 109, 165, 167, 168

Conceitos Biológicos fundamentais 4, 8, 194, 196, 199, 200

Conhecimento crítico 6, 106, 112, 114

Construção científica 5, 1

Conteúdo escolar 4, 5, 31

Covid-19 4, 5, 14, 15, 24, 25, 28, 92, 93, 95, 128, 165, 166, 167, 174, 175, 187, 201, 215, 225

### D

Diagnóstico da compreensão 4, 8, 194, 198

Docência 4, 6, 94, 95, 96, 100, 113, 129, 131, 133, 134, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 194

### E

Edison 5, 6, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76

Empreendedorismo 4, 6, 94, 95, 96, 100, 217

Ensino 2, 4, 5, 6, 7, 8, 1, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 31, 32, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 63, 65, 66, 67, 69, 72, 73, 74, 77, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 96, 107, 108, 114, 116, 117, 120, 127, 129, 130, 131, 132, 133,

134, 135, 138, 139, 140, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 181, 182, 183, 184, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 202, 205, 206, 210, 212, 213, 215, 216, 217, 221, 224, 225, 226

Ensino de Biologia celular 4, 7, 165, 168

Ensino de ciências 4, 5, 23, 54, 74, 116, 183

Ensino Remoto Emergencial 4, 7, 165, 166, 167, 168, 187, 188, 189, 192, 193

Escolas do campo 4, 6, 106, 113, 114, 116

Espaço 5, 3, 9, 10, 21, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 47, 51, 52, 55, 109, 136, 167, 172, 182, 189, 190, 191, 205, 209, 213, 224

Evolução da prática pedagógica 5, 14

## **F**

Formação cultural 4, 6, 129, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Formação de educadores 4, 6, 47, 91, 92, 106

Formação de leitores críticos 4

Formação docente 4, 6, 113, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 137, 138, 175, 177, 179

## **G**

Galileo Gen 2 5, 54, 55, 57, 58, 62, 67, 71, 72, 73, 74

## **I**

Imaginário 4, 5, 43, 45, 46, 48, 51, 52, 53

Informação 2, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 43, 46, 48, 51, 55, 69, 72, 73, 88, 89, 92, 99, 117, 120, 123, 127, 132, 165, 166, 167, 168, 170, 173, 174, 187, 188, 190, 192, 198, 199, 202, 205, 211

Interdisciplinaridade 4, 6, 1, 3, 13, 94, 104, 110, 115, 116

## **J**

Jogos educacionais digitais 4, 6, 117, 118, 120, 123, 126, 127

## **L**

Laboratório de química 4, 6, 76

Laboratório Virtual 4, 8, 215, 216, 217, 219, 221, 222, 223, 224, 225

## **M**

Mapeamento de conhecimentos 8

Métodos Inovadores na Alfabetização 4, 6, 82

Modelo de Aprendizagem entre pares 4



## **P**

Pandemia de Covid-19 28, 128, 166

Parcerias internacionais 4, 6, 94, 100

Prática docente 5, 43, 45, 46, 48, 49, 86, 114, 177, 184

Prática pedagógica 4, 5, 14, 31, 45, 46, 190, 202, 206

Processo de ensino-aprendizagem 2, 4, 15, 17, 20, 21, 114

## **R**

Revolução Industrial 4, 5, 3, 8, 31, 33, 34, 203, 204

## **S**

Sociedade 2, 4, 2, 6, 12, 14, 18, 32, 33, 34, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 74, 83, 89, 95, 96, 113, 116, 129, 130, 131, 139, 170, 173, 174, 175, 190, 191, 193, 203, 204, 214

Sociedade da Informação 2, 4, 18, 170, 173, 174

## **T**

TDIC 8, 21, 188, 189, 190, 202, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214

Tecnologia 4, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 43, 44, 45, 51, 64, 76, 77, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 97, 101, 105, 117, 118, 120, 127, 129, 136, 139, 165, 174, 188, 190, 204, 206, 207, 210, 211, 212, 215, 217

Tecnologias Digitais 4, 5, 17, 20, 21, 51, 54, 68, 88, 117, 123, 167, 170, 187, 188, 202, 205, 206, 207

Tempo 5, 9, 10, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 45, 52, 60, 64, 66, 70, 78, 84, 87, 97, 110, 118, 136, 137, 138, 167, 175, 178, 182, 202, 212, 213, 216, 222

Tutor 4, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 141, 142


## **U**

Uso de ferramentas tecnológicas 4, 7, 165

# O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

# 2







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

# O processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação

# 2



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