

# 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



**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>

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

Data de aceite: 01/11/2021

### **João Vitor Castro de Lima**

Universidade Federal do Amazonas  
Campus Manaus  
Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/7248082185580529>

### **Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa**

Universidade Federal do Amazonas  
Campus Manaus  
Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/0537904542958586>

### **Luana Priscilla Roque Moura**

Universidade Federal do Amazonas  
Campus Manaus  
Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/5803891252682779>

### **Adriana Dantas Gonzaga de Freitas**

Universidade Federal do Amazonas  
Campus Manaus  
Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/3694117633635449>

**RESUMO:** A educação remota emergencial tornou-se alternativa primordial para dar-se continuidade as aulas e tentar sanar o processo perdido em meio a pandemia do Covid-19. Ambientes virtuais de aprendizagem mediaram o processo de ensino e aprendizagem na educação adotando as modalidades assíncrona e síncrona. Mesmo que muitas Instituições de Ensino Superior tiveram que se adaptar com

o novo desafio. A acessibilidade digital torna-se imprescindível neste contexto, para permitir que todos os estudantes, incluindo estudantes com deficiência, tenham acesso ao aprendizado de forma igualitária. Este trabalho apresentou algumas reflexões sobre a disciplina de Biologia celular, nos cursos de agronomia e engenharia florestal da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas na ação de ensino remoto emergencial (ERE). O objetivo deste trabalho foi apresentar de como os discentes têm manuseado os desafios da tecnologia em relação as aulas Remotas enfrentados durante a pandemia nas aulas de Biologia Celular. Como procedimento metodológico adotou-se uma pesquisa exploratória baseada no levantamento de referências bibliográficas em livros, artigos científicos em base de dados, além de aplicações de questionários com perguntas abertas e fechadas referente a disciplina, com duas turmas de discentes de diferentes cursos. Desta forma pode-se analisar de modo significativo, positivo e reflexivo a experiência da metodologia remota, que trouxe um modelo educacional, mediado pelas tecnologias da informação, totalmente novo e que precisa ser aperfeiçoado dentro do processo educacional de Ensino-aprendizagem, mostrando que, o preparo profissional do professor e de seu aluno precisam estar atrelados a metodologia de uso das novas tecnologias e que é preciso reformular e adaptar conteúdos e práticas disciplinares para esse processo de forma a englobar a todos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Ambiente Virtual, Agronomia e Engenharia Florestal.

## THE USE OF TECHNOLOGICAL TOOLS FOR TEACHING CELL BIOLOGY IN AGRICULTURAL SCIENCES COURSES IN THE EMERGENCY REMOTE LEARNING - ERE MODALITY

**ABSTRACT:** The emergency remote education became the primary alternative to continue the classes and try to repair the process lost in the midst of the Covid-19 pandemic. Virtual learning environments have mediated the teaching and learning process in education by adopting asynchronous and synchronous modalities. Even though many Higher Education Institutions had to adapt to the new challenge. Digital accessibility becomes essential in this context, to allow all students, including students with disabilities, to have equal access to learning. This paper presents some reflections on the subject of Cell Biology, in the agronomy and forestry engineering courses at the Faculty of Agricultural Sciences of the Federal University of Amazonas in the action of emergency remote teaching (ERE). The objective of this work was to present how the students have handled the challenges of technology in relation to remote classes faced during the pandemic in the lessons of Cell Biology. As a methodological procedure we adopted an exploratory research based on the survey of bibliographic references in books, scientific articles in databases, in addition to the application of questionnaires with open and closed questions regarding the subject, with two classes of students from different courses. This way, the experience of the remote methodology can be analyzed in a significant, positive, and reflective way, bringing an educational model, mediated by information technologies, which is totally new and needs to be improved within the teaching-learning educational process, showing that the professional preparation of the teacher and his student need to be linked to the methodology of using new technologies, and that it is necessary to reformulate and adapt contents and disciplinary practices for this process in order to include everyone.

**KEYWORDS:** Teaching, Virtual Environment, Agronomy and Forest Engineering.

### INTRODUÇÃO

Durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 o ensino que antes era de forma presencial foi adaptado para o Ensino Remoto Emergencial (ERE) e assim mediado por meios digitais a distância, chamados também de tecnologias da informação e comunicação (TIC). Essas ferramentas visam possibilitar o uso de novas metodologias ativas do ensino em intermédios pelas plataformas digitais. Pois, conforme MOREIRA (2020) a pandemia de COVID-19 impôs uma nova ordem, um outro ritmo para a humanidade. Vivemos nos anos de 2020 e 2021 uma crise sem precedentes. A pandemia do coronavírus chegou impondo uma nova ordem, um outro ritmo para a humanidade. O caos se instalou. No Brasil, além da grave crise sanitária, ainda passamos por profundas crises econômica, política e, em especial, o processo educacional.

No período da pandemia, muitas pessoas passaram a trabalhar remotamente; famílias passaram a conviver cotidianamente com vários conflitos; pessoas ficaram afastadas de entes queridos para se proteger e proteger o outro; muitos continuaram nas suas atividades por serem essenciais, por não terem outra opção para se manter ou

mesmopor não acreditarem que o vírus é real (SOUZA, 2020). Enfim, é uma nova realidade que se apresenta. Mas, e a universidade? Ouve um reajustamento nesta nova realidade que encontra-se diante de todos, considera-se que as tecnologias da informação e comunicação, as plataformas virtuais de aprendizagem, as redes sociais devem ser vistas como propulsores da criação de novas relações com a informação, com o tempo, com o espaço, consigo mesmo e com os outros. Em tempos de pandemia, mais do que nunca, a educação é convocada a se singularizar, a se reinventar buscando outras possibilidades pelo uso das tecnologias digitais e pela habitação nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Neste sentido, as universidades acataram as normas estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC), e passaram a adotar novas oportunidades tecnológicas de informação e comunicação (TIC), segundo a informação de SANTOS JUNIOR e MONTEIRO, (2020) a fim de promover o processo formativo eficiente essas tecnologias são capazes de agregar conhecimento e oportunidade de aprendizagem para os discentes por meio dos recursos oferecidos pelas plataformas digitais. A disciplina de Biologia Celular, ministrada para a Faculdade de Ciências Agrárias, para os cursos de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foi reformulada em um ambiente virtual, *on line* com aulas teóricas e práticas através de microscópio virtual. Estes ambientes virtuais de aprendizagem foram lugares de produção do conhecimento, onde obteve-se encontros síncronos e assíncronos. A forma síncrona utilizando a videoconferência que tem como ferramenta de ser facilitadora que possibilita a comunicação de pessoas por imagens fisicamente afastadas em tempo real por meio de áudio e vídeo (DE SOUZA FARIAS, 2019).

Tendo em vista a realidade da pandemia do Covid-19, e a educação universitária, este estudo teve como objetivo avaliar os usos das ferramentas de informação e comunicação *on line*, utilizadas na disciplina de Biologia Celular, durante o período do Ensino Remoto Emergencial (ERE), bem como avaliar os instrumentos e dados enviados pelos estudantes no decorrer da disciplina, principalmente relacionados ao uso dos dados móveis de internet.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Descrição do estudo**

Para este trabalho foi utilizado a pesquisa-ação com uma abordagem quanti-qualitativa, conforme, NETO; DE ALMEIDA, (2011).

### **Procedimentos**

Nos meses de setembro a dezembro 2020, foram realizados as ações do ensino emergencial na Universidade Federal do Amazonas, constou-se de um período especial, para adaptação tanto dos docentes como dos discentes sobre as ferramentas tecnológicas de ensino através de videoconferência, com duração de 50 minutos e em parte as aulas

assíncronas. Os recursos utilizados neste trabalho para atingir os objetivos propostos para a matéria de ensino de Biologia Celular foram as ferramentas do Google Classroom, Google meeting, e também os sites que somaram para a utilização das aulas praticas sendo eles; histology Services e BioNetwork, eles tem como colaboração facilitar e simular através de programas digitais a vivência em um laboratório físico, e o Google Forms, sendo um dos principais instrumentos de avaliação e feedback dos discentes participantes.

### **Cenário/População/Amostra**

No período de um semestre teve-se aulas síncronas e assíncronas com o total de 78 alunos entre calouros e veteranos, sendo 36 de agronomia e 42 de engenharia florestal da Faculdade de Ciências Agrárias, FCA. Utilizou-se a ferramenta Excel para organizar os dados obtidos a partir dos questionários aplicados com perguntas e observações prévias, uma vez que baseou-se no número de matriculados na disciplina.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o período de Ensino Remoto Emergencial (ERE), na disciplina de Biologia celular ofertada para os cursos de Agronomia e Engenharia Florestal, observou-se uma grande procura pela disciplina, ao todo foram matriculados 78 alunos entre calouros e veteranos, sendo 42 de Engenharia Florestal e 36 de Agronomia.

No decorrer do semestre, conforme observado na Figura 1, durante o processo de construção das aulas e ministrados encontros síncronos e assíncronos, mediados pelas tecnologias da informação e pelas plataformas de ambientalização virtual, notou-se durante as semanas de aula, oscilações relevantes quanto a presença dos alunos envolvidos nas atividades síncronas e assíncronas propostas pela disciplina, nas primeiras semanas essas alternâncias não foram tão grandes, mas a partir da quarta semana ficou mais evidente que essas instabilidades representavam a evasão dos alunos.

Segundo MANSOR, (2012), a utilidade dessas ferramentas incorporada ao ensino permite trazer aprendizado tanto para os professores quanto para os alunos, tem como forma de instrumento facilitador de organização e aplicação de exercícios de lançar notas, dialogar com os alunos, e com isso ter controle de aprendizagem de cada aluno mediante as atividades realizadas pelos mesmos, assim como para os alunos, na disponibilidade e praticidade para realização de uma atividade lançada, contribuindo para análise de eficiência da plataforma.





Figura 1: Representação gráfica da evasão de alunos durante a disciplina de Biologia Celular ministrada no período de Ensino Emergencial Remoto (ERE) para os cursos de Agronomia e Engenharia Florestal.

Se levarmos em consideração o percentual da presencialidade dos alunos notou-se que mesmo com o pico de presença na terceira semana de aula, não alcançou-se 100% dos alunos matriculados na disciplina, após atingir 74% de presença dos alunos esse percentual caiu bruscamente, se agruparmos as semanas em três grupos conseguimos visualizar, que após as três primeiras semanas, entre a quarta e sétima semana o percentual fica oscilando entre 40% e 45%, o que pode ser reflexo das dificuldades de acessibilidade, assistência estudantil relacionada ao impacto social sofrido pelo aluno durante a pandemia, e fatores como localidade e indisponibilidade de conectividade ao ambiente virtual ou simplesmente a adaptação ao formato remoto da disciplina. Em conformidade e afirmando a escrita acima, GARCIA; BACARIN; LEONARDO, (2018), corrobora em seus estudos que, a acessibilidade, assistência e adaptação só existe quando todas as pessoas são incluídas e têm condições de tal participação, de forma plena e sem interrupção de seus direitos, com autonomia e segurança.

Entre a oitava e décima primeira semana (figura 2) o percentual decresce ainda mais e oscila entre 32% e 33%, tendo um breve aumento de 38% na nona semana. Entretanto já ao final do semestre letivo nas duas últimas semanas obtivemos queda de 21% entre a décima segunda semana e a décima terceira, provavelmente resultante das provas finais e do encerramento do semestre.

Dessa forma, corroborando com MORAN (2018), as metodologias ativas surgem para mostrar o papel protagonista e mediar o aluno, onde o mesmo deve assumir a construção do seu aprendizado, aliando-se ao uso das tecnologias, apesar do entendimento da essencialidade do uso das mesmas, de que há uma resistência por parte, até então, do âmbito escolar, mas nesse panorama mundial de pandemia, a finalidade é adaptar-se ao máximo possível.

Esta evasão dos discentes pode ser relacionada ainda pela infraestrutura domiciliar em tempos de pandemia, estudo realizado pelo Centro regional de estudos para o

desenvolvimento da sociedade da informação do Brasil em 2018, demonstrou que 30% dos domicílios brasileiros não possuem nem computador nem acesso à internet. Quando consideramos a renda familiar de até um salário-mínimo, esse percentual salta para 50%, segundo a mesma pesquisa. Nessa perspectiva, precisamos considerar as desigualdades sociais no cenário brasileiro, uma vez que muitos discentes e docentes não têm condições de ter a estrutura necessária para atuarem nas atividades remotas em seus domicílios.

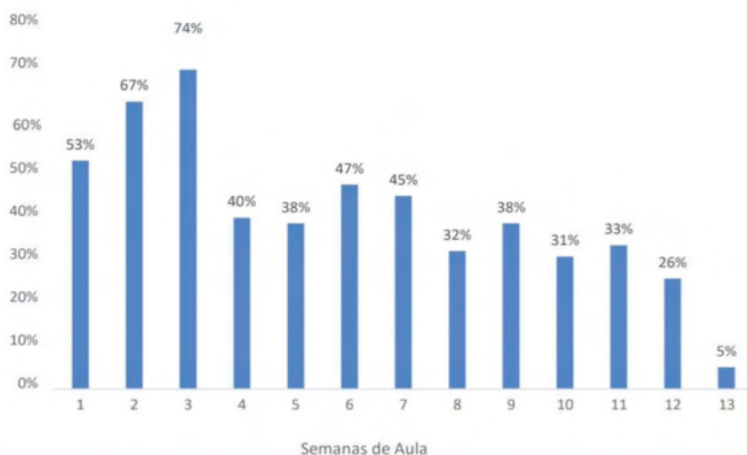


Figura 2: Representação percentual da presencialidade dos alunos, nas aulas síncronas e assíncronas durante a disciplina de Biologia Celular ministrada no período de Ensino Emergencial Remoto (ERE)

Ao desmembrarmos os dados para as análises individuais de cada curso (figura 3) e colocarmos esses dados em comparação, conseguimos enxergar um processo de evasão das atividades síncronas, ainda mais explícito nos alunos principalmente do curso de agronomia. Nota-se uma queda de presencialidade muito grande após as três primeiras semanas de aula e no decorrer das semanas seguintes vai se mantendo levemente estável, o que pode ser reflexo dos fatores já citados, podendo, não acompanharem a disciplina frequentemente ou até mesmo pedido o trancamento e/ou cancelamento da disciplina por não conseguir se adaptar.

Segundo Oliveira, (2020), ele relata em seu trabalho que, o ensino remoto transferiu o que já se fazia na sala de aula presencial e, em muitos casos, aflorou uma perspectiva de educação instrucionista, conteudista, uma vez que, temos acompanhado crianças e adolescentes cansados por ficarem horas diante da tela do computador assistindo aulas e fazendo atividades. Neste tipo de ensino, que é utilizado em tempos de guerra, tragédias naturais ou emergência, o potencial das tecnologias digitais em rede é subutilizada, visto que as TIC, prioritariamente, são utilizadas para transmitir as informações através de aulas expositivas via ferramentas de webconferência ou videoaulas.

## Presencialidade dos alunos por curso

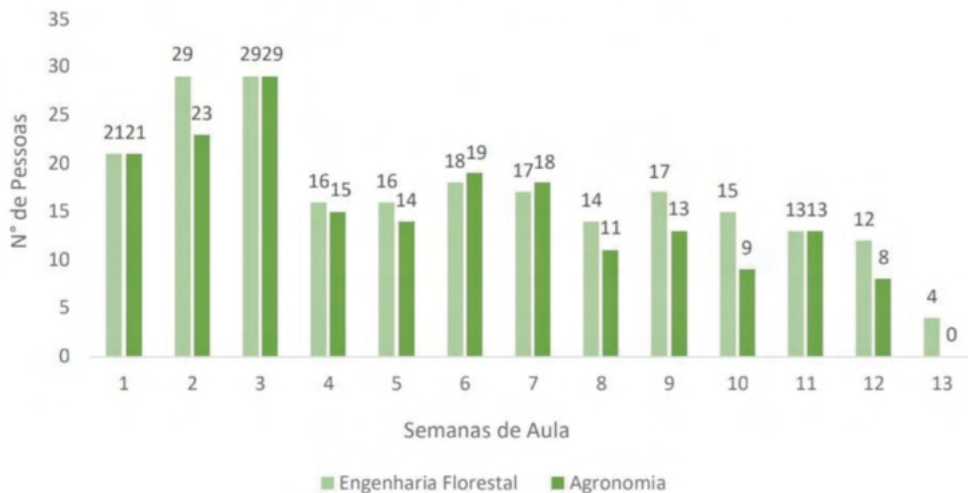


Figura 3: Representação gráfica da Presencialidade dos alunos, divididos por curso, durante a disciplina de Biologia Celular ministrada no período de Ensino Emergencial Remoto (ERE).

Os dados observados na disciplina de Biologia Celular, corrobora com o que foi mencionado por CALVALCANTE, et al., (2020), a experimentação do ensino remoto evidenciou a desigualdade existente no país. Enquanto que uma parcela da população conta com internet, smartphone, computador e local silencioso para assistir as aulas, em contrapartida, a outra parcela da população brasileira não tem sequer condições de fazer três refeições diárias. Com o isolamento social, esse quadro ficou ainda mais explícito.

Ao analisar os dados gerais da turma (figura 4), referentes as atividades assíncronas, observa-se um fator interessante, que é a presencialidade acentuada dos alunos e a participação desses alunos avaliada pelos formulários através de perguntas relacionadas aos temas trabalhados pela disciplina de forma semanal. Interessante observar que a média de participação dos alunos é estável, e de forma razoavelmente boa se comparada as aulas presenciais, não trazendo muitas inconstâncias. É importante ressaltar que essas atividades são compostas de leitura do material, práticas laboratoriais remotas por meio de roteiros avaliativos e participação dos alunos.

Essa situação enfrentou inúmeras dificuldades, em contrapartida se da através da disponibilidade de conexão com a internet adequada por parte dos discentes (CASTAMAN & RODRIGUES, 2020) e contudo, as adaptações de adaptar o novo currículo e estratégias pedagógicas pelos docentes e pelas instituições para que englobe a todos (BAO, 2020).

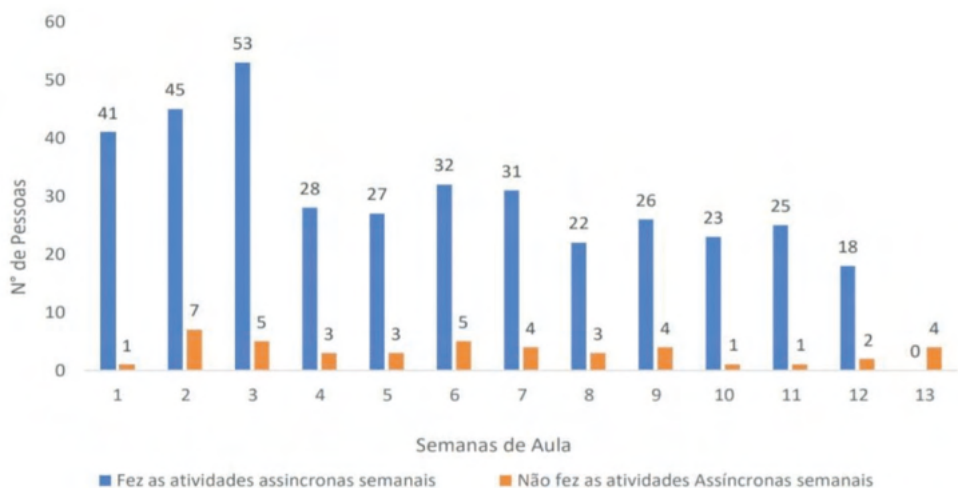


Figura 4: Representação gráfica da Presencialidade dos alunos, nas atividades Assíncronas durante a disciplina de Biologia Celular ministrada no período de Ensino Emergencial Remoto (ERE).

Dos fatores observados nas análises, (figura 5) a partir das respostas dos alunos, é possível identificar um percentual significativo, que demonstram o alcance do conteúdo ministrado e como o processo de Ensino-aprendizagem pode ter sofrido obstáculos no decorrer de sua construção. Avaliando esses dados conseguimos observar que com o aumento da complexidade dos conteúdos ministrados pela disciplina, após a terceira semana de aula, notamos uma queda de 20% da participação dos alunos que se manteve irrecuperável e estabilizando o percentual de presença dos alunos, que pode ser relacionado com o aumento do grau de dificuldade apresentado pela disciplina, a falta de adaptação a metodologia remota, por uma série de fatores que podem estar atrelados a forma como a disciplina é aplicada e observada dentro do ambiente virtual.

De acordo com SANTOS, (2006), onde relata que mudanças não são simples, em especial, em um ambiente de ensino, que pode ser na escola, na universidade, espaço, por um lado, privilegiado para a inovação e transformação social, mas, por outro lado, com um currículo e metodologias profundamente tradicionais.

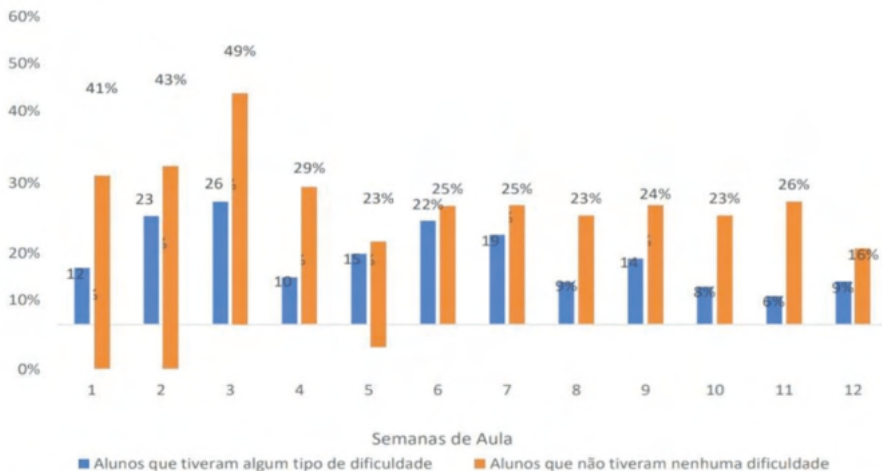


Figura 5: Representação gráfica da Avaliação dos alunos, das dificuldades nas atividades Assíncronas durante a disciplina de Biologia Celular ministrada no período de Ensino Emergencial Remoto (ERE).

Ao observar criticamente esses dados, foi perguntado aos alunos da disciplina, o que teriam sentido dificuldades durante as semanas assíncronas, o que teriam sido os principais obstáculos que teriam encontrado, ao contabilizar essas respostas nota-se que os principais fatores destacados, além do aumento gradual da complexidade da disciplina, são as dificuldades quanto a adaptação ao formato remoto da disciplina ministrada. A maioria das respostas foram, que o principal fator é a conectividade e a acessibilidade a internet e as informações externas relacionadas a disciplina e que fariam parte do processo de expansão intelectual dos alunos, mas além disso pode-se acrescentar também as dificuldades de acompanhamento do conteúdo e a maneira como esse conteúdo é apresentado para os alunos, pelo professor.

Em concordância com ARAÚJO e GOUVEIA, (2020), tem-se ainda, a necessidade do professor se capacitar devido o advento da sociedade da informação. O início da formação do docente tem que mostrar-lhe uma antevisão do mundo no aspecto da prática profissional e habituando-o ao redor da realidade escolar.

## CONCLUSÃO

Com a adoção de novas metodologias pedagógicas que usam das tecnologias da informação e comunicação para a realização das aulas para o período emergencial, a modalidade tornou-se dinâmica de modo que a aula prática demonstrativa apresentou-se eficiente no processo de conhecimento, mesmo sendo uma tentativa de minimizar os impactos causados pela pandemia. Desta forma pode-se analisar de modo significativo, positivo e reflexivo a experiência da metodologia remota, que trouxe um modelo educacional, mediado pelas tecnologias da informação, totalmente novo e que precisa ser aperfeiçoado,

já que é evidente que o mundo globalizado caminha para a ambientalização da tecnologia tanto no meio pessoal quanto principalmente dentro do processo educacional de Ensino-aprendizagem, mostrando que, o preparo profissional do professor e de seu aluno precisam estar atrelados a metodologia de uso das novas tecnologias e que é preciso reformular e adaptar conteúdos e práticas disciplinares para esse processo, logo sugere-se que tais práticas sejam adotadas no período letivo presencial de forma a complementar o ensino de forma presencial.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. C. M.; GOUVEIA, L. B. O digital nas instituições de ensino superior: um diagnóstico sobre a percepção docente em uma instituição de ensino superior em Belém do Pará (Brasil). **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 7, p. 42551- 42555, 2020.
- BAO, W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. **Human Behavior and Emerging Technologies**, 2(2), 113-115. 2020. doi: 10.1002/hbe2.191 [GS Search].
- CAVALCANTE, A. S. P.; MACHADO, L. D. S.; FARIAS, Q. L. D.; PEREIRA, W. M.G., SILVA, M. R. F. Educação superior em saúde: a educação a distância em meio à crise do novo coronavírus no Brasil. *Av. Enferm.* 38(1supl), 2020.
- CASTAMAN, A. S., & RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID-19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, 9(6). 2020. e180963699-e180963699. doi: 10.33448/rsd-v9i6.3699 [GS Search].
- CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO DO BRASIL. TIC Domicílios. A4b -domicílios, por presença de computador e internet; 2018. <https://bit.ly/30yX4S2>.
- DE SOUSA FARIAS, Ricardo et al. Ferramentas de Videoconferência para a Realização de Monitoria a Distância. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2019. p. 355.
- GARCIA, R. A.B.; BACARIN, A. P. S.; LEONARDO, N. S. T. Acessibilidade e permanência na educação superior: percepção de estudantes com deficiência. **Psicol. Esc. Educ.**, Maringá , v. 22, n. spe, p. 33-40, 2018 .
- MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital on life. **Revista UFG**, V.20, 2020.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MANSOR, A. Z. Managing student's grades and attendance records using google forms and google spreadsheets. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 59, p. 420-428, 2012.

NETO, Augusto Scardazan Heeren; DE ALMEIDA, Ana Clementina Vieira. **A Utilização De Bardin Em Uma Pesquisa Sobre O Exercício Da Monitoria: Os Primeiros Passos Para Uma Análise De Conteúdo**. 2011.

OLIVEIRA, E. S.; CRUZ, T. N.; SILVA, M. R.; FREITAS, T. C.; SANTOS, J. R. N.; SANTOS, W. F. A educação a distância (EaD) como ferramenta democrática de acesso a educação superior: formação docente. In: Digitalização da educação: desafios e estratégias para a educação da geração conectada. 1 ed, Campo Grande: **Editora Inovar**, p. 8 – 14, 2020.

SANTOS, B. de S. A Gramática do Tempo: para uma nova cultura política. São Paulo: **Editora Cortez**, 2006.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e COVID-19: As Tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar** – Educação, Cultura e Sociedade. Bom Jesus da Lapa, v.02 p.01-15. 2020.

SOUZA, E, P. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**. v.17, n.30, p.110-118. 2020.

## 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)