

A educação

enquanto fenômeno social:

Um estímulo à transformação humana

1



Américo Junior Nunes da Silva
Abinalio Ubiratan da Cruz Subrinho
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

A educação

enquanto fenômeno social:

Um estímulo à transformação humana

1



Américo Junior Nunes da Silva
Abinalio Ubiratan da Cruz Subrinho
(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^o Dr^a 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^o Dr^a 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^o Dr^a 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^o Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a 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^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^o Dr^a Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^o Dr^a 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^o Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a 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^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a 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



A educação enquanto fenômeno social: um estímulo a transformação humana

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
Abinalio Ubiratan da Cruz Subrinho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação enquanto fenômeno social: um estímulo a transformação humana / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Abinalio Ubiratan da Cruz Subrinho. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0065-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.653221103>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Subrinho, Abinalio Ubiratan da Cruz (Organizador). III. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

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



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

Desde a superação dos paradigmas interpostos pelas tendências de cunho tradicionalista, o campo educacional vem somatizando uma série de ganhos e tensionamentos, entre eles se sublinha o amadurecimento das concepções da aprendizagem enquanto ato situado, atravessado pelas mais diversas experiências e contextos no qual todos os atores envolvidos neste rizoma se tornam importantes elaboradores e propagadores de conhecimento.

Adjunto a isso, se destaca também a indispensável atuação dos professores/as, coordenadores/as e demais profissionais da educação no desenvolvimento de reflexões de cunho teórico, metodológico, epistemológico, formuladas a partir da investigação da sua própria prática. Estudos que se convertem basilares no desenvolvimento de políticas públicas que levem em consideração o cenário sociocultural no qual a escola está imersa (do qual é simbioticamente integrante) e os sujeitos, intra e extramuros, que a compõem.

Nesse sentido, as práticas de pesquisa em Educação têm oportunizado um ganho sistêmico e multilateral para o campo e para os sujeitos, benefícios que refletem, diretamente, nos gestos e processos sociais: ganha o campo pois, em decorrência das investigações novas lentes são lançadas sobre fenômenos e problemáticas que permeiam as relações seculares do ensinar e aprender, bem como emergem novas questões achados que irão, entre outras circunstâncias, contribuir com reformulação do currículo escolar e da didática, inserindo e revisando temáticas e epistemologias.

Quanto aos indivíduos que, atravessados de suas subjetividades, ao pesquisarem exercem a autoformação, dimensão formativa aqui pensada a partir de Pineau (2002), que em linha gerais a define como um processo perene que acompanha os sujeitos em toda sua vida, promovendo uma revolução paradigmática. O estar atento a você mesmo, suas atitudes, emoções, e a relação com o outro e com o ambiente. A interação destas dimensões constitui um engajamento às causas pessoais, sociais e ambientais, possibilitando que os indivíduos reflitam e ressignifiquem, nesse contexto, o pensar praticar à docência e as outras diversas formas de ensinar.

Desse modo, nesta obra intitulada “**A educação enquanto fenômeno social: Um estímulo a transformação humana**” apresentamos ao leitor uma série de estudos que dialogam sobre as mais variadas temáticas, entre elas: a formação inicial e contínua dos profissionais da educação; discussões acerca dos níveis e modalidades de ensino, percebidas a partir de diversas perspectivas teóricas; da gestão da sala de aula e da gestão democrática do ensino público; elaboração e análise crítica de instrumentos ensino e situações de aprendizagem; constructos que versam sobre educação, tecnologia, meio ambiente, entre outras propostas transversais. As pesquisas adotam métodos mistos, filiadas a diferentes abordagens, campo teórico e filosófico, objetivando contribuir com a

ampliação dos debates em educação e com a formação, qualificação e deleite de todos os sujeitos que se encontrarem com este livro.

Assim, desejamos a todos e todas uma aprofundada e aprazível leitura.

Américo Junior Nunes da Silva
Abinalio Ubiratan da Cruz Subrinho

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A EFICIÊNCIA ESTATAL NA MERCANTILIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO: CONSEQUÊNCIAS E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO DOCENTE NO COMBATE À ALIENAÇÃO

Alexandre Gabriel Alfaix Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211031>

CAPÍTULO 2..... 9

A ERA DA INFORMÁTICA E O PROCESSO EDUCATIVO: DISPOSITIVOS DIGITAIS E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Conceição do Socorro Monteiro Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211032>

CAPÍTULO 3..... 23

A IMPORTÂNCIA DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DOS NÚMEROS RACIONAIS NA VISÃO DE RAYMOND DUVAL

Jaildo Assis da Silva

Márcia Cristina Araújo Lustosa Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211033>

CAPÍTULO 4..... 43

O EXPERIMENTO DE APRISIONAMENTO DE STANFORD: UMA ANÁLISE DA INFLUÊNCIA SOCIAL E DAS RELAÇÕES DE PODER NO COMPORTAMENTO

Keila Andrade Haiashida

Priscila Andrade Haiashida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211034>

CAPÍTULO 5..... 51

SENTIDOS ATRIBUÍDOS AO PIBID: DIÁLOGO COM UM PROFESSOR EGRESSO DA UFSCAR-SOROCABA

Valtair Francisco Nunes de Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211035>

CAPÍTULO 6..... 61

LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE ARTES: EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

José Emanuel de Barros Aquino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211036>

CAPÍTULO 7..... 69

PRINCIPAIS METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS À EAD

Radelfiane Balbino da Silva Ferreira

Marialva de Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211037>

CAPÍTULO 8..... 81

RODAS DE CONVERSA COM ADOLESCENTES: PROTAGONISMO E CUIDADO NA ENFERMAGEM

Inez Silva de Almeida
Andréia Jorge da Costa
Juliana de Souza Fernandes
Karine Machado Cascaes
Ana Carolina da Costa Correia Lima
Mayara da Silva Bazílio
Emylle Macuz
Helena Ferraz Gomes
Priscila Cristina da Silva Thiengo de Andrade
Ellen Marcia Peres

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211038>

CAPÍTULO 9..... 89

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DO DOCENTE DOS ANOS INICIAIS: MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

Vicente Henrique de Oliveira Filho
Rosana Maria Gessinger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6532211039>

CAPÍTULO 10..... 99

AVALIAÇÃO DE EFEITOS DO PROGRAMA AUXÍLIO INCLUSÃO DIGITAL (MODALIDADE I) SOBRE A PERMANÊNCIA E DESEMPENHO DOS DISCENTES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ: UM ESTUDO COM OS BENEFICIADOS DO *CAMPUS* DE FLORIANO

Diego Souza de Medeiros
Wilsomar Pessoa Nunes
Jairo de Carvalho Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110310>

CAPÍTULO 11..... 111

APLICAÇÃO DO MÉTODO EM BISCUIT COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Andreia Ferreira da Silva
Tiago Rocha Nunes
Andréia Santa Rita Machado
Jessica Bento de Carvalho
Eduardo Hübner
Uziel Ferreira Suwa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110311>

CAPÍTULO 12..... 129

MÉTODO DE ENSINO INVESTIGATIVO PARA CIÊNCIAS DA NATUREZA E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Leticia Azambuja Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110312>

CAPÍTULO 13..... 135

COMUNICAÇÃO SENSORIAL NO CONTEXTO ESCOLAR: UMA BREVE REFLEXÃO

Thalita Rachel Cardoso Cruz Silva

Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110313>

CAPÍTULO 14..... 144

EDUCANDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS NO UNIVERSO ESCOLAR

Jôsie Luaine Rodrigues

Benicio Backes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110314>

CAPÍTULO 15..... 156

CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE CONTEXTOS E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Matheus de Castro e Silva

Penha Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110315>

CAPÍTULO 16..... 167

LITERATURA E FORMAÇÃO HUMANA: POLÊMICAS E DESAFIOS

Keila Matida de Melo

Wellington Ribeiro da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110316>

CAPÍTULO 17..... 177

TECENDO A TEIA ENTRE O ENSINO DE ZOOLOGIA E SAÚDE: MATERIAL DIDÁTICO DE ARACNÍDEOS (CHELICERATA: ARACHNIDA) PEÇONHENTOS

Jaderson Jales Martins

Paulo Cascon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110317>

CAPÍTULO 18..... 189

LA INDAGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES: ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN LAS AULAS

Diana Milena Pacheco Castro

Rubinsten Hernández Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110318>

CAPÍTULO 19..... 202

EDUCAÇÃO INFANTIL NA QUESTÃO DA APRENDIZAGEM

Enmina Savana Duarte de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65322110319>

SOBRE OS ORGANIZADORES	213
ÍNDICE REMISSIVO.....	214

APLICAÇÃO DO MÉTODO EM BISCUIT COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 07/02/2022

Andreia Ferreira da Silva

Faculdade de Biologia, Grupo de Pesquisa,
Universidade Nilton Lins
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/1162247534435007>

Tiago Rocha Nunes

Faculdade de Biologia, Grupo de Pesquisa,
Universidade Nilton Lins
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/8411534771819571>

Andréia Santa Rita Machado

Faculdade de Biologia, Grupo de Pesquisa,
Universidade Nilton Lins
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/7425492423567538>

Jessica Bento de Carvalho

Faculdade de Biologia, Grupo de Pesquisa,
Universidade Nilton Lins
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/5789765507632851>

Eduardo Hübner

Faculdade de Medicina, Grupo de Pesquisa,
Universidade Nilton Lins
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/4106797139635456>

Uziel Ferreira Suwa

Instituto Leônidas e Maria Deane-ILMD/
Fundação Oswaldo Cruz
Manaus – Amazonas
<http://lattes.cnpq.br/0866157503928121>

RESUMO: O objetivo do estudo foi mostrar como a técnica de biscuit pode ser utilizada como ferramenta pedagógica no processo de ensino/aprendizagem e seu subsídio para o desenvolvimento do aluno em tempo de aula remota. A técnica foi desenvolvida com massa caseira, ingredientes: farinha de trigo, sal, vinagre, água, hidratante corporal e corante cosmético/tinta guache a base de água, como modelo experimental para desenvolver uma experiência com os alunos do segundo ano do ensino médio, durante o período de pandemia. Verificou-se que pouco é inserido as massas de biscuit em aulas práticas e quase a totalidade dos alunos não sabiam que o vírus SARS-CoV-2 poderia acometer o sistema nervoso, por ser um assunto atual. O estudo mostra que o biscuit caseiro é uma boa ferramenta pedagógica quando aplicada em aulas práticas de biologia, por viável, de baixo custo, além de estimular o interesse, criatividade e concentração dos alunos em conteúdos complexos.

PALAVRAS-CHAVE: Biscuit; recurso didático; pandemia; metodologia ativa; ensino médio.

APPLICATION OF THE METHOD IN BISCUIT AS A PEDAGOGICAL RESOURCE IN TIMES OF PANDEMIC

ABSTRACT: The aim of the study was to show how the biscuit technique can be used as a pedagogical tool in the teaching/learning process, and its subsidy for the development of the student in remote class time. The technique was developed with homemade modelling dough, ingredients: wheat flour, salt, vinegar, water, body moisturizer and cosmetic dye/water-based

gouache paint, as an experimental model to develop an experience with second-year high school students, during the pandemic period. It was found that little is included in biscuit dough in practical classes and almost all students did not know that the SARS-CoV-2 virus could affect the nervous system, as it is a current issue. The study shows that homemade biscuit is a good pedagogical tool when applied in practical biology classes, as it is viable, of low cost, in addition to stimulating students' interest, creativity and concentration in complex contents.

KEYWORDS: Biscuit; educational resource; pandemic; active methodology; high school.

1 | INTRODUÇÃO

As configurações ligadas a aula prática é dever do educador em sala de aula, as políticas intervencionistas, a educação pautada no ordenamento pela qualidade, reorganizando as instituições com suas medidas compensatórias, neste sentido o papel multifacetado do docente, e as demandas sociais no processo escolarizado têm demonstrado um cenário preponderantemente desafiador para o professor e escola. De modo conseqüente acarretando problemas de aprendizagem, atualmente tem se pensado em metodologias utilizadas para o processo de ensino remoto.

Em virtude desse cenário questiona-se que as práticas das metodologias estão vinculadas a fim de promover o desenvolvimento dos alunos, e se estas estão embasadas nos documentos e teorias dispostos, isto é o ensino tem saído da teoria para uma prática consolidada dentro das propostas vinculadas para a práxis frente a esses desafios (DUARTE, 2005). Por um lado, torna-se cada vez mais desafiador a tarefa do educador em tempos de aulas remotas.

A demanda em aperfeiçoar a teoria e a prática vem crescendo a cada dia, por outro lado, é justamente por isso que nós devemos nos adequar com didáticas tecnológicas e usufruir de técnicas conhecidas para adequar ou substituir materiais que possam diminuir teoria da prática. Nesse ínterim, as teorias de aprendizagem e as práticas na educação procuram valorizar a autonomia do aluno, gerando um intenso processo social de apropriação do conhecimento.

As dificuldades de aprendizagem e conseqüentemente de interação dentro do ambiente educacional é uma realidade no seio escola. Com o surgimento de inúmeras metodologias o professor se sente motivado a buscar novos horizontes, mas para isso é necessário à compreensão integral da teoria, tendo em vista o resultado positivo. Ou seja, não basta somente ter o entendimento desse contexto, mas obter ter a percepção da evolução do aluno. Consoante a isso, a busca por novos métodos de ensino pode tornar a aula mais interessante e proveitosa. O *biscuit* é um recurso didático, uma estratégia pedagógica diferenciada, que vem conquistando muitos educadores e alunos. Desde então, Leite e Esteves (2005) definem como um caminho que conduz o aluno para a aprendizagem.

Nesse caminho, o aluno busca resolver problemas inerentes à sua área de conhecimento, com o foco na aprendizagem, tendo em vista desempenhar um papel ativo no processo de investigação, na análise e síntese do conhecimento investigado. De acordo com Freire (1979) foi criado um sistema em que os alunos são encorajados a tomar controle da sua própria aprendizagem no processo de autonomia. Ele encorajou-os a serem criativos, a se expressarem com clareza, a comunicarem-se com eficácia, a assumirem a responsabilidade pela sua aprendizagem, aprenderem a ser cooperativos ao invés de competitivos, a avaliarem a seu progresso e a adaptarem-se a viver no mundo fora da sala de aula. Em suma, a prepararem-se para uma aprendizagem ao longo da vida. Tais aspectos foram alguns dos ingredientes-chave para o aparecimento da utilização da técnica do *biscuit* como forma de aprendizado remoto em tempos pandemia.

As situações problemáticas do cotidiano enfrentada pelos educadores, geralmente estão relacionadas às questões de âmbito socioeconômico, político e cultural. O aluno é processo, neste sentido, as ciências Biológicas devem ser trabalhadas não de acordo com a vivência do educador, mas priorizando o cotidiano do aluno ao enfrentamento de suas limitações em aulas remotas. O educador poderá encontrar diversas problemáticas, questões de saúde e as questões de estrutura socioeconômica com seus alunos para trabalhar os temas relacionados no Currículo Nacional do Ensino Básico, segundo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2001).

Muitas das ideias de Freire (1979) eram consideradas revolucionárias para a época, onde prevalecia o método tradicional, pois a ideia básica da sala de aula ser vista como um ambiente onde os professores só passam o conteúdo e os alunos apenas eram ouvinte, ou seja, não eram participativos do processo de aprendizagem. Segundo Precioso J.A (2000), observam-se as dificuldades de aplicação prática da Educação Básica, principalmente na parte da Saúde. Analisamos uma tradição de organização curricular vertical e falta de formação e sensibilização dos professores. Assim, incumbe às ciências, particularmente aos professores de licenciatura, a abordagem e o desenvolvimento dessas temáticas ricas na didática aplicada à parte prática em tempo de pandemia. Portanto frente ao contexto atual de pandemia, isolamento social e suspensão das aulas presenciais, este estudo tem sua relevância por apresentar uma questão em que muitos docentes enfrentam, a necessidade legítima de auxílio para inovar e aplicar aulas práticas no ensino remoto de forma abrangente desde o planejamento, execução e resultados.

Para Saviani (2005, p. 263):

“A educação é entendida como mediação no seio da prática social global. A prática social se põe, portanto como ponto de partida e o ponto de chegada da prática educativa. Daí decorre um método pedagógico que parte da prática social em que professor e aluno se encontram igualmente inseridos ocupando, porém, posições distintas, condição para que travem uma relação fecunda na compreensão e encaminhamento da solução dos problemas postos pela prática social (problematização), dispor os instrumentos teóricos

e práticos para sua compreensão e solução (instrumentação) e viabilizar sua incorporação como elementos integrantes da própria vida dos alunos”.

Ao analisar a contextualização histórica das metodologias, pode-se observar que existe uma grande demanda de autores e muito deles educadores que buscaram compreender e adequar todo o processo educacional. Porém muitos desafios foram enfrentados, de maneira que estão diretamente ligadas as circunstâncias políticas, sociais e educacionais. Contudo é indispensável que o educador conheça as metodologias e adeque aos alunos de forma que o recurso pedagógico escolhido seja um meio facilitador entre conhecimento e aluno, proporcionando aos alunos experiências educacionais enriquecedoras, no qual estes alunos tenham o conhecimento dessas transformações. Entretanto não é uma tarefa fácil, pois o educador deve ter responsabilidades e ter objetivos, entre o maior deles é usufruir de resultados, evitando baixo rendimento escolar.

Cada nova teoria recém-constituída procura substituir a anterior, sem deixar o mérito da “antiga” é notório que os autores clássicos, tentaram apontar um método, através de críticas ao modelo tradicional já existente da educação, trazendo méritos modernos, frente a essas considerações, a concepção é explorar a trajetória dos métodos de ensino e de aprendizagem, a começar da teoria tradicional até o perspectiva histórico- crítico, no âmbito das mudanças sociais, com a finalidade de possibilitar uma melhor capacitação, com o propósito de favorecer os processos educativos escolares.

Todavia, sabe-se que este estudo, representa uma tarefa desafiadora e bastante complexa. Cada método deve propiciar ao educando facilidade e eficiência a absorção de conteúdo, tanto conteúdos culturas ou sistematizado. Em tempos de aulas remotas deve-se distanciar-se do “individualismo” que gira em torno de si mesmo que segundo Pimenta (2001, p.90) era subsídio das aulas antigas. Cabe ao educador ter embasamento teórico, para que ele venha compreender as vantagens e desvantagens das didáticas escolhidas usando o método apropriado no ambiente escolar, mesmo em tempos de pandemia, contudo deve exercitar a prática, para que venha apreciar os abundantes avanços no que diz respeito educação.

Recentemente, uma síndrome respiratória causada pelo Corona vírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) foi relatada em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, província de Hubei, China. O vírus se espalhou rapidamente, resultando em uma epidemia em toda a China, seguida por uma pandemia global. Em fevereiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde designou a doença como COVID-19, que significa “doença do vírus corona 2019” (MCINTOSH, 2020).

Ainda, segundo McIntosh (2020) os coronavírus são vírus de RNA de fita positiva com envelope. O sequenciamento do genoma completo e a análise filogênica indicaram que o coronavírus que causa COVID-19 é um betacoronavírus do mesmo subgênero do vírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS). O mecanismo imunológico que potencialmente orquestra a mortalidade aguda de pacientes com COVID-19 ainda é

desconhecido, o receptor do hospedeiro para a entrada do SARS-CoV-2 na célula é o mesmo do SARS-CoV, a enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) (ZHOU; *et al.*, 2020). A protease celular TMPRSS2 também parece importante para a entrada da célula SARS-CoV-2 (HOFFMANN, 2020).

Após a infecção por SARS-CoV-2, os linfócitos T CD4 + são rapidamente ativados para se tornarem células T auxiliares (Th) 1 patogênicas e gerar GM-CSF. O ambiente de citocinas induz monócitos CD14 + CD16 + inflamatórios com um alta expressão de IL-6 e acelera a inflamação. Dado que um grande número de infiltrações de células inflamatórias fora observado nos pulmões de pacientes com COVID-19 grave, essas células Th1 patogênicas aberrantes e monócitos inflamatórios podem entrar na circulação pulmonar em grandes números e desempenhar um papel de dano imunológico causando deficiência funcional pulmonar e mortalidade rápida (MCINTOSH, 2020) desta forma o COVID-19 assim como nas células do sistema gastrointestinal e respiratórios também exerce alterações nos neurônios tema abordado como sistema nervoso no ensino médio nas aulas de Biologia.

Sobre a aula remota aplicada, o tema seguirá com a explanação sobre as partes dos neurônios e influência do COVID-19 sobre o sistema nervoso. De acordo com o levantamento do conteúdo proposto (sistema nervoso) as infecções patogênicas por coronavírus humanos são principalmente ocasionadas por vírus zoonóticos e as cepas geralmente causam síndromes respiratórias e gastrointestinais leves e raramente levam às doenças graves (BAHAROON; MEMISH, 2019) (CORMAN *et al.*, 2018). Porém, segundo apontamentos (ZHENG *et al.*, 2020), na última década, dois importantes coronavírus foram associados a uma alta morbidade e mortalidade através da síndrome respiratória aguda grave CoV (SARS-CoV) e da síndrome respiratória do Oriente Médio CoV (MERS-CoV).

A metodologia usada neste artigo foi do tipo pesquisa-ação que visa produzir conhecimentos através da transformação da realidade, unindo a pesquisa e a prática com o objetivo de melhorar a compreensão acerca do objeto e que visa a mudança do aspecto social de um grupo (MOL, 2017). Fundamentada em publicações, na área de ciências, Educação e práticas pedagógicas, de dissertações, teses, artigos científicos de periódicos e capítulos de livros disponíveis em bibliotecas de ensino superior e virtuais como a *Scientific Library Online* - Scielo. Caracteriza-se ainda como um estudo quantitativo, pois segundo Coutinho 2013, a pesquisa quantitativa compreende as observações dos fenômenos de quem os vivencia a partir da medição e avaliação dos comportamentos.

A aplicação da pesquisa foi realizada no mês de março de 2021 durante dez dias para cem alunos, com faixa etária de 16 a 23 anos da 2ª série do Ensino Médio de oito turmas, matriculados na Escola Estadual Aldeia do Conhecimento Professora Ruth Prestes Gonçalves, Bairro: cidade Nova na rua Noel Nutels 51, seguindo três etapas:

Na primeira etapa, utilizamos o aplicativo Telegram para enviar aos alunos o *link* elaborado no Google Forms contendo o pré-questionário e o termo de aceite – TCLE para responderem. Em seguida, ocorreu um encontro através do aplicativo Meet para orientá-los

sobre a execução da atividade e foi disponibilizado materiais de apoio mostrando o passo a passo de como fazer a massinha de *biscuit* caseira através de PDF e vídeo, figura 1.

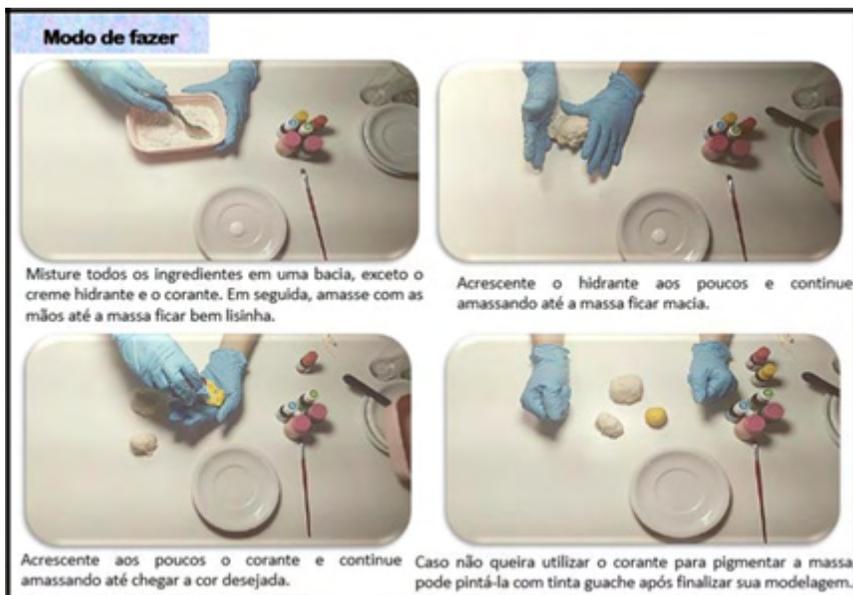


Figura 1: passo a passo para preparação da massa caseira.

Fonte: Autores.

Na segunda etapa, os alunos executaram a atividade elaborando uma célula do sistema nervoso utilizando a massinha de *biscuit* caseira conforme o modelo da figura 2. Para a confecção da massinha de *biscuit* caseira, utilizamos os seguintes materiais: trigo, sal, água, vinagre, hidratante corporal e corante alimentício ou tinta guache. Em seguida, colocaram sob uma folha de papel e escreveram suas partes com suas respectivas funções.

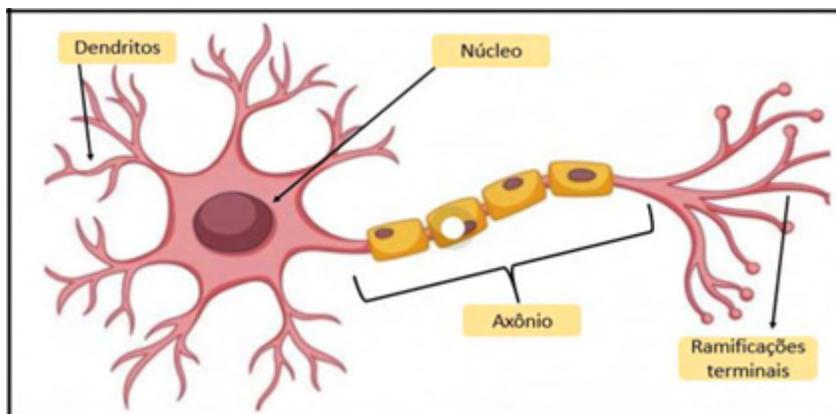


Figura 2: modelo de um neurônio.

Fonte: Autores.

Logo após, os alunos registraram a atividade pela câmera do celular e enviaram a foto por *e-mail*. Na terceira etapa, tivemos outro encontro pelo aplicativo Google Meet para apresentar aos alunos a forma que o vírus SARS-CoV-2 atinge as células do sistema nervoso central e sua influência sobre possíveis doenças cerebrais. Em seguida, o *link* com o formulário do Google Forms foi enviado contendo o pós-questionário para avaliarem as atividades propostas. Logo após, os dados coletados pelas respostas dos formulários Google Forms foram analisados e fundamentados com artigos de outros autores para assim firmar o aporte científico.

2 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção é destinada à apresentação dos resultados e posterior discussão deles, com o objetivo de mostrar como a técnica de *biscuit* pode ser utilizada como uma metodologia colaborando no processo de ensino/aprendizagem, sendo subsídio para o desenvolvimento do aluno em tempo de aula remota.

Sabe-se que desde 2019, o mundo está atuando em um novo panorama, ocasionado pelo surgimento da doença originada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19). Por conta deste atual cenário, buscou-se na aula de Biologia, uma metodologia diferente para adaptar os conteúdos da realidade aos alunos, principalmente, fazendo o uso de ferramentas que o ensino remoto abrange, como aplicativo Telegram, aplicação de questionário online, apresentação da aula pelo aplicativo Meet, atividades lúdicas para posterior envio por *e-mail* e avaliação do docente, e por fim, aplicação de questionário online, após a atividade pedagógica, para avaliar o ensino-aprendizagem dos alunos.

Desta maneira, esta atividade dividiu-se em três etapas que serão expostas a seguir:

- a) Aceite do termo de consentimento e aplicação do questionário 1;
- b) Execução da atividade em casa e envio da atividade por *e-mail*;
- c) Aplicação do questionário 2.

2.1 Aceite do termo de consentimento e aplicação do questionário 1

Primeiramente, por se tratar de adolescentes menores de idade, foi enviado para os pais e responsáveis dos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) onde solicitava a autorização para a participação de seus filhos neste projeto pedagógico.

Obteve-se o aceite dos responsáveis de noventa discentes ativos de oito turmas do segundo ano do ensino médio, sem restrições. Sabendo-se que a atividade foi aplicada a cem alunos, verifica-se daí que dois alunos não apresentaram seu termo de consentimento assinado pelos responsáveis.

Na sequência, teve-se a aplicação do questionário 1, antes da aula expositiva. Primeiramente, perguntou-se se o aluno já tinha ouvido falar sobre a relação do sistema nervoso com o vírus Sars-cov-2, e as respostas estão expostas no gráfico 1, a seguir.

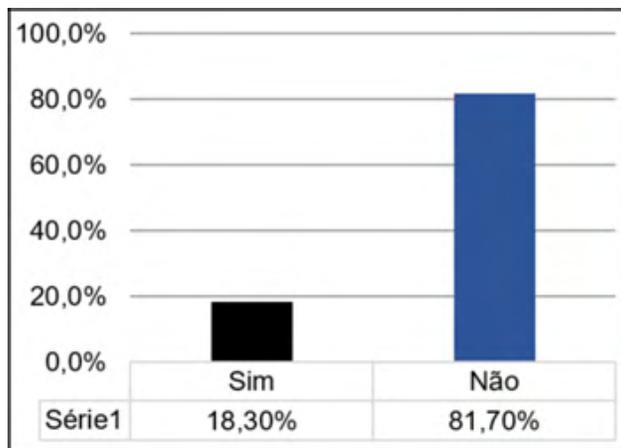


Gráfico 1 - Resposta à pergunta 1: “Você já tinha ouvido falar sobre a relação do sistema nervoso com o vírus Sars-cov-2?”.

Fonte: Autores.

Verifica-se que quase a totalidade dos alunos não sabem que o vírus SARS-CoVs-2 pode acometer o Sistema Nervoso Central (SNC), ocasionando várias alterações neurológicas. De acordo com Chu *et al.* (2020) há dados clínicos de pacientes contaminados por SARS-CoV-2 que revelam a presença de manifestações como cefaleia, tontura, mudança de consciência, e distúrbios súbitos do olfato ou paladar, como hiposmia ou anosmia, disgeusia, hipogeusia ou ageusia. O que confirma as recentes publicações de associação entre COVID-19 e complicações neurológicas.

É importante destacar este tema para os alunos pois está muito relacionado às aulas de biologia, e principalmente, por ser um assunto atual, do qual muitos ainda não tem conhecimento. Pois, segundo De Brito e Da Silva (2020) existem várias teorias para esclarecer a patogênese do coronavírus 2 no sistema nervoso, dentre elas tem-se a relação com o receptor da Enzima Conversora De Angiotensina 2 (ECA2).

Como se trata de aulas de Biologia, neste projeto, os alunos devem saber, através destas aulas que, segundo Accorsi *et al.* (2020) esta proteína está de forma difusa, expressa em células epiteliais alveolares e do intestino delgado, no endotélio capilar e musculatura esquelética, assim como, ainda foi confirmada sua presença em neurônios e células gliais.

De acordo com Da Gama e Cavalcante (2020) o vírus da COVID-19 é composto de três proteínas estruturais, sendo a proteína Spike a responsável pela ligação do vírus com receptor da ECA2 e decorrente invasão celular. De tal modo, propõe-se que após a viremia do COVID-19, o vírus alcança a circulação cerebral e atua com o receptor no endotélio capilar, causando lesão endotelial e mudança na barreira hematoencefálica, o que beneficia seu acesso ao tecido cerebral e ação com os receptores da ECA2 expressos nas células gliais e neurônios.

Contudo há outra possibilidade debatida para o mecanismo de neuroinvasão, sendo a via neuronal trans-sináptica através dos nervos olfativos. Do mesmo modo, os CoVs podem atingir o cérebro por meio do trato olfativo no início da infecção. Assim, nas aulas de Biologia, os alunos saberão que de evidências que SARS-CoV e MERS-CoV fazem uso dessa via para alcançar tronco cerebral, tálamo, gânglios da base e outras estruturas (COSTA; SILVA-PINTO, 2020). Desta forma, alguns autores afirmam que o SARS-CoV-2 pode usar o transporte neuronal como via principal ou adicional de invasão do SNC, o que explica os sintomas de hiposmia e anosmia exibidos por alguns pacientes.

Na sequência, questionou-se se eles saberiam apontar as estruturas de uma célula nervosa, e 53,8% dos alunos responderam que sim, ao passo que 46,2% responderam que não. Verifica-se que o percentual ainda muito alto de alunos que não sabem que os neurônios são células especializadas, com corpo celular cuja função é intrínseca ao transporte de sinais nervosos como pulsos eletroquímicos; os dendritos que recebem e liberam sinais e o axônio, que conduz sinais e pontos de contatos sinápticos, onde a informação pode ser transportada de uma célula a outra, tendo-se ainda a bainha de mielina para proteger o axônio. E ainda nos vertebrados, além dos neurônios, o sistema nervoso apresenta-se constituído pelas células da glia ou células gliais, que também são células nervosas. Estas dão sustentação aos neurônios e ajudam no seu funcionamento.

Em seguida, perguntou-se se o aluno já havia utilizado a massa de *biscuit* na escola para aprender algum assunto, e suas respostas estão expostas no gráficos 2, a seguir.

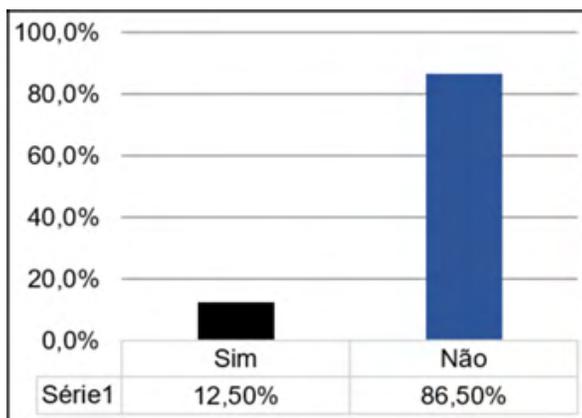


Gráfico 2 - Resposta à pergunta 3: “Você já utilizou a massa de *biscuit* na escola para aprender algum assunto?”.

Fonte: Autores.

Percebe-se que pouco ainda é inserido o lúdico por meio de massas de *biscuit* com os alunos, o que pode servir de proposta para se incluir nos currículos, práticas pedagógicas voltadas para o lúdico desta maneira, com o objetivo de ensinar as estruturas de células

entre outros temas, usando esta ferramenta não apenas para crianças, mas para jovens no Ensino de Biologia como é visto neste projeto.

Segundo Ferreira *et al.* (2013) os desafios que os professores encontram em sala de aula vem se tornando cada vez mais frequentes e complexos. Pois, a necessidade em diversificar os métodos de ensino tem levado o mesmo a buscar formas criativas e de fácil entendimento, e que instiguem o aprendizado expressiva e positivamente dos alunos nos conteúdos de Ciências e Biologia ensinados em sala de aula.

Assim, percebe-se a massa de *biscuit* uma boa ferramenta, por ser viável, de baixo custo, e fácil de ser manuseada, desta forma, se o professor tiver uma criatividade desenvolvida, ele poderá fabricar seus materiais e inserir os alunos neste meio, com maior facilidade.

Neste contexto, perguntou-se se o aluno gostaria de utilizar a massa de modelar para compreender melhor um assunto, e 86,5% afirmaram que gostaria, ao passo que apenas 13,5% afirmaram que não.

Percebe-se assim que modelos didáticos confeccionados com massa de *biscuit* podem ser uma ferramenta útil para o ensino de Ciências e Biologia, já que esse recurso gera a possibilidade de auxiliar a determinar o vínculo necessário entre a intervenção prática e teórica, sendo uma proposta intelectual útil para versar os problemas educativos contextualizados entre teoria e prática, sem contar que por ser uma forma divertida de passar o assunto, prende a atenção dos alunos. O que nos mostrou na porcentagem de discentes que gostaria de ter aulas com esta ferramenta para compreender melhor o assunto.

Assim, a ludicidade e a interação podem ser saudáveis e divertidos, quando se busca progredir no ensino, principalmente de Biologia.

Por fim, a última pergunta do questionário foi saber se o aluno acredita que desenvolver atividades práticas e manuais ajude na aprendizagem, e surpreendentemente, todos responderam que sim, como é visto no gráfico 3.

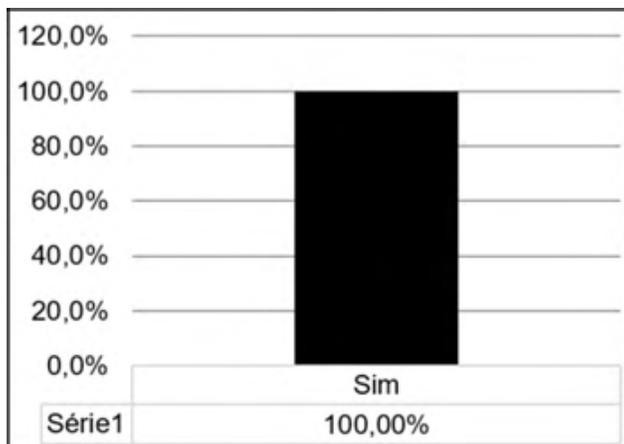


Gráfico 3 - Resposta à pergunta 5: “Você acredita que desenvolver atividades práticas e manuais ajude na aprendizagem?”.

Fonte: Autores.

Nota-se que os alunos veem como oportunidade de melhor compreensão esta ferramenta. De acordo com Ferreira *et al.* (2013), através desta atividade pedagógica, promove-se conhecimento com a manipulação da massa de *biscuit* que é o objeto pedagógico, mostrando que sem a teoria, a prática se torna inviável e vice-versa.

2.2 Execução da atividade em casa

Após a teoria ser ministrada, foi solicitado aos alunos que eles realizassem como atividade para casa, a estrutura de um neurônio a partir de massinhas de *biscuit*. Então, optou-se por apresentar alguns desses trabalhos, no referido estudo, como pode ser visto na figura 3, figura 4, figura 5 e figura 6. Estas atividades foram enviadas pelos alunos, por *e-mail*.

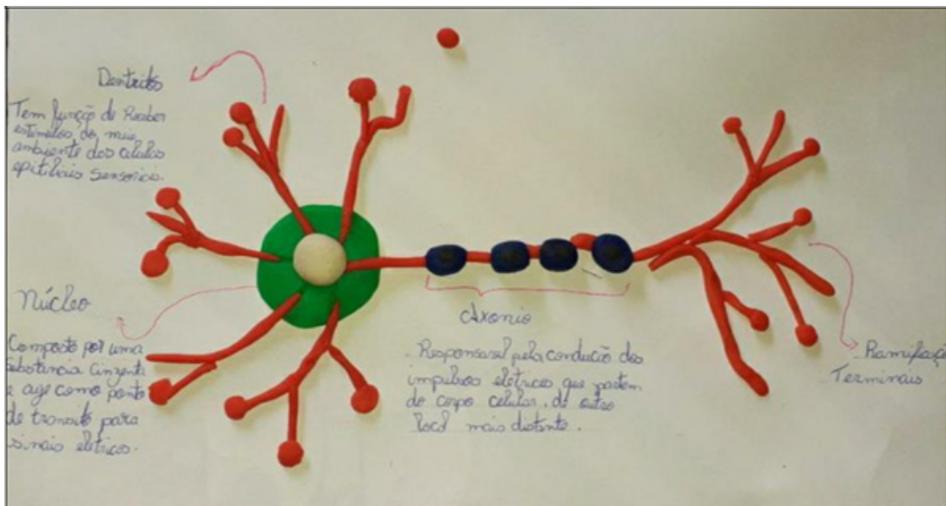


Figura 3: Neurônio a partir de massa de *biscuit*.

Fonte: Aluno do ensino médio da Escola Est. Aldeia do Conhecimento Profª Ruth Prestes Goncalves.

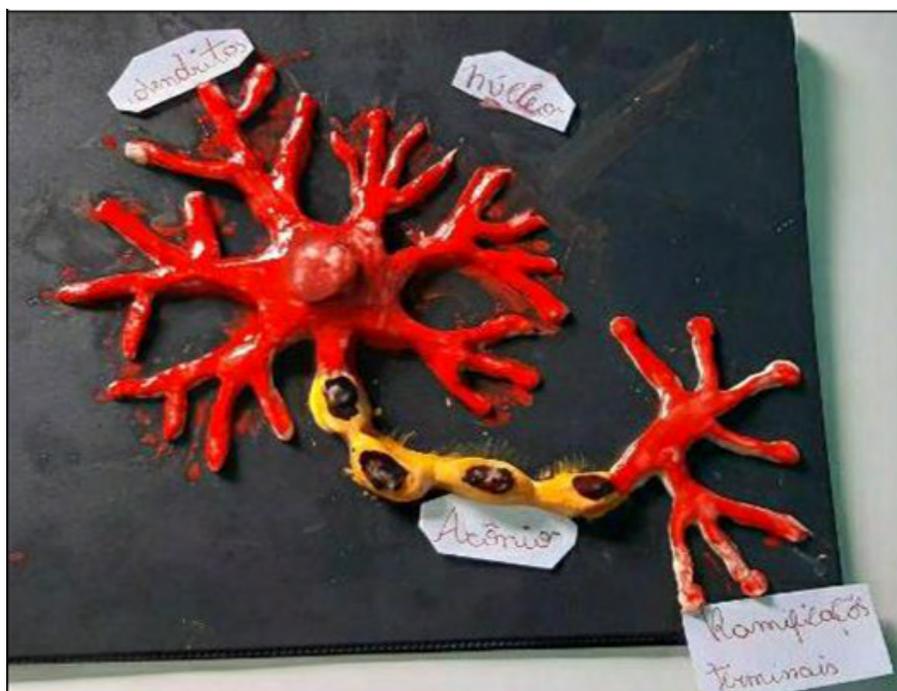


Figura 4: Neurônio a partir de massa de *biscuit*.

Fonte: Aluno do ensino médio da Escola Est. Aldeia do Conhecimento Profª Ruth Prestes Goncalves.

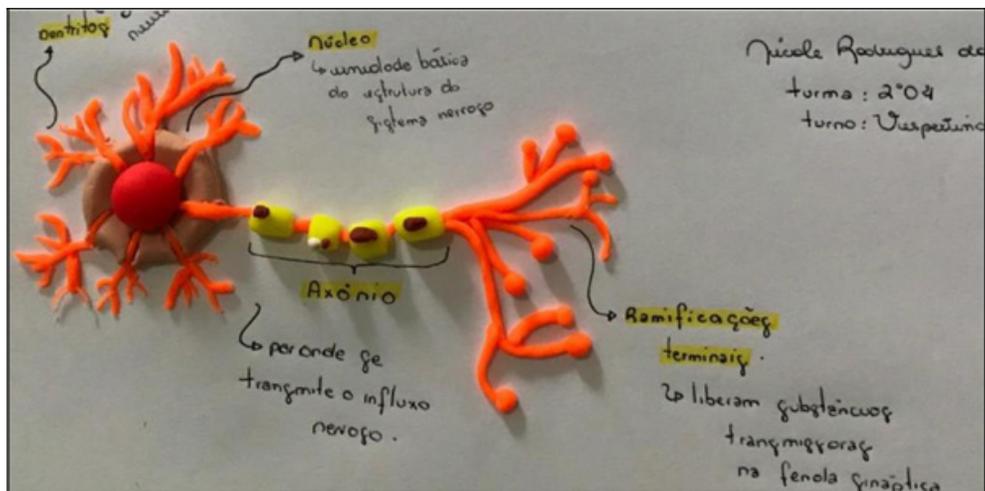


Figura 5: Neurônio a partir de massa de *biscuit*.

Fonte: Aluno do ensino médio da Escola Est. Aldeia do Conhecimento Profª Ruth Prestes Goncalves.

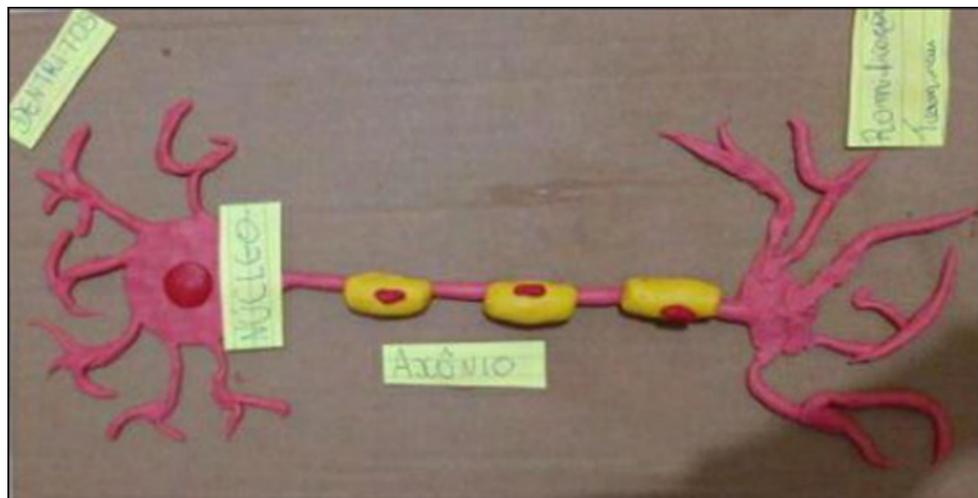


Figura 6: Neurônio a partir de massa de *biscuit*.

Fonte: Aluno do ensino médio da Escola Est. Aldeia do Conhecimento Profª Ruth Prestes Goncalves.

2.3 Aplicação do questionário 2

Após a apresentação dos trabalhos desenvolvidos em casa, pelos alunos, eles foram submetidos a um segundo questionário, para verificar o rendimento de aprendizagem dos mesmos a partir desta prática pedagógica.

Primeiramente, perguntou-se se o aluno considera que a atividade de modelagem contribuiu para o reconhecimento das estruturas da célula nervosa. E como pode ser visto no gráfico 4, 92% dos alunos afirmaram que sim ao passo que 8% afirmaram que não.

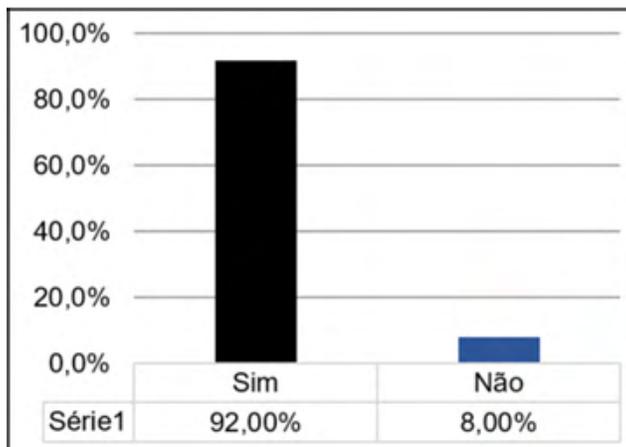


Gráfico 4 - Resposta à pergunta 1: "Você considera que a atividade de modelagem contribuiu para o reconhecimento das estruturas da célula nervosa?".

Fonte: Autores.

Verifica-se assim o êxito desta atividade, pois no questionário 1, apenas 53,8% dos alunos responderam que sabiam apontar as estruturas da célula nervosa, e 46,2% responderam que não sabiam, e após esta prática, 92% passaram a reconhecer as estruturas dela.

Com a aplicação desta atividade houve uma contribuição para os alunos com técnicas e ferramentas didáticas na confecção dos neurônios feitos em *biscuit*, pois houve êxito nos conhecimentos alcançados por meio do conteúdo ministrado e do método com a massa de *biscuit*, mesmo com todas as dificuldades em moldar algumas partes, conseguindo superar as próprias expectativas, pois a dificuldade encontrada para a modelagem é didática e segundo Bastos e Faria (2011), esta prática ainda ajuda o professor a pesquisar e conhecer melhor o conteúdo abordado.

Na sequência, questionou-se se trabalhar com a modelagem despertou no aluno, a curiosidade sobre o assunto, e 77% responderam que sim e 33% responderam que não despertou. Vê-se que o percentual da resposta negativa ainda é elevado, contudo, já se verifica uma mudança, pois antes do questionário, apenas 12,50% destes responderam que já haviam usado a massa de *biscuit*. Ou seja, ainda é um método de ensino novo para muitos deles.

Desta forma, foi observado que em meio as práticas de produção dos neurônios, a investigação científica e teórica é importante para o processo de ensino-aprendizagem. Portanto, este processo deve ser mais estimulado pelos professores.

Pois segundo Giordan e Vecchi (1996, p. 206):

Os modelos didáticos são de suma importância, pois não só desenvolvem a capacidade criativa do aluno, mas também representa uma construção do conhecimento que pode ser utilizada como referência, uma imagem

analgica que permite materializar uma ideia ou um conceito, tornando-os assim, diretamente assimiláveis.

Em seguida, buscou-se saber se o material empregado na modelagem podia ser encontrado facilmente em casa, e 59% dos alunos responderam com afirmativa e 41% destes responderam com negativa. O que justifica a falta de domínio com o objeto pedagógico em alguns casos, pela falta de uso e por não se tratar de um item habitual em seus cotidianos.

A pergunta seguinte buscou saber se o aluno acredita que o *biscuit* pode ser usado nas aulas de biologia para melhorar a compreensão dos assuntos, e 83% dos alunos responderam que sim e 17% deles responderam que não.

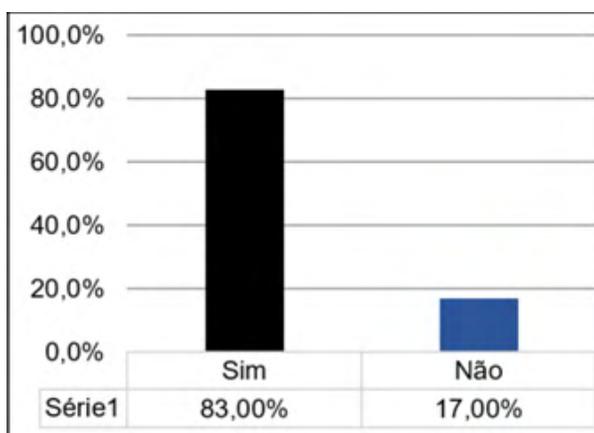


Gráfico 5 - Resposta à pergunta 4: "Você acredita que o *biscuit* pode ser usado nas aulas de biologia para melhorar a compreensão dos assuntos?".

Fonte: Autores.

Verifica-se que mais da metade dos alunos enxerga este objeto como uma boa ferramenta pedagógica para o ensino de biologia. Portanto, os alunos acreditam que o *biscuit* pode ser aplicável em diferentes contextos do cotidiano nas aulas de Biologia e Ciências.

De tal modo, a construção de objetos pedagógicos, de acordo com Castro (2010) e Souza e Faria (2011), pode promover a sistematização de conteúdos complexos, e o uso do *biscuit* pode beneficiar tanto o aluno na compreensão, quanto o professor no seu processo de ensino, por seu de baixo custo, fácil manipulação, e pela maneira de apresentar o conteúdo de forma clara e interessante.

Por fim, buscou-se saber se o aluno achou que a atividade de modelagem realizada foi prazerosa, e 72% deles responderam que sim, ao passo que 28% responderam que não. Nota-se que grande parte dos alunos viu como uma atividade divertida.

Portanto, esta estratégia pedagógica pode auxiliar os professores a ministrarem os conteúdos dos assuntos complexos, podendo ser alterado se ou aperfeiçoados conforme a necessidade do professor. Esta prática ajuda a usar a criatividade para inovar tanto por parte dos alunos como por parte dos professores, no uso dos métodos de ensino-aprendizagem. Ambos podem ser beneficiários dessa nova descoberta, podendo usar a criatividade para inovar em sala de aula.

3 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, podem-se tirar as seguintes conclusões: 1) o estudo mostra que a massa de *biscuit* caseira é uma boa ferramenta para aplicar em aulas práticas, por ser viável, de baixo custo, e fácil de ser manuseada; 2) permite beneficiar tanto o aluno na compreensão do conteúdo, quanto ao professor no seu processo de ensino; 3) permite estimular o interesse, criatividade e concentração no aluno em conteúdos complexos; e 4) aplicável em diferentes contextos do cotidiano, seja na escola ou em casa de forma remota.

REFERÊNCIAS

Accorsi, Daniela Xavier *et al.* **COVID-19 e o Sistema Nervoso Central.** *Ulakes Journal Of Medicine*, v. 1, 2020.

Baharoon, Salim; Memish, Ziad A. **MERS-CoV as an emerging respiratory illness: A review of prevention methods.** *Travel Medicine and Infectious Disease*, Volume 32, November –December 2019, 101520.

Bastos, K. M.; Faria, J. C. N. DE M. **Aplicação de modelos didáticos para abordagem da célula animal e vegetal, um estudo de caso.** *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, v. 7, n. 13, p. 1867–1877, 2011.

Castro, D. R. DE. **Estudo de conceitos de seres vivos nas séries iniciais.** [S.l.] Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, 2010.

CHU, H.; Chan, J. F.; Yuen, T. T.; Shual, H.; Yuan, S.; Wang, Y.; HU, B.; YIP, C. C.; Tsang, J. O.; Huang, X. **Comparative tropism, replication kinetics, and cell damage profiling of SARS-CoV-2 and SARS-CoV with implications for clinical manifestations, transmissibility, and laboratory studies of COVID-19: an observational study: an observational study.** *The Lancet Microbe*, [S.l.], abr. 2020.

Corman, Victor M.; *et al.* **Advances in Virus Research. Chapter Eight - Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses.** Volume 100, 2018, Pages 163-188.

Costa, A.; Silva-Pinto, A. **Neurological manifestations and COVID-19.** *Acta medica portuguesa*, v. 33, n. 12, p. 787-788, 2020.

Coutinho, C. P. **Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e Prática.** 2. ed. Coimbra: Edições Almedina, 2013 Da Gama, B. D. S.; CAVALCANTE, K. N. **Pandemia do covid-19: acometimento neurológico e os impactos cerebrais.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 6, 2020.

Deb (2001). **Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais**. Lisboa: Ministério da Educação, 129-146.

De Brito, W. G. F.; DA Silva, J. P. D. O. **Impactos neuropatológicos do COVID-19**. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 3, p. 4227-4235, 2020.

Ferreira, P. M. P. *et al.* **Avaliação da importância de modelos no ensino de biologia através da aplicação de um modelo demonstrativo da junção intercelular desmossomo**. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 11, n. 4, p. 388–394, 2013.

Freinet, Élise. **O itinerário de Célestin Freinet: a livre expressão na pedagogia de Freinet**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

Giordan, A.; Vecchi, G. **Do saber das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2 ed. Porto Alegre: Artemed, 1996.

Hoffmann, Markus. **SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor**. *Cell* vol. 181,2 (2020): 271-280.e8. doi:10.1016/j.cell.2020.02.052. Mar 2020.

Leite, L.; Esteves, E. **Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química**. In: Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.). Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.

Leite, L. & Esteves, E. (2005). **Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química**. In Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.).

Mol, Gerson de Souza. **Pesquisa qualitativa em ensino de química**. *Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 495-513, dez, 2017.

Mcintosh, Kenneth. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, and prevention**. Sep 2020. Acesso em: 23/09/20. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epide>

Pimenta, Selma Garrido. **A pesquisa em didática - 1996 a 1999**. In: CANDAU, Vera Maria (Org). *Didática, currículo e saberes escolares*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

Saviani, D. **Escola e democracia**. 24. Ed. São Paulo: Cortez, 1991.

Souza, P. F. DE; Faria, J. C. N. DE M. **A construção e avaliação de modelos didáticos para o ensino de Ciências Morfológicas - uma proposta inclusiva e interativa**. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, v. 7, n. 13, p. 1550– 1561, 2011.

Precioso, J. A. **Promoção de Estilos de Vida Saudáveis**. Programa 'Aprende a cuidar de ti' 2000. Braga: Copissáurio – Universidade do Minho.

Zheng, Xiaohu; *et al.* **Pathogenic T-cells and inflammatory monocytes incite inflammatory storms in severe COVID-19 patients.** *National Science Review*, Volume 7, Issue 6, June 2020, Pages 998–1002. March 2020.

Zhou, Peng; *et al.* **A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin.** *Nature*. 2020;579(7798):270-273. doi:10.1038/s41586-020-2012-7. Feb 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 81, 82, 84, 85, 86

Alfabetização 17, 20, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 149, 150, 151, 213

Anos iniciais 17, 21, 22, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 129, 130, 134, 144, 145, 149, 150, 153

Aprendizagem 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 40, 41, 49, 57, 58, 67, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 86, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 111, 112, 113, 114, 117, 120, 121, 123, 124, 126, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 161, 163, 164, 166, 179, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212

Araneae 177, 178

Arte 48, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 78, 89, 168, 169, 170, 174, 175, 176

Aulas práticas 76, 111, 113, 126, 177, 179, 180, 187

Avaliação 23, 27, 40, 72, 76, 78, 93, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 115, 117, 127, 142, 162, 208

B

Biscuit 111, 112, 113, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

BNCC 65, 129, 130, 131, 132, 134, 144, 150, 154

C

Competencias científicas 189, 191, 193, 195, 197, 199, 200

Comunicação sensorial 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Conhecimento 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 36, 37, 38, 41, 45, 48, 54, 57, 58, 62, 63, 67, 69, 70, 72, 74, 76, 77, 78, 80, 83, 84, 85, 86, 93, 95, 96, 112, 113, 114, 115, 118, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 154, 158, 159, 160, 162, 163, 166, 168, 179, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211

Contexto 4, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 29, 46, 47, 49, 55, 56, 62, 65, 66, 67, 86, 95, 96, 100, 112, 113, 120, 131, 135, 136, 139, 140, 141, 148, 149, 150, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 168, 191, 192, 195, 200, 205, 207, 209, 212

Cultura 6, 14, 22, 53, 55, 56, 57, 64, 68, 78, 86, 90, 92, 93, 135, 136, 141, 150, 167, 168, 169, 172, 175, 176, 198, 199, 213

D

Docentes 5, 52, 53, 56, 58, 59, 60, 74, 78, 88, 93, 94, 96, 113, 129, 130, 144, 145, 149, 153, 158, 166, 179, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 197, 198, 199, 211

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 112, 113, 114, 115, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 142, 144, 145, 146, 148, 152, 153, 154, 156, 157, 160, 161, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 187, 188, 202, 204, 207, 210, 211, 212, 213

Educação a distância 20, 69, 70, 72, 74, 78, 79, 80

Educação infantil 14, 22, 129, 202, 210, 211

Educação tradicional 135

Eficiência 1, 2, 4, 36, 102, 114

Enfermagem 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 103, 104, 105, 107

Ensino-aprendizagem 9, 10, 20, 36, 78, 85, 117, 124, 126, 179, 202, 203, 206, 207, 208, 209, 211

Ensino de Ciências 56, 129, 130, 131, 132, 134, 160, 188

Ensino de Química 127, 156, 166

Ensino médio 4, 21, 88, 111, 115, 117, 122, 123, 157, 165

Ensino por investigação 129, 130, 133, 134

Era digital 9

Estratégia educacional 135

Estratégias 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 198, 199

F

Formação de professores 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 73, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 156, 202, 203, 213

Formação humana 6, 8, 167, 168, 169, 172, 174, 176

H

Habilidades socioemocionais 144, 145, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154

I

Indagación 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201

Influência social 43, 44, 45, 46, 47, 50

Informática 9, 10, 16, 17, 20, 22, 73

L

Literatura 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 44, 62, 69, 71, 78, 89, 93, 96, 140, 141, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 180, 211

Livro didático 61, 62, 63, 65, 67, 68

M

Mapeamento 89, 90, 96, 97

Matemática 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 34, 36, 37, 38, 41, 56, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 129, 142, 166, 202, 213

Mercantilização 1, 3

Metodologia ativa 69, 74, 75, 76, 77, 111

Metodologias 16, 23, 63, 64, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 86, 112, 114, 136, 160

Motivação 16, 57, 74, 133, 136, 148, 202, 203, 204, 205, 207, 211, 212

N

Números racionais 23, 24, 25, 26, 33, 41

P

Pandemia 100, 104, 111, 113, 114, 126, 161, 179

PIBID 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 188, 213

Planejamento 51, 53, 58, 59, 76, 110, 113, 158, 159

Poder 2, 3, 7, 16, 29, 33, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 53, 73, 100, 101, 103, 136, 142, 171, 173, 176, 190

Prática docente 93, 95, 142, 144, 149

Promoção da saúde 82, 83, 84, 85, 87

R

Recurso didático 64, 111, 112

Resultados 4, 16, 23, 27, 30, 31, 33, 38, 40, 43, 61, 64, 66, 69, 70, 77, 81, 84, 85, 89, 91, 93, 95, 100, 101, 102, 113, 114, 117, 126, 140, 144, 158, 161, 180, 192, 193, 211

S

Scorpiones 177, 178

T

Trabalho docente 1, 4, 6, 21, 56, 57, 145, 153

A educação

enquanto fenômeno social:

Um estímulo à transformação humana

1



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2022

A educação

enquanto fenômeno social:

Um estímulo à transformação humana

1



 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022