

Panorama Atual no Ensino de Ciências

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2020



Panorama Atual no Ensino de Ciências

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
 (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P195 Panorama atual no ensino de ciências [recurso eletrônico] /
 Organizadora Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari. –
 Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-977-6
 DOI 10.22533/at.ed.776203101

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Educação. I. Ferrari, Fabiana
 Coelho Couto Rocha Corrêa.

CDD 507

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Panorama Atual no Ensino de Ciências” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõem seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada, interdisciplinar, através de demandas atuais de conhecimento, trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos da ciência.

Essa obra tem por objetivo a divulgação dos estudos realizados na área das Ciências em diversas instituições de ensino e pesquisa no Brasil, através de cinco artigos, que versam sobre o atual panorama da formação docente, o auxílio dos livros e periódicos no contexto da educação e a tecnologia no processo de ensino e aprendizado.

Esses temas serão discutidos a fim de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelo ensino e evolução da ciência. Possuir um material que demonstre a situação atual do ensino e a evolução deste é fundamental para que se possa gerar transformações educacionais embasadas teoricamente e de acordo com a necessidade dos educadores e alunos.

Deste modo a obra “Panorama Atual no Ensino de Ciências” apresenta conhecimento fundamentado, com intuito de contribuir positivamente com a sociedade. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CIÊNCIAS E INVESTIGAÇÃO NAS SÉRIES INICIAIS: A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PESQUISA A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DE EGRESSOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	
Cintia Lorena Costa dos Santos Marilene Zeferino Costa Netto Décio dos Santos Lisboa Adriane Lizbehd Halmann	
DOI 10.22533/at.ed.7762031011	
CAPÍTULO 2	14
RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE AS OCUPAÇÕES	
Ana Carolina Leão Santos Kissia Ferreira Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.7762031012	
CAPÍTULO 3	21
EDUCAÇÃO EM SAÚDE: O QUE DIZEM OS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA?	
Premma Hary Mendes Silva Jackson Ronie Sá-Silva Mariana Guelero do Valle	
DOI 10.22533/at.ed.7762031013	
CAPÍTULO 4	33
O TRABALHO DOCENTE COMO FOCO DE INVESTIGAÇÃO: ANÁLISE DE ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS	
Lisandra Almeida Lisovski Eduardo Adolfo Terrazzan	
DOI 10.22533/at.ed.7762031014	
CAPÍTULO 5	42
INFOGRÁFICOS: POSSIBILIDADES PARA A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS (TD) NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Ana Marli Bulegon Luianne Rodrigues dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.7762031015	
SOBRE A ORGANIZADORA	57
ÍNDICE REMISSIVO	58

INFOGRÁFICOS: POSSIBILIDADES PARA A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS (TD) NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Data de aceite: 22/01/2020

Ana Marli Bulegon

UFN, PPGECIMAT

Santa Maria – RS

<http://lattes.cnpq.br/1315096515847809>

Luianne Rodrigues dos Santos

Colégio Sesi, CIC

Curitiba– PR

<http://lattes.cnpq.br/3597176201870932>

RESUMO: Este capítulo apresenta uma revisão de literatura acerca do uso de Infográficos nas aulas de ciências, no Ensino Fundamental II (EF-II) e Médio (EM), como uma proposta para a inserção das Tecnologias Digitais (TD) na educação. Os dados foram coletados na Plataforma Google acadêmico e os trabalhos foram selecionados a partir das palavras-chave: Infográficos, Infográficos no Ensino de Ciências; em seus títulos. O Infográfico é considerado uma ferramenta de autoria que permite representações visuais e textuais de informação e possibilita aos professores e estudantes realizar uma síntese do que foi estudado sobre um determinado tema, além de tornar os estudantes autores de seus próprios materiais de estudo. Os trabalhos apontados indicam que uso de infográficos no ensino

de Ciências contribui para a integração dos conceitos estudados, estimula os estudantes à iniciação científica e permite que professores e estudantes se tornem autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências, Ferramentas de Autoria, Infográficos, Tecnologias Digitais.

INFOGRAPHICS: POSSIBILITIES OF INSERTING DIGITAL TECHNOLOGIES (DT) IN SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT: This chapter presents a literature review about the use of infographics in science classes, Middle school and High school, as a proposal for the insertion of digital technologies (DT) in education. Data were collected on the Google academic platform and the works were selected based on the keywords: Infographics, Science Teaching Infographics, in their titles. The Infographic is considered an authoring tool that allows visual and textual representations of information and enables teachers and students to synthesize what has been studied on a theme and make students authors of their own study materials. The work indicated indicates that the use of infographics in science education contributes to the integration of the concepts studied, stimulates students to scientific initiation

and allows teachers and students to become authors of their own study materials, an increasingly important feature in this time with ease of access to information.

KEYWORDS: Science Teaching, Authoring Tools, Infographics, Digital Technologies

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) como smartphones, tablets, notebooks etc. estão cada vez mais presentes em nossas vidas, exercendo um papel fundamental na aprendizagem, em nossas vivências e em nosso modo de comunicação. O século XXI, considerado o século da tecnologia e da informação e comunicação, é uma época em que as pessoas destinam cada vez menos tempo para leitura de textos extensos (LÉVY, 2004; TEIXEIRA, 2004). Neste sentido, é preciso pensar em outros recursos que proporcionem a leitura de informações de forma rápida e eficiente.

A partir do uso das TD na educação a elaboração de infográficos é uma possibilidade nas aulas da Educação Básica. Os infográficos são uma forma de representação gráfica de informações e tornaram-se uma tendência da comunicação virtual, na atualidade. Além disso, as informações transmitidas neles são atraentes, rapidamente percebidas e sua compreensão é quase instantânea, visto que “a maior força da linguagem visual está em seu caráter imediato, em sua evidência espontânea” (DONDIS, 2000, p. 134).

Os infográficos podem ser construídos com o uso de TD ou de forma lúdica. Os softwares de construção dos infográficos são considerados ferramentas de autoria (utilizadas para produzir arquivos digitais em diferentes mídias - texto, imagem, som etc.), pois permitem que professores e estudantes se tornem autores de seus materiais de estudo, além de estimularem o desenvolvimento do pensamento crítico por meio da síntese e análise de conceitos estudados (BULEGON; DRESCHER ; SANTOS, 2017, p. 2).

Para documentar o uso do infográfico em atividades de ensino na área de ciências fez-se uma busca na Plataforma Google Acadêmico, durante o ano de 2019. Como filtro utilizamos as palavras Ensino de Ciências e Infográficos, para publicações de 2009 até então, buscando contemplar as pesquisas publicadas sobre a temática nos últimos dez anos.

Ferramentas de autoria para elaboração de infográficos

Não existe uma ferramenta única para criar infográficos. De modo geral, infográficos têm sido produzidos do uso de combinações de ferramentas digitais com algum recurso midiático como: imagem, texto, gráficos etc. (TAROUCO, 2010). Assim não existe um modelo a ser seguido para conduzir a elaboração e este fator torna a ferramenta de autoria.

Dentre as ferramentas de autoria para elaborar infográficos temos: Prezzi¹,

1 Prezzi - <https://prezi.com/>

Picktochart², Canva³, Genially⁴, e tantos outros.

O Prezzi (uma alternativa ao uso o Power Point) que permite criar apresentações interativas com efeitos de movimento e zoom, utilizando conceitos para reduzir e aumentar as imagens, o que causa um alto impacto no expectador.



Figura 1-Imagem da Ferramenta Prezzi

Fonte: shorturl.at/dgtA2

Picktochart, Canva, Genially, são plataformas infográficas *online*, gratuitas e que permitem o armazenamento e compartilhamento dos infográficos elaborados. São recomendadas para iniciantes, pois permite o uso de modelos temáticos prontos. Por ter sua versão gratuita com um vasto número de elementos de criação, ela se torna uma opção acessível para ser utilizada por professores e estudantes em diversos trabalhos.



Figura 2- Imagens das ferramentas Picktochart. Canva e Genially.

Fonte: shorturl.at/jxGN4

Infográficos

O termo infográfico deriva do inglês informational graphics e passou a ser utilizado para designar as representações das informações de forma gráfico-visuais, a

2 Picktochart - <https://piktochart.com/>

3 Canva - <https://www.canva.com/>

4 Genially - <https://www.genial.ly/>

partir do final dos anos 1980 e início de 1990 (CAIRO, 2008, p. 21). Com o surgimento do jornalismo online o infográfico surge como reprodução estática da mídia impressa, a partir de 1998 (CORES FERNÁNDEZ-LABREDA, 2004). Entretanto, a fusão entre texto e imagem é algo que já fazia parte do jornalismo desde muito tempo (PELTZER, 1992; DE PABLOS, 1999; VALERO SANCHO, 2004). Para ambos, a infografia procura informar o leitor de modo sintético, sem necessidade deste recorrer a outros textos ou explicações para entender a mensagem (COLLE, 1998). De acordo com Valero Sancho (2004, apud CALEGARI, PERFEITO, 2013),

[...] a infografia deve ser empregada quando: torna-se necessária uma contribuição visual comparativa entre dados; precisa-se documentar algum assunto para que se possa compreender a informação; torna-se necessário ver claramente a localização dos acontecimentos. (p.296).

Na visão desses autores, “O infográfico é empregado para veicular informações que exigem mais detalhamentos. [...] Assim, atingem mais leitores, pois se encaixam adequadamente ao seu estilo de vida, proporcionando, inclusive, mais agilidade ao processo de recepção textual.” (CALEGARI, PERFEITO, 2013, p. 297).

Para Cairo (2008, p. 21 - 22), a infografia é: “(a) Uma representação diagramática de dados e (b) Uma representação abstrata de uma realidade”. De acordo com Cairo (2008, p.22) a abstração está relacionada ao grau de conhecimento e familiaridade do leitor com o que está representado. Para Módolo e Gouveia Junior (2007, apud CALEGARI, PERFEITO, 2013)

[...] um infográfico não deve ser considerado apenas um conjunto de tabelas, cores, desenhos e/ou fotos com o intuito de deixar a informação mais bonita, mas sim como um instrumento que visa facilitar a compreensão da informação e oferecer uma noção mais rápida e clara dos sujeitos, do tempo e do espaço dessa informação. (p.296).

As Figuras 3 e 4 são exemplos de infográficos que combinam imagens e textos. Pode-se verificar que eles são representações visuais de informação (fotografia, gráficos, tabelas etc.).

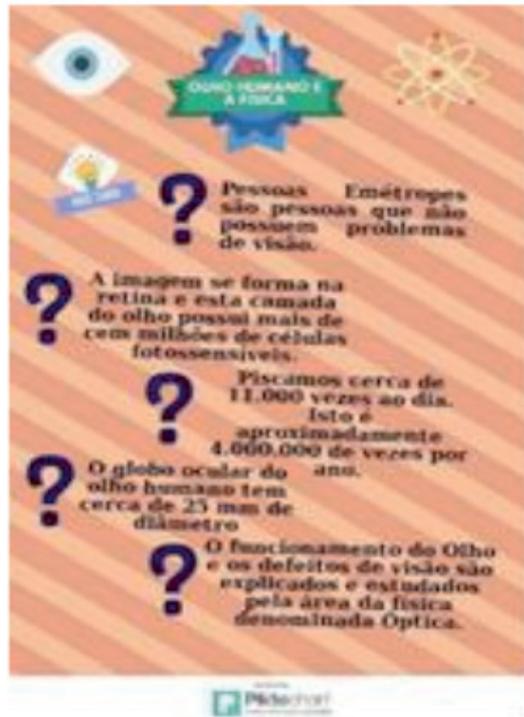


Figura 3- Infográfico sobre o olho humano

Fonte: Arquivo pessoal Luanne



Figura 3- Os estados da matéria

Fonte: Arquivo pessoal (Elaborado por alunos)

Como pode-se verificar nas Figuras 3 e 4, os infográficos são imagens estáticas, empregam diferentes tipos de linguagens como a gráfica, imagética e/ou textual (combinadas). Nos meios de comunicação são utilizados para complementar uma informação ou síntese ilustrativa de uma notícia. Eles devem conter informações bem distribuídas com representações básicas e de fácil assimilação para quem os observa. Com isso, estimulam a memória cognitiva pelo sentido da visão. São elaborados de forma manual ou virtual e podem ser compartilhados em forma de imagens (se elaborados virtualmente) e como pôster/cartaz, se elaborados manualmente. (BULEGON; DRESCHER; SANTOS, 2017)

INFOGRÁFICOS E APRENDIZAGEM

O infográfico pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois segundo a teoria do processamento da informação (SWELLER, 1998), o cérebro humano possui uma memória sensorial responsável por captar os estímulos provenientes do meio ambiente. De acordo com essa teoria, a memória de curto prazo, volátil, também conhecida como memória de trabalho, que pode ser entendida, metaforicamente, como uma agência de produção multimídia que está continuamente manipulando e gerando imagens e sons que são organizados significativamente e armazenados posteriormente em uma memória de longo prazo. Segundo estudos de Miller (1978), a capacidade de memória de trabalho, ou de curto prazo do ser humano, parece ser de aproximadamente sete itens, mais ou menos dois, ou seja, pode ir de cinco a nove itens (um item pode ser um simples dígito ou uma palavra).

Outro princípio do processamento da informação e que está presente nos infográficos é o princípio da proximidade espacial (MAYER, 2005), que estabelece que quando textos e imagens estão próximos, o resultado é melhor do que quando estão afastados. Tal princípio visa evitar o efeito da atenção dividida (split attention) no aluno. Segundo Clark, Nguyen, Sweller (2006, p.77), o “efeito da atenção dividida ocasiona aumento na carga cognitiva irrelevante que ocorre quando o estudante tem de integrar duas ou mais partes da mesma informação, mas que estão fisicamente separadas”.

TRABALHOS CORRELATOS SOBRE USO DE INFOGRÁFICO NA EDUCAÇÃO

Como resultado do mapeamento realizado na Plataforma Google Acadêmico, em 2019 sobre os trabalhos publicados a partir de 2009, selecionamos nove trabalhos, que usam as palavras “*Infográficos e Infográficos no ensino de Ciências*” em seus títulos. Ressaltamos que, apesar de não incluirmos todos os trabalhos que apareceram em nossas buscas, o número de publicações acerca do tema ainda é baixo diante da potencialidade e aplicabilidade em sala de aula. A seguir podemos conferir algumas pesquisas sobre uso e aplicações do Infográfico no ensino.

Coutinho et al.(2011), no artigo “O infográfico e as suas potencialidades educacionais”, chama atenção para mensagens apresentadas na forma de infográficos em diferentes contextos. Ressalta a potencialidade educacional desta ferramenta como auxílio na compreensão dos conceitos estudados. Para dar sentido a pesquisa, o artigo mostra diversas aplicações do uso do infográfico na educação, em livros didáticos e revistas.

Firmino(2012), no artigo denominado “A infografia como recurso comunicacional no processo de aquisição de informação e compreensão de tipografia”, demonstra possibilidades de uso de infográficos, técnicas de visualização e de design da informação para facilitar o acesso à tipografia. Aqui é proposto uma análise e síntese de métodos e relatos de experiências que orientam a criação de gráficos informacionais, de onde se extrai a ideia de que o processo de construção e não somente a consulta de infográficos também pode ser utilizado na curva de aprendizagem, funcionando como seu agente. Esta pesquisa indica que os desdobramentos do objeto em estudo podem ter aplicação didático-pedagógica e serem úteis para a transmissão de informação também em outras áreas, não se limitando ao universo da tipografia, ao passo que se revela como linguagem em ascensão que tem olhos no hibridismo dos processos comunicacionais imagético-visuais.

Em Tarouco et al.(2013), tem-se um projeto junto ao EJA que visava o letramento multimodal dos estudantes por meio de infográficos utilizando a ferramenta Prezi. A análise dos materiais mostrou que mídias 2.0 como Prezi são muito úteis para este tipo de trabalho, pois evidências para letramento multimodal foram encontradas atingindo o propósito. Tarouco e Costa (2010) apresenta uma análise das características e do uso educacional do infográfico.

Zanotto et al.(2016), na publicação “Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares”, apresenta resultados de um estudo realizado sobre a utilização de saberes populares como ponto de partida para o ensino de conceitos químicos, articulando os diversos saberes sob o enfoque CTS. O trabalho teve como uma das atividades para coleta de dados a utilização de infográficos para produção de histórias. A pesquisa demonstrou que a utilização dos saberes populares se constituiu num fator motivador e de apoio para a aprendizagem, possibilitando a contextualização dos conteúdos, tornando o ensino de Química mais atraente e significativo, facilitando, dessa maneira, a criação de estruturas cognitivas e mudanças de perfil conceitual.

Greszczyszyn(2017) teve por objetivo pesquisar os recursos digitais, mais especificamente os aplicativos às aulas de Química Orgânica, como proposta a contextualizar o ensino e inserir tecnologias acessíveis aos alunos que os ajudem na compreensão dessa ciência. A proposta foi o uso de um infográfico como facilitador na busca dos apps, e a integração desses às aulas de Química de acordo com uma classificação dos grupos pesquisados; assim como análise dos aplicativos apresentados por cada participante dos grupos a partir do infográfico, frente aos papéis desempenhados pelas Múltiplas Representações. Os resultados detectaram a

existência de certa fragilidade por parte de determinado grupo de professores com a integração do recurso digital à aula, assim como também mostraram que o infográfico produzido oferece um auxílio na busca de aplicativos para o Ensino de Química Orgânica além de oferecer integração de tecnologias (aplicativos) com possibilidades de aprendizagem, se explorados apropriadamente pelo professor. A integração dessas ferramentas maximiza a aquisição de habilidades e competências na Química, permitindo que os alunos tenham contato com contextos multirrepresentacionais auxiliando na criação de um ambiente produtivo.

Bedin et al.(2017) na pesquisa “Construção de infográficos como uma ferramenta potencializadora do educar pela pesquisa” traz um relato de experiência acerca de uma atividade desenvolvida com o intuito de potencializar a proposta epistemológica do “Educar pela pesquisa” (DEMO, 1996). A prática foi ancorada à problemática “*Aedes aegypti*” através da construção de um infográfico. Por possibilitar o uso de imagem e textos, conseguimos explorar e valorizar as potencialidades de cada um dos nossos estudantes, fator esse de motivação e participação nas atividades.

BULEGON, DRESCHER e SANTOS (2017), relatam uma atividade realizada com o objetivo incentivar os estudantes da Educação Básica à iniciação científica por meio da análise, síntese e aplicação dos conceitos estudados em Física e Química no 9º ano do Ensino Fundamental no ambiente escolar. A proposta também visava fomentar o uso das TD na sala de aula e estimular os estudantes a serem autores de seus próprios materiais. Para o desenvolvimento desta atividade seguiram seis etapas. A primeira foi uma visita guiada pela escola, em seus diferentes espaços (sala de aula, sala de jogos, corredores, banheiros e cantina) para destacar dali algum tema que corresponda a aplicação dos conceitos de física e química. A segunda etapa consistiu em uma discussão dos conceitos e distribuição dos ambientes. Na terceira etapa os estudantes conheceram o software utilizado para construção dos infográficos. A ferramenta utilizada foi o software <https://piktochart.com/>. A quarta etapa foi composta pela elaboração dos infográficos. A quinta etapa compreendeu a finalização dos projetos e apresentação das ideias para a turma. Para finalizar a atividade, os infográficos foram impressos e colocados nos ambientes da escola. Entende-se que essa é uma forma de familiarizar a comunidade escolar com os temas e conceitos de física e química que os rodeiam.

Araújo (2018), em sua dissertação na área de biologia, teve como principal objetivo verificar a ocorrência do gênero infográfico nas edições da Revista Superinteressante, considerada como material potencialmente útil para o ensino de Biologia. Enquanto objetivos secundários: demonstrar que a utilização da infografia pode favorecer na mediação dos conteúdos e na atuação docente; desenvolver o raciocínio crítico, através dos conceitos científicos presentes nas narrativas infografadas; mostrar a facilidade de compreensão sob examinação dos conceitos mais complexos através da infografia e entender a aplicabilidade da infografia no desenvolvimento de estudos interdisciplinares. Os resultados apontam para um total de 27 edições da revistas

Superinteressante. Com todas as observações feitas durante o estudo, pode-se constatar que os conteúdos de Biologia são fortemente associados à produção infografada dos meios de comunicação de massa, caracterizando-se como um forte mecanismo na propagação de conhecimentos, bem como, da geração de possibilidades nas aulas de Biologia.

Santos (2018), em sua dissertação denominada “A Física do Olho Humano: Uma proposta para o ensino de Óptica”, utiliza a elaboração de infográficos dentro da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (TMP), na aplicação do conhecimento (AC). Este momento é caracterizado pelo uso dos conhecimentos construídos para interpretar a problematização. É o momento de sistematizar o conhecimento e apresentar novas situações. Como resultado para este trabalho, foi verificado que, desenvolver estratégias de ensino que considerem a realidade local do estudante e que utilizem novas tecnologias, no ensino da Física do Olho Humano, contribuem para um aprendizado com significado. Os estudantes demonstraram interesse, curiosidade e autonomia na realização das atividades.

Como se pode ver o infográfico não é uma descoberta atual que emerge do desenvolvimento das tecnologias digitais, mas está presente em diversas mídias escritas como livros didáticos, jornais e revistas. Contudo, ainda é uma ferramenta pouco explorada na construção do conhecimento por professores e estudantes da Educação Básica.

Tendo em vista as contribuições do uso dos infográficos para inserção das TD no ensino de Ciências, elaboramos uma atividade com estudantes do ensino médio aplicada em uma escola da rede particular de ensino da cidade de Curitiba/PR.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A atividade desenvolvida consistia em uma Maratona de Ideias acerca de uma problemática que teve como finalização a construção de um infográfico para apresentação das propostas de soluções dos estudantes. O objetivo desta atividade foi de mapear ideias inovadoras para desenvolvimento de projetos de iniciação científica dentro da escola. A maratona foi realizada na disciplina de Oficinas Tecnológicas, englobando os três segmentos abordados no terceiro trimestre de 2019. Cada segmento pertencia a uma oficina e cada oficina tinha um desafio. A disciplina de Oficinas Tecnológicas engloba assuntos de Física e Matemática e sua utilização na resolução de problemas atuais. Neste caso abre um leque de trabalho para abordar robótica, eletrônica e a parte experimental das disciplinas citadas.

Antes de relatar a atividade se faz necessário apresentar a proposta metodológica da escola. Esta escola da Rede Particular de Ensino, possui uma proposta diferenciada na qual os alunos desenvolvem autonomia e podem escolher os conceitos que vão estudar. A Cada trimestre são disponibilizadas três oficinas que abordam conceitos diferentes em cada disciplina. O estudante tem a liberdade de escolher o que vai

estudar naquele momento e ao final dos três anos do Ensino Médio terá a grade básica completa de todas as disciplinas existentes no currículo. Outra diferença é a forma como a sala de aula é estruturada. Os estudantes são acomodados em sete equipes. Cada equipe engloba alunos de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio. Assim os estudantes além da avaliação individual, virtual e segmento, também possuem uma avaliação em equipe, estimulando o trabalho colaborativo na construção do conhecimento.

A atividade ocorreu em 4h/aulas e foi composta por três momentos principais. Em um primeiro momento a professora apresentou o tema da maratona de ideias para as turmas. Estes problemas poderiam abordar os benefícios ou os malefícios de cada temática, a escolha era das equipes. Em um segundo momento os alunos deveriam pesquisar um problema e buscar uma solução dentro de cada temática. Após discutir em equipe e desenvolver a solução do problema os estudantes construíram um infográfico com as suas ideias. Na tabela 1, abaixo, segue os dados de cada oficina e na tabela 2 segue o detalhamento da atividade.

OFICINA	SEGMENTO	DESAFIO	ABORDAGEM DA DISCIPLINA DE OFICINAS TECNOLÓGICAS	TEMÁTICA DA MARATONA DE IDEIAS
Oficina 1	Segmento 5	Economia e Desigualdade	Matrizes energéticas, tecnologia	Energia x Tecnologia
Oficina 2	Segmento 6	Ambiente e Expressão	Degradação Ambiental, instrumentos científico-tecnológicos	Meio Ambiente x Tecnologia
Oficina 3	Segmento 9	Comunicação e Sujeito	Solução de problemas, anatomia tecnológica	Corpo Humano x Tecnologia

Tabela 1- Dados sobre a oficina, os segmentos, desafio, abordagem da disciplina e temática da maratona de ideias

Aula	Atividade	Recursos didáticos
1- 2h/aula	- Apresentação da temática - Pesquisa do problema em sites recomendados pela professora e construção da solução em equipe.	Notebook para pesquisa, caderno e caneta.
2- 2h/aula	- Apresentação da Solução pela equipe na forma de um infográfico utilizando a ferramenta online Picktochart	Laboratório de Informática e acesso ao site https://piktochart.com/

Tabela 2- Detalhamento das atividades

A professora estimulou os estudantes para que as ideias buscassem alternativas inovadoras. Como resultados tivemos ideias que futuramente podem se tornar projetos de iniciação científica no âmbito escolar. Nas figuras 5 e 6 apresentamos alguns infográficos produzidos.



Figura 5- Infográficos sobre as temáticas Meio ambiente x Tecnologia e Energia x Tecnologia

Fonte: Arquivo Pessoal, 2019



Figura 6- Infográficos sobre as temáticas Corpo Humano x Tecnologia e Energia x Tecnologia

Fonte: Arquivo Pessoal, 2019

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito mais do que um desafio, inserir as TD na educação é uma necessidade, dada a infinidade de informações e uma gama de aplicativos, redes sociais, jogos online etc. que nossos estudantes têm à sua disposição. Entendemos que nós, profissionais da educação, precisamos conhecer, estudar e integrar as inúmeras ferramentas, disponíveis no mundo tecnológico, nas atividades de ensino. No intuito de inovar e inserir as TD na sala de aula, acreditamos que esta proposta com o uso de infográfico é de grande importância, pois além de fazer a integração de conceitos aprendidos, ela apresenta um modo de utilização das TD na educação estimulando a iniciação científica já na Educação Básica. Além disso, permite que professores e estudantes se tornem autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

Como conclusões de nossos estudos, verificamos que as demandas atuais exigem leitores cada vez mais proficientes, críticos e engajados em seu cotidiano.

Neste sentido, a escola deve cumprir seu papel de formadora veiculando em salas de aula não apenas textos de livros, revistas e sites, mas propiciar condições para que seus estudantes possam elaborar seus próprios materiais de estudo por meio de textos multimodais, os quais são recorrentes na sociedade atual. Dessa forma, os estudantes poderão tornar-se cidadãos críticos, capazes de entender e questionar a gama de informações, disponíveis e ao alcance de todos por meio das Tecnologias Digitais, e modificar o contexto em que vivem.

O objetivo da atividade foi atingido e agora possuímos ideias que servirão de base para pesquisas futuras, dentro de cada temática.

O Infográfico é considerado uma ferramenta de autoria, pois permite representações visuais e textuais de informação e possibilita aos professores e estudantes realizar uma síntese do que foi estudado sobre um determinado tema, além de serem autores de seus próprios materiais de estudo. Entendemos que o uso de infográficos nas aulas de Física e Química contribui para a integração dos conceitos estudados, estimula os estudantes à iniciação científica e permite que professores e estudantes se tornem autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. M. S. **Possibilidades da infografia para o ensino de biologia: um olhar a partir da revista Superinteressante**. 2018. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

BEDIN, F.; KIOURANIS, N.; SARI, E.; BRUSTOLIN, L. Construção de infográficos como uma ferramenta potencializadora do educar pela pesquisa, **Arquivos do MUDI**, v 21, n 03, p. 26-37, 2017;

BULEGON, A.M.; DRESCHER, C.; SANTOS, L.R. **Infográficos: possibilidade de atividades de ensino para aulas de Física e Química** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC 2017 Disponível em <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2275-1.pdf>> acesso em 6 nov 2019

CAIRO, A. **Infografia 2.0 - visualización interactiva de información em prensa**. Madrid:Alamut, 2008.

CALEGARI, D. A.; PERFEITO, A. M. Infográfico: possibilidades metodológicas em salas de aula de Ensino Médio **Entretextos**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 291-307, jan./jun. 2013

CLARK, R., NGUYEN, F. SWELLER, J. **Efficiency in learning: evidence-based guidelines to manage cognitive load**. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

COLLE, R. Estilos os tipos de infógrafos. **Revista Latina de Comunicación Social**, La Laguna (Tenerife), n. 12, dez, 1998.

CORES FERNÁNDEZ-LABREDA, R. **Shaping hypertext in news: Multimedia infographics. In: Towards New Media Paradigms: Content, Producers, Organizations and Audiences**. Pamplona: Eunata, 2004.

CORTES, T.; MACIEL, R.; NUNES, M.; SOUZA, C. A infografia multimídia como recurso facilitador no ensino-aprendizagem em sala de aula. **Inter Science Place** Edição 29, vol. 1, artigo nº 1, Abril/Junho 2014

COUTINHO, C.; LISBOA, E.; BOTTENTUIT, J. B.; O infográfico e suas potencialidades educacionais, **Quaestio**, Sorocaba, SP, v. 13, n. 2, p. 163-183, nov. 2011

DE PABLOS, J. M. Infoperiodismo. El Periodista como Creador de Infografía. Madrid: Editorial Síntesis, 1999. Siempre ha habido infografía. **Revista Latina de Comunicación Social**, número 5, 1998.

DONDIS, A. Sintaxe da linguagem visual. São Paulo: Martins Fontes, 2000. LETURIA, E. ¿Qué es infografía? **Revista Latina de Comunicación Social**, La Laguna (Tenerife), n. 4, abril de 1998. Disponível em: www.ull.es/publicaciones/latina/biblio/libroinfo/r4el.htm . Acesso em: 13 dez. 2016.

FIRMINO, U. F.; A infografia como recurso comunicacional no processo de aquisição de informação e compreensão de tipografia, **discursos fotográficos**, Londrina, v.8, n.12, p.257-258, jan./jun. 2012 | DOI 10.5433/1984-7939.2012v8n12p257

GOMES, M. L.; **Infográficos em Revista: Que ciência Aprendemos?** TCC UFSC 2016 disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/175025?show=full>

GRESCZYSCZYN, Marcella Cristyanne Comar. **Múltiplas representações para o ensino de química orgânica: uso do infográfico como meio de busca de aplicativos**. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

LÉVY, P. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** 2. ed. Tradução de Marcos Marcionilo e Saulo Krieger. São Paulo: Loyola, 2004.

MAYER, R. E. Introduction to Multimedia Learning. In: MAYER, R. E. (Ed.). **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2005. p.1-18.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, 1978, v. 63, p. 81-97. Disponível em: <http://www.well.com/user/smalin/miller.html> Acesso em: 29 dez. 2016.

MÓDOLO, C. M.; GOUVEIA JUNIOR, A. **Estudo quantitativo dos infográficos publicados na revista Superinteressante nos anos de 1987 a 2005**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 15, 2007, Anais... Santos/SP.

PELTZER, G. **Jornalismo iconográfico**. Lisboa: Planeta Editora Ltda., 1992.

PESSOA, A.; MAIA, G. A infografia como recurso didático na Educação à Distância. **Revista Temática Ano VIII**, n. 05 – Mai/2012 Disponível em: http://www.insite.pro.br/2012/maio/infografia_educacao_distancia.pdf Acesso em 02 jan. 2017.

SANTOS, L. R.; **A Física do Olho Humano: uma proposta para o ensino de óptica**, 2018. 117f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática)- Universidade Franciscana, Santa Maria-RS

SWELLER, J.; MERRIENBOER, J.; PASS, F. Cognitive architecture and instructional design. **Educational Psychology Review**. v. 10, n. 3, 1998. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/ImagemEduc/index.html> Acesso em 14 Dez. 2016.

TAROUCO, L. M. R. ; COSTA, V. M. .; Infográfico: características, autoria e uso educacional. **RENOTE**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 8, p. 1-13, 2010.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Produção de infográficos na Educação de Jovens e Adultos: um estudo do letramento multissemiótico a partir de mídias 2.0.** CINTEED – UFRGS Novas Tecnologias na Educação v. 11, nº 1, 2013

TEIXEIRA, T. G. **Comunicação Coordenada Infografia.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 3, 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis: s.d, 2005.

VALERO SANCHO, J. L. **La infografía digital en el comienzo de una nueva manera de informar.** In.: CONGRESO DE PERIODISMO DIGITAL MARACAY, 1, 2004. Anais.Venezuela: Asociación Civil Bibliotecas Virtuales de Aragua y el gobierno de Aragua, s/d, 2004.

ZANOTTO, R.; SAUER, R.; SILVEIRA, R.M.; Ensino de conceitos CTS a partir de saberes populares, **Ciência e Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 727-740, 2016

SOBRE A ORGANIZADORA:

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari - Educadora Física graduada pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2011). Fisioterapeuta graduada pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (2015). Especialista em Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca pela Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialista em Penumofuncional pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora. Especialista/Residência Multiprofissional/Fisioterapia em Urgência e Emergência pelo Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus. Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional, área de concentração Desempenho Cardiorrespiratório e Reabilitação em Diferentes Condições de Saúde pela Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora (2019). Docente do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora. Tem experiência na área de Educação Física e Fisioterapia, com ênfase na área de reabilitação cardiovascular, fisiologia do exercício, avaliação da capacidade cardiopulmonar, avaliação da capacidade funcional, qualidade de vida, reabilitação ambulatorial, reabilitação hospitalar (enfermaria e unidade de terapia intensiva).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem biomédica 21, 29, 30, 31

Abordagem comportamental 29, 31

Aula 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 15, 18, 22, 27, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 47, 49, 51, 53, 54, 55

B

Biologia 21, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 49, 50, 54

C

Concepções de pesquisa 1, 2, 5, 6, 11

D

Disciplinas 2, 5, 50, 51

E

Educação 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57

Educação Básica 2, 5, 12, 23, 33, 35, 40, 41, 43, 49, 50, 53

Educação em Saúde 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Educação Infantil 36, 37, 38, 39, 40

Ensino 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57

Ensino de Biologia 21, 22, 23, 28, 30, 54

Ensino de Ciências 1, 2, 9, 11, 13, 14, 21, 22, 24, 32, 33, 42, 43, 55, 57

Ensino Médio 14, 15, 16, 19, 32, 50, 51, 54

Escola 3, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 49, 50, 54

Estudante 7, 8, 9, 10, 11, 25, 26, 34, 47, 50

I

Imagens Estáticas 47

Infográficos 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

L

Livro Didático 21, 22, 23, 27, 28, 31, 32

M

Medida Provisória 14, 15, 16, 20

Memória Cognitiva 47

Movimentos estudantis 14

N

Notebooks 43

O

Ocupação 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

P

Pedagogos 2, 6, 7, 11, 12

Periódicos Acadêmicos 33

Pesquisa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 48, 49, 51, 54

Prática docente 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 33, 39, 40

Práticas Pedagógicas 1, 11, 23, 28

Professores 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 25, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49, 50, 53, 54

R

Recursos Digitais 48

S

Saúde 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 57

Smartphones 43

Sociedade 3, 6, 10, 13, 24, 26, 31, 54

T

Tablets 43

Tecnologias Digitais 42, 43, 50, 54

Trabalho Didático 34, 35

Trabalho Docente 2, 7, 12, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41

V

Virtual 32, 43, 47, 51

 **Atena**
Editora

2 0 2 0