

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
ARIANA BATISTA DA SILVA
(ORGANIZADORES)

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
ARIANA BATISTA DA SILVA
(ORGANIZADORES)

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. 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
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª 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
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



A educação enquanto fenômeno social: avanços, limites e contradições

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
Ariana Batista da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação enquanto fenômeno social: avanços, limites e contradições / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Ariana Batista da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0163-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.636222604>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Silva, Ariana Batista da (Organizadora). 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

Neste livro, intitulado de **“Educação enquanto Fenômeno Social: avanços, limites e contradições”**, reúnem-se estudos dos mais diversos campos do conhecimento, que se complementam e articulam, constituindo-se enquanto discussões que buscam respostas e ampliado olhar acerca dos diversos problemas que circundam o processo educacional na contemporaneidade, ainda em um cenário de desafios demandados pela Pandemia.

Sabemos que o período pandêmico, como asseverou Cara (2020), escancarou e asseverou desigualdades. Nesse movimento de retomada do processo de ensino e aprendizagem presencial, pelas redes de ensino, o papel de “agente social” desempenhado ao longo do tempo pela Educação passa a ser primordial para o entendimento e enfrentamentos dessa nova realidade, vivenciada na atualidade. Dessa forma, não se pode resumir a função da Educação apenas a transmissão dos “conhecimentos estruturados e acumulados no tempo”. Para além do “ler e escrever, interpretar, contar e ter noção de grandeza” é papel desta, assim como, da escola, enquanto instituição, atentar-se as inquietudes e desafios postos a sociedade, mediante as incontáveis mudanças sociais e culturais (GATTI, 2016, p. 37).

Diante disso, a Educação se consolida como parte importante das sociedades, ao tempo que o “ato de ensinar”, constitui-se num processo de contínuo aperfeiçoamento e transformações, além de ser espaço de resistência, de um contínuo movimento de indignação e esperançar, como sinalizou Freire (2018). No atual contexto educacional, a Educação assume esse lugar “central”, ao transformar-se na mais importante ferramenta para a formação crítica e humana das pessoas, como lugar real de possibilidade de transformação da sociedade.

Destarte, os artigos que compõem essa obra são oriundos das vivências dos autores(as), estudantes, professores(as), pesquisadores(as), especialistas, mestres(as) e/ou doutores(as), e que ao longo de suas práticas pedagógicas, num olhar atento para as problemáticas observadas no contexto educacional, buscam apontar caminhos, possibilidades e/ou soluções para esses entraves. Partindo do aqui exposto, desejamos a todos e a todas uma boa, provocativa e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva
Ariana Batista da Silva

REFERÊNCIAS

CARA, Daniel. **Palestra online promovida pela Universidade Federal da Bahia, na mesa de abertura intitulada “Educação: desafios do nosso tempo” do evento Congresso Virtual UFBA 2020**. Disponível em: link: <https://www.youtube.com/watch?v=6w0vELx0EvE>. Acesso em abril 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido**. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.


GATTI, B. A. Questões: professores, escolas e contemporaneidade. In: Marli André (org.). **Práticas Inovadoras na Formação de Professores**. 1ed. Campinas, SP: Papyrus, 2016, p. 35-48.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A EDUCAÇÃO LIBERTADORA COMO REFERÊNCIA PARA OS PACTOS E AS LUTAS SOCIAIS NO ENFRENTAMENTO À OFENSIVA LIBERAL

Atair Silva de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226041>


CAPÍTULO 2..... 14

COMPETENCIAS DOCENTES EN EL FORMADOR DE PEDAGOGOS DE CIENCIAS: UNA DISCUSIÓN ACTUALIZADA

Emmanuel Vega Román

Iván Ramón Sánchez Soto

Margarita Marchant San Martín


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226042>

CAPÍTULO 3..... 28

PRÁTICAS E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NA EDUCAÇÃO DE ADULTOS: UM PROJETO INOVADOR COM MULHERES DE ETNIA CIGANA

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226043>

CAPÍTULO 4..... 43

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESFERA DA ONU: POLÍTICAS EDUCACIONAIS EM PERSPECTIVA INTERNACIONAL

Roger Domenech Colacios

Joseane Maisa dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226044>

CAPÍTULO 5..... 53


MULHERES EMPODERA: PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA ESCOLA DE NEGÓCIOS - UNIVALI

Natalí Nascimento

Fabiana de Bittencourt Rangel

Francine Simas Neves

Silvana Schimanski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226045>


CAPÍTULO 6..... 68







PIBIC ENSINO MÉDIO: POSSIBILIDADES DE DISCUSSÃO DA HISTÓRIA E CULTURA AFROBRASILEIRA E AFRICANA NAS AULAS DE GEOGRAFIA


Adriany de Ávila Melo Sampaio

Antônio Carlos Freire Sampaio

Rosana de Ávila Melo Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226046>


CAPÍTULO 7	75
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM QUÍMICA: USANDO OS MAPAS CONCEITUAIS Daniele de Oliveira Silva Julian Carlos da Silva Pavan  https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226047	
CAPÍTULO 8	83
EDUCAÇÃO INTEGRAL: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/ SP Dilene Aparecida Amicci Mascioli  https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226048	
CAPÍTULO 9	90
A INCLUSÃO DA CRIANÇA AUTISTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES Wilsione de Jesus Mendes Silveira Uiara Vaz Jordão  https://doi.org/10.22533/at.ed.6362226049	
CAPÍTULO 10	106
A EFICÁCIA OU A REMEDIAÇÃO NAS CONDIÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM REMOTAS: O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DOS EIXOS DA APROPRIAÇÃO DO SEA – SISTEMA DE ESCRITA ALFABÉTICA Rosemeire Reis Ribeiro da Costa  https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260410	
CAPÍTULO 11	117
ENSINO HÍBRIDO: EXCLUSÃO SÓCIO-DIGITAL E DESIGUALDADE SOCIAL. REFLEXÕES PARA ALÉM DA SALA DE AULA Marco Aurélio Ferraz  https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260411	
CAPÍTULO 12	134
PROBLEMATIZAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM Francis Roberta de Jesus  https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260412	
CAPÍTULO 13	146
PAPEL DO NÚCLEO DOCENTE ASSISTENCIAL ESTRUTURANTE (NDAE) NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE MENTAL Raquel de Mendonça Rosa-Castro Edilma Maria de Albuquerque Vasconcelos Soraya Diniz Rosa Miriam Sanches do Nascimento Silveira Débora Gomes Barros Lisboa Terra	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260413>

CAPÍTULO 14..... 154

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA APOIO DISCENTE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 – REVISÃO DE LITERATURA


Emerith Mayra Hungria Pinto
Ana Paula Montandon de Oliveira
Flávia Gonçalves Vasconcelos
Flávia Melo
Janaína Andréa Moscatto
Jivago Jaime Carneiro
Josana Peixoto Castro
Heloiza Helena Rodrigues Martins
José Elias Flosino de Sousa
José Luís Rodrigues Martins
Kelly Deyse Segati

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260414>

CAPÍTULO 15..... 163

PERFIL DO ESTILO DE VIDA DOS PROFESSORES DA ESCOLA SÃO VICENTE DE PAULA


Francisco Edson Pereira Leite
João Luiz da Costa Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260415>

CAPÍTULO 16..... 169

PROPOSTA DE APOIO DERIVADA DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO PARA TORNAR COMPREENSÍVEL A INTERDISCIPLINARIDADE NO INGRESSO EM GRADUAÇÕES PROFISSIONALIZANTES PÚBLICAS


Rogério Benedito de Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260416>

CAPÍTULO 17..... 177

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO AMBIENTE ESCOLAR: OPORTUNIDADE DE NOVAS APRENDIZAGENS


Yêda Sá Malta
Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260417>

CAPÍTULO 18..... 189

INCLUSIÓN EN ALEMANIA: UNA VISIÓN COMPARADA DE LOS ESTADOS FEDERALES “LÄNDER”

Magdalena Riusech Farrero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260418>

CAPÍTULO 19.....	211
A PANDEMIA DE COVID-19 E OS IMPACTOS INERENTES AO DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR NA INFÂNCIA	
Carolini Feijó Dutra	
Karla Larissa Trassi Ganaza Domingues	
Fernanda Paco Carvalho Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260419	
CAPÍTULO 20.....	224
AVALIAÇÃO PSICOEDUCACIONAL EM UM CONTEXTO MUNICIPAL: DESAFIOS DIANTE A PANDEMIA NO PROCESSO DE ESCOLARIZAÇÃO	
Jessica Novôa	
Lusiane Macarini Chaves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.63622260420	
SOBRE OS ORGANIZADORES	233
ÍNDICE REMISSIVO.....	234

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM QUÍMICA: USANDO OS MAPAS CONCEITUAIS

Data de aceite: 01/04/2022

Daniele de Oliveira Silva

Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)
Alfenas (MG), Brasil
Orcid: 0000-0003-0500-5217

Julian Carlos da Silva Pavan

Universidade de Franca (UNIFRAN-SP)
Franca (SP), Brasil
Orcid: 0000-0003-0910-5055

RESUMO: Este trabalho analisa a importância do uso de mapas conceituais no ensino de química. A pesquisa se faz necessária devido a forma tradicionalista e fragmentada em que o ensino ainda ocorre, trazendo uma aprendizagem mecânica e pouca significativa. Assim, objetivou-se analisar como vem sendo proposto o uso de mapas conceituais na disciplina de química, mediante a análise em artigos, e também foi avaliada a produção científica na área, a fim de compreender como a ferramenta tem sido explorada. A pesquisa demonstrou que mapas conceituais tem potencial para serem aplicados em diferentes contextos da sala de aula, podendo ser propostos em diferentes níveis de educação, porém a baixa produção científica na área, nos faz entender que ainda não se têm explorado o potencial total dessa ferramenta.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Significativa. Ensino de Química. Mapa-conceitual. Revisão Bibliográfica.

MEANINGFUL LEARNING IN CHEMISTRY: USING CONCEPT MAPS

ABSTRACT: This work analyzes the importance of using concept maps in chemistry teaching. The research is necessary due to the traditional and fragmented way in which teaching still takes place, bringing mechanical and little significant learning. Thus, the objective is to analyze how the use of concept maps in the discipline of chemistry has been proposed, through the analysis of articles, and the scientific production in the area was also evaluated, in order to understand how the tool has been explored. The research showed that concept maps have the potential to be applied in different contexts of the classroom, and can be proposed at different levels of education, but the low scientific production in the area makes us understand that the full potential of this tool has not yet been explored.

KEYWORDS: Meaningful Learning. Chemistry teaching. Conceptual maps. Literature review.

1 | INTRODUÇÃO

O ensino tradicional de química ainda permeia grande parte das escolas brasileiras, e é conhecido em sua maioria pela memorização de fórmulas e aplicação de regras que não possuem sentido significativo ao aluno, que realiza repetidos exercícios, mas sem entender a situação-problema envolvida. Nesse contexto, os PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), destacam que o ensino de química vem se reduzindo à uma mera transmissão de

informações, sem relação ao cotidiano do aluno, e é restrita a baixos níveis cognitivos. Sendo assim, diante das dificuldades em se ensinar química e a grande importância que a disciplina possui, visto que se está ligada ao cotidiano dos alunos, surge a necessidade de buscar novos recursos metodológicos. Nesse sentido, os mapas conceituais são grandes promissores, segundo Novak e Gowin (1984), os mapas conceituais são capazes de ajudar no curso da aprendizagem significativa, já que eles representam as relações de significados entre conceitos, tornando claro o que se aprendeu sobre determinado assunto. Dessa forma, a proposta desse trabalho é avaliar, por meio de uma revisão bibliográfica como vêm sendo utilizados os mapas conceituais no ensino de química nos últimos sete anos.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O principal referencial teórico que se baseia esse estudo, é a teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Paul Ausubel (1918-2008). Em sua visão ele propõe que a aquisição e retenção de conhecimentos são produtos de um processo dinâmico entre o novo conhecimento e as ideias relevantes na estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, a ideia nova se “âncora” aos conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do sujeito. Ausubel define esses conhecimentos já presentes como subsunçores, os quais depois da interação com a nova informação se modificaram, portanto, a estrutura cognitiva é reestruturada constantemente durante a aprendizagem significativa. Ausubel caracteriza a estrutura cognitiva por dois processos, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. Na diferenciação progressiva atribui-se novos significados a um dado subsunçor, o que o torna mais elaborado e diferenciado, e a reconciliação integradora estabelece relações entre as ideias, conceitos, etc., esses processos ocorrem simultaneamente.

Apesar de Ausubel nunca ter mencionado o mapeamento conceitual em sua teoria, essa técnica que foi desenvolvida por Joseph Novak e colaboradores, a utiliza como base. Os mapas auxiliam no delineamento das estruturas cognitivas (MOREIRA, 1988), sendo possível, identificar os subsunçores e as relações realizadas pelo aluno.

2.1 Mapas conceituais e a aprendizagem significativa

Um primeiro aspecto relevante dos mapas conceituais é que eles são idiossincráticos, ou seja, isso significa que não existe mapa conceitual correto, sendo que segundo Moreira (2011), mapas conceituais têm significados pessoais, dessa forma, um professor não deve apresentar o seu mapa como correto para determinado conteúdo, pois este se referem aos significados que ele atribuiu. Neste contexto se usamos os mapas conceituais para avaliação, não faz sentido em avaliá-lo como um teste de múltipla escolha, e caso o professor insista em fazê-lo, ele estará promovendo uma aprendizagem mecânica em detrimento da significativa. Os mapas conceituais são dinâmicos, portanto, à medida que novos significados são atribuídos esses mapas se reestruturam.

Em vista disso, o fator importante aqui, não é verificar as taxas de acertos, e sim, se o aluno está aprendendo significativamente por meio das relações criadas, e por aprendizagem significativa, devemos entender que ela não está diretamente ligada a aprendizagem correta, pois o sujeito pode atribuir significados que não são aceitos pela comunidade científica. Dessa maneira, o mapa conceitual é um instrumento importante na análise dos significados externalizados pelo aluno, diferentemente do ensino convencional, em que não há espaços para essa forma de avaliação (MOREIRA, 2011).

2.2 A construção de mapas conceituais

De igual importância a ser tratado, devemos entender o processo de construção de um mapa. É comum que eles sejam confundidos com organogramas ou diagramas de fluxo, até mesmo com os mapas mentais. Porém, organogramas ou diagramas implicam em uma sequência, temporalidade ou direcionalidade, e mapas mentais são livres, criados a partir de um tema central. Os mapas conceituais são diagramas de significados ou relações significativas, e seguem um modelo hierárquico, onde o conceito mais geral, está no topo, e os mais específicos na base inferior. O termo de ligação, responsável por estabelecer as relações entre os conceitos, deve ser claro e preciso, conferindo clareza semântica à proposição.

Segundo Moreira (2011), para construção do mapa conceitual, é importante identificar os conceitos-chave do conteúdo e ordenar esses conceitos por hierarquia, observe que na figura 1, “compostos orgânicos” é mais geral que “cadeias carbônicas”, que é mais específico. Após esses conceitos devem ser conectados pelo termo de ligação. Depois de pronto, é válido questionar ao autor do mapa, o porquê da localização de certos conceitos e sobre as relações que eles formam, isso contribuí para a “negociação” de significados.

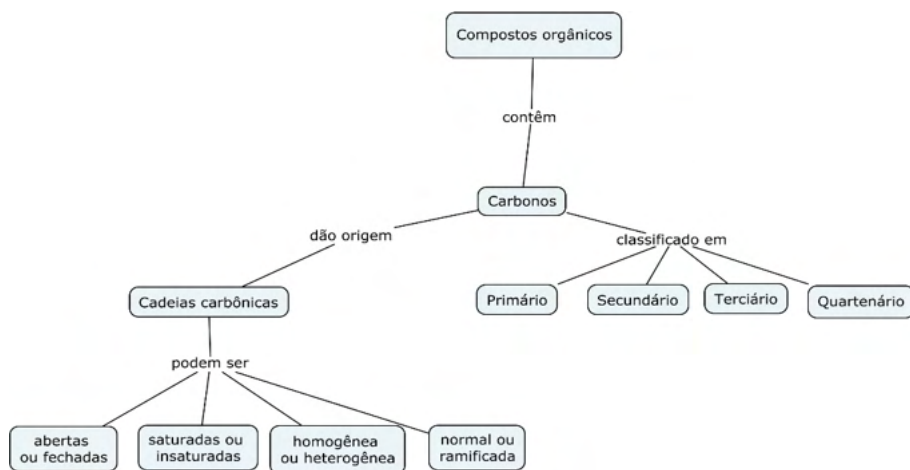


Figura 1 – Exemplo de mapa conceitual.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme apresentamos na introdução, avaliaremos como vêm sendo trabalhados os mapas no ensino de química. A pesquisa foi construída mediante a análise profunda de 6 artigos de aplicações em escolas ou universidades brasileiras. Os artigos foram obtidos através da plataforma CAPES e QNEsc, considerando um período de 6 anos para escolha. Observou-se o nível de ensino em que foi aplicado a pesquisa (ensino básico ou superior); o contexto de aplicação dos mapas (para organização ou avaliação); e outros pontos relevantes da pesquisa. A tabela 1 abaixo, traz os artigos selecionados.

Classificação Interna	Nome do Artigo	Plataforma de busca	Ano de publicação do artigo
B1	O uso de mapas conceituais como ferramenta metacognitiva no ensino de Química	Periódico Capes	2018
B2	Avaliação da aprendizagem em Química com uso de mapas conceituais	Periódico Capes	2017
B3	O uso de mapas conceituais no ensino da tabela periódica: Um relato de experiência vivenciado no PIBID	QNEsc	2018
B4	Avaliação de conceitos de termodinâmica clássica através de mapas conceituais	Periódico Capes	2015
B5	Mapas conceituais: uma possibilidade para o estudo dos modelos atômicos em aulas de química	Periódico Capes	2017
B6	Acompanhamento da aprendizagem de conceitos em química orgânica por meio de mapas conceituais	Periódico Capes	2017

Tabela 1 – Artigos selecionados

A segunda parte do trabalho se propôs em realizar um levantamento das publicações que envolvessem mapas conceituais no ensino de química nos últimos dez anos. O levantamento foi realizado no portal de periódicos Capes, utilizando variáveis de pesquisa e posteriormente realizando uma análise nos títulos, palavras-chaves e nos resumos dos artigos, selecionando somente os artigos dentro dos critérios avaliados.

4 | ANÁLISE E DISCUSSÃO

Para levantamento dos dados dos artigos foram propostas questões que estão representadas na Tabela 2.

Artigos	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Indivíduos da pesquisa	Licenciandos	Alunos de ensino básico	Alunos de ensino básico	Alunos de ensino superior	Alunos de ensino básico	Bacharéis e licenciandos em química
Caracterização dos indivíduos	Alunos do sétimo período de Química	Alunos do terceiro ano do ensino médio noturno	Alunos do primeiro ano do ensino médio	Alunos do 4º período de engenharia química	4 turmas do 1º ano do ensino médio	Alunos da disciplina de química orgânica dos cursos de Química Industrial, Bacharelado e Licenciatura
Já haviam elaborado mapas anteriormente?	Sim	Não	Não é mencionado	Não é mencionado	Não é mencionado	Alguns alunos possuíam contato anterior
Período da pesquisa	Realizou-se durante o período da disciplina de química geral teórica II	4 encontros semanais (de 2 horas aulas por encontro)	Durante o 1º bimestre	Não é relatado de forma precisa.	3 aulas do 2º bimestre escolar	Durante os semestres de 2014 – 2016.
Em qual momento em que se deu a aplicação?	No início da disciplina e ao final dela	Ao final, como forma de avaliação	Contínua, elaborou-se vários mapas	Ao final como forma de avaliação.	Ao final como forma de avaliação	Contínua, ao longo do semestre.
Houve disposição da maioria dos alunos?	Sim	Não é mencionado.	Não é mencionado.	Sim.	Não é mencionado.	Não é mencionado.

Tabela 2 – Dados retirados dos artigos.

Pode-se observar, que dentre os artigos selecionados, contemplavam estudos voltados para ensino básico e para ensino superior. Isso demonstra que mapas conceituais, podem ser aplicados em vários níveis de ensino. Outro aspecto que nos chama a atenção, é que o contato anterior dos alunos com os mapas, facilitavam no momento de realizar a construção dos mesmos, sendo que os alunos que nunca tiveram contato anterior apresentaram uma maior dificuldade, e os artigos que trouxeram os mapas conceituais como ferramenta em modo contínuo, preparavam melhor os alunos que nunca possuíam esse contato, que ao longo do processo melhoravam seu desempenho. No artigo B1, por exemplo, quanto a presença dos principais conceitos nos mapas, inicialmente se tinha uma taxa de 45,71% e nos mapas finais a taxa aumentou para 74,28%. Nesse artigo não foi observado diferença entre os mapas iniciais e finais nas preposições com sentido lógico e organização hierárquica que permaneceram a uma taxa de 80%, isso porque apesar de alguns alunos terem melhorado o desempenho individualmente, foram cometidos outros

erros fazendo com que a média continuasse igual ao inicial. No entanto, os alunos tiveram um bom desempenho.

No artigo B4, um dos alunos menciona que o método adotado é melhor do que cobrar a dedução de fórmulas, e outro coloca que “É uma boa maneira de avaliar se o aluno compreendeu as relações entre os conceitos”. Essa boa receptividade dos alunos em participar é um ponto importante, pois segundo a teoria significativa de Ausubel, o indivíduo deve ter boa disposição para aprender para que a aprendizagem ocorra de forma significativa. Ademais, as maiores dificuldades encontradas nesses estudos realizados são justamente devido ao fato de os alunos não terem domínio sobre a técnica de mapeamento, tendo problemas ao formar relações válidas.

No segundo momento da pesquisa, realizou-se um levantamento da produção científica, selecionando as variáveis: “Qualquer contém mapas conceituais” e “qualquer contém ensino de química”; data de publicação: últimos dez anos; tipo de material: artigos; idioma: qualquer idioma. Dessa pesquisa, foram gerados 201 resultados no portal periódicos. Durante a seleção dos artigos, analisou se continham as palavras-chaves “ensino de química” e “mapas conceituais”, depois foi avaliado nos resumos se eles propunham o uso dos mapas conceituais no ensino de química. Dentre os artigos buscados pelo portal, somente 37 que correspondiam com os critérios da pesquisa. Esses resultados estão representados no gráfico abaixo.

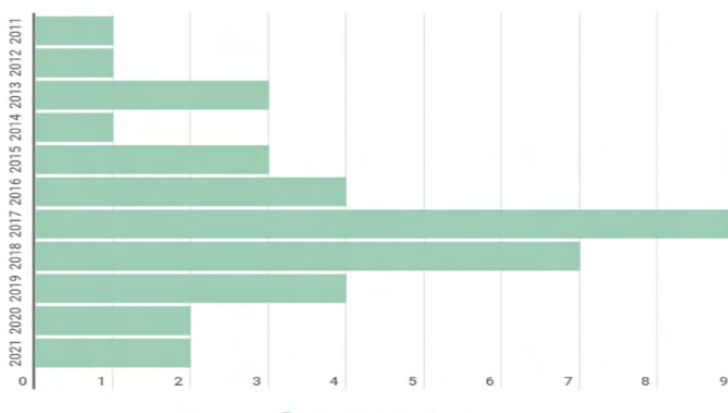


Gráfico 1 – Artigos publicados nos últimos 10 anos

No geral, é possível avaliar que existe uma baixa produção científica, sendo que os anos com uma taxa de publicação mais alta, foi em 2017 e 2018. Isso se refere ao fato de os mapas conceituais ainda serem pouco utilizados no que se refere ao ensino de química.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo foi possível identificar que os mapas conceituais são uma ferramenta importante para estruturação e organização de novas informações com o conhecimento prévio, formando conexões de conceitos que possuem uma relação entre si, dessa forma, começamos a propor um ensino desfragmentado. Os mapas conceituais podem ser utilizados de diversas maneiras, e aqui propomos que ele seja realizado continuamente, visto que, os alunos começam a ter maior facilidade na sua construção, e também por que ao longo do processo de aprendizagem ele pode ser revisitado, identificando concepções inadequadas ou criando novas ligações, sendo reelaborado a partir disso.

É oportuno destacar que apesar de mapas conceituais exigirem do docente uma nova postura de avaliação, quando comparada às avaliações tradicionais, ele oferece também, dados mais relevantes para o trabalho em sala de aula, sendo possível uma intervenção muito mais efetiva.

Demonstramos também uma baixa publicação na área, subentendendo-se que a ferramenta é pouco explorada, porém, requer-se uma análise mais profunda, a fim de saber os motivos da ferramenta não ser tão aplicada, sendo uma questão para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. Tradução de Ligia Teopisto. 1ª Edição: Plátano Edições Técnicas, janeiro de 2003. Brasil.

BOCATO, L. V.; PALACIO, M.; CABRAL, W. A. Mapas conceituais: uma possibilidade para o estudo dos modelos atômicos em aulas de Química. Educação e Fronteiras, Dourados, v. 7, n. 21, p. 25-34, maio 2018. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/8054>>. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Parte III. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 23 de outubro de 2021.

CORDEIRO, G.; SANTOS, P.; ALMEIDA, R. Avaliação de conceitos de termodinâmica clássica através de mapas conceituais. R.B.E.C.T., vol 8, núm. 4, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2009/2525>>. Acesso em 23 de outubro de 2021.

FARIAS, C. F. Acompanhamento da Aprendizagem de Conceitos em química orgânica por meio de mapas conceituais. Enseñanza De Las Ciencias: Revista De investigación Y Experiencias didácticas, 2018, n.º Extra. Disponível em: <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337429>>. Acesso em 23 de de outubro de 2021.

FIALHO, N. N.; FILHO, R. P. V.; SCHMITT, M. R. O uso de mapas conceituais no ensino da tabela periódica: um relato de experiência vivenciada no PIBID. Química nova na escola. Vol. 40, n°4, p. 267-275, novembro de 2018. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160119>>. Acesso em 23 de outubro de 2021.

LIMA, J. A.; SAMPAIO, C. de G.; BARROSO, M. C. da S.; VASCONCELOS, A. K. P.; SARAIVA, F. A. Avaliação da aprendizagem em química com uso de mapas conceituais. *Revista Thema*, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 37-49, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.37-49.422. Disponível em: <<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/422>>. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NOVAK, Joseph; GOWIN, D. Bob. *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <[doi:10.1017/CBO9781139173469](https://doi.org/10.1017/CBO9781139173469)>. Acesso em 23 de outubro de 2021.

TAVARES, L. C.; MÜLLER, R. C. S.; FERNANDES, A. C. O uso de mapas conceituais como ferramenta metacognitiva no Ensino de Química. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 14, n. 29, p. 63-78, jul. 2018. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5561>>. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização 28, 29, 33, 34, 39, 96, 106, 108, 109, 110, 114, 115, 116, 144, 233

Apoio discente 154, 156, 158, 159, 160

Aprendizagem 9, 11, 31, 32, 33, 36, 40, 41, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 91, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 121, 122, 126, 134, 138, 139, 143, 144, 150, 151, 152, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 221, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232

Aprendizagem significativa 75, 76, 77, 82

C

Cálculos 134, 141, 215

Calidad 15, 22, 27, 189, 191, 193, 194

Competências digitais 28, 29, 36, 37, 41

Competencias docentes 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Competências socioemocionais 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186

Contrato social 1, 2, 13

Coronavírus 107, 154, 156, 157, 176, 211, 212, 218, 220

Covid-19 54, 65, 106, 117, 121, 129, 132, 154, 155, 156, 157, 160, 162, 211, 213, 217, 220, 221, 223

Criança autista 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 101, 103

Currículo 5, 9, 39, 59, 70, 91, 96, 97, 106, 107, 123, 145, 177, 186, 209

D

Desigualdade 2, 10, 54, 56, 65, 90, 115, 117, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 170

Discapacidad 189, 190, 191, 192, 198, 201, 207, 208

Diversidade 4, 5, 10, 69, 70, 73, 91, 93, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 182

E

Educação aberta 28, 29, 31, 32, 39

Educação ambiental 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 83, 84, 85, 86, 87

Educação de adultos 28, 29, 31, 32, 33, 37, 39, 40, 41

Educação integral 83, 84

Educação libertadora 1, 6, 7, 9, 13

Educação matemática 134, 144, 145, 233

Educación por competencias 14, 15, 23, 24, 27

Empoderamento econômico feminino 53, 55, 56, 66

Empreendedorismo feminino 53, 60, 66

Empreendedorismo social 60, 169, 175

Ensino 5, 7, 11, 28, 29, 30, 32, 37, 39, 40, 41, 50, 54, 57, 64, 65, 68, 70, 71, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 91, 92, 96, 99, 100, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 142, 145, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 165, 168, 170, 175, 176, 177, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233

Ensino de química 75, 76, 78, 80, 82

Ensino híbrido 117, 118, 120, 121, 122, 123, 126, 129

Ensino superior 29, 32, 40, 79, 121, 146, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 233

Escola 3, 11, 12, 37, 53, 54, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 70, 73, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 102, 103, 104, 106, 107, 109, 115, 119, 121, 132, 134, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 145, 157, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 173, 175, 176, 178, 180, 186, 187, 214, 225, 227, 232

Estado 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 46, 88, 103, 106, 107, 110, 114, 116, 117, 118, 119, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 135, 164, 166, 194, 202, 208, 233

Estilo de vida 49, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Estudante pesquisador 68

Estudantes 4, 6, 12, 30, 39, 68, 71, 98, 126, 132, 142, 147, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 178, 180, 182, 183, 184, 185, 217, 222, 224, 226, 227, 228, 229, 231, 232

Etnia cigana 28, 30, 33, 34, 37, 40, 42

Evasão discente 169

Exclusão 6, 7, 71, 72, 98, 110, 117, 124, 125, 129, 169, 170, 231

Exclusión 189, 190, 205, 207

F

Flexibilidade docente 169

Formação profissional 29, 34, 57, 146, 153, 165

Formación 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 201, 202, 203, 204, 207, 208

Formador de pedagogos de ciencias 14, 15, 20, 22, 23, 24, 26, 27

I

Igualdade de gênero 53, 54, 57, 58

Inclusão 6, 7, 8, 9, 29, 33, 37, 47, 68, 70, 72, 90, 91, 92, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 115, 124, 126, 151, 157, 218, 227

Inclusión 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208

J

Jogos 140, 145, 177, 183, 184, 185, 215, 219, 223

L

Länder 189, 190, 191, 192, 194, 198, 200, 201, 204, 205, 206, 207, 208

Lei federal 10.639/03 68

Lei federal 11.645/08 68

Livro didático 68, 70, 71, 72, 73, 106, 109

M

Mapa-conceitual 75

O

ONU 43, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 57

P

Política 1, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 45, 46, 51, 52, 56, 57, 66, 85, 95, 124, 128, 129, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 170, 224

Primeira infância 211, 217, 218

Problematização 134, 136, 137, 138, 139, 143, 144, 145

Professor 41, 68, 69, 70, 71, 76, 90, 92, 94, 99, 100, 102, 103, 107, 108, 110, 136, 138, 139, 142, 145, 151, 159, 163, 165, 167, 168, 182, 184, 187, 227, 228, 233

Psicomotricidade 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223

R

Residência multiprofissional 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153

Revisão bibliográfica 75, 76, 107, 218

S

Saúde 86, 87, 89, 93, 117, 118, 127, 129, 132, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 176, 178, 179, 186, 211, 213, 214, 218, 219, 220, 221, 223, 225, 229, 230, 232

Séries iniciais 134

Sistema Único de Saúde 146, 147

Sociedade 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 33, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 56, 59, 66, 69, 70, 72, 73, 90, 95, 96, 97, 102, 117, 120, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 138, 161, 165, 170, 181, 182, 183, 184, 211, 212, 224, 225, 231

Steuerung 189, 190, 193, 194, 209

Sustentabilidade 44, 49, 50, 51, 52, 83, 84, 86, 182

W

Wikipédia 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

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

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

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