

Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas 4

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Thamires Nayara Sousa de Vasconcelos
(Organizadores)

Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas 4

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Thamires Nayara Sousa de Vasconcelos
(Organizadores)

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
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 Internazionele delle Figlie de 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 Pietrobom – 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. 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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação e tecnologias [recurso eletrônico] : experiências, desafios e perspectivas 4 / Organizadores Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos, Thamires Nayara Sousa de Vasconcelos. – Ponta Grossa, SP: Atena Editora, 2019. – (Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-72477-95-6 DOI 10.22533/at.ed.956191911 1. Educação. 2. Inovações educacionais. 3. Tecnologia educacional. I. Vasconcelos, Adaylson Wagner Sousa de. II. Vasconcelos, Thamires Nayara Sousa de. III. Série. CDD 370.9
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

Educação e tecnologias: experiências, desafios e perspectivas – Vol. IV, coletânea de 19 capítulos que congrega pesquisadores de diversas instituições, indica obra que aborda conteúdos voltados para a área da educação e das tecnologias.

Dialogando com conteúdos relevantes dessa interação, temos a problematização da modernidade e a crise na educação. A teoria de Richard Mayer também encontra espaço nas análises aqui trazidas. O multiletramento corresponde a eixo relevante na educação atual. Metodologias ativas, alfabetização científica, escrita criativa, redes sociais, glossário como ferramenta de ensino, imagens nos livros didáticos também são pontos centrais de estudos.

Além desses eixos norteadores, o uso de experimentos em sala de aula, a relevância do papel do professor, o ensino técnico e superior, uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem, bem como as relações interdisciplinares encontram espaço e finalizam o presente volume.

Tenham excelentes leituras!

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Thamires Nayara Sousa de Vasconcelos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
LA MODERNIDAD LÍQUIDA Y LA CRISIS DE LA EDUCACIÓN	
João Paulo Furtado de Oliveira Rosinete de Jesus Silva Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.9561919111	
CAPÍTULO 2	24
APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA: EXPLORANDO A TEORIA DE RICHARD MAYER	
Carla de Araújo Eudes Henrique de Souza Abigail Fregni Lins	
DOI 10.22533/at.ed.9561919112	
CAPÍTULO 3	33
MULTILETRAMENTO E PRODUÇÃO DE IDENTIDADE NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: ANALISANDO ENUNCIADOS MULTIMODAIS	
Lidnei Ventura Thais Ehrhardt de Souza Klalter Bez Fontana Ardnt Dulce Márcia Cruz	
DOI 10.22533/at.ed.9561919113	
CAPÍTULO 4	48
MULTILETRAMENTO NO ENSINO DA LÍNGUA INGLESA EM SALA DE AULA PARA O ENSINO MÉDIO	
Jussara da Silva Nascimento Araújo Franklyn Kenny dos Santos Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.9561919114	
CAPÍTULO 5	81
METODOLOGIAS ATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO SIGNIFICATIVO DE ACADÊMICOS	
Andreza Regina Lopes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9561919115	
CAPÍTULO 6	93
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Elisiany dos Santos Brito Francinete Braga Santos Cristiane Álvares Costa	
DOI 10.22533/at.ed.9561919116	
CAPÍTULO 7	99
TRANSNARRATIVAS: CAMINHOS PARA A ESCRITA CRIATIVA	
Jamile Borges da Silva Paulo Henrique Reis de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.9561919117	

CAPÍTULO 8	111
COMO AS CRIANÇAS RECEBEM O CINEMA?	
Kelcilene Gisela Persegueiro	
José Euzébio de Oliveira Souza Aragão	
DOI 10.22533/at.ed.9561919118	
CAPÍTULO 9	122
ESTUDO DO USO DE REDES SOCIAIS EDUCACIONAIS DURANTE O PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE	
Edícia Mariana de Moura Pereira	
Edna Maria da Silva Araújo	
Sara Jamini da Silva Camilo	
Diego Silveira Costa Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.9561919119	
CAPÍTULO 10	132
GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE GENÉTICA: FERRAMENTA PARA APLICAÇÃO NO ENSINO	
Beatriz de Almeida Figueirêdo	
Mônica Aline Parente Melo Maciel	
Oriell Herrera Bonilla	
DOI 10.22533/at.ed.95619191110	
CAPÍTULO 11	144
REPRESENTAÇÕES DAS “DIVERSIDADES” POR MEIO DE IMAGENS DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS	
Jeniffer Sabrina Machado	
Maristela Rosso Walker	
Camila Fochezatto	
Juliane Goulart	
DOI 10.22533/at.ed.95619191111	
CAPÍTULO 12	154
IMPORTÂNCIA DE EXPERIMENTOS COTIDIANOS NAS AULAS DE FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO	
Monique Prado de Souza	
Mikael de Alcantara Santos	
Ferdinand Martins da Silva	
Walmir Belinato	
DOI 10.22533/at.ed.95619191112	

CAPÍTULO 13 164

A RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO ESCOLAR EM MATEMÁTICA E NOMOFOBIA SOBRE UMA AMOSTRA DE ESTUDANTES DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO

Luiz Henrique Lima Faria
Ana Clara Kuster Schultz
Angélica Brandão Rossow
Mateus Mendes Magela
Renata Sossai Freitas Faria

DOI 10.22533/at.ed.95619191114

CAPÍTULO 14 176

“*DESIGN THINKING*” COMO METODOLOGIA GESTORA NA FORMAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE PARA O ENSINO SUPERIOR

Paulo Sergio de Sena
Maria Cristina Marcelino Bento
Neide Aparecida Arruda de Oliveira
Luciani Vieira Gomes Alvareli
Messias Borges Silva

DOI 10.22533/at.ed.95619191115

CAPÍTULO 15 184

DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO USO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE E MECÂNICA

Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior
Evelyn Carollayne dos Santos de Oliveira
Camila Muniz de Oliveira
Gabriel dos Santos Oliveira
Larissa Gonçalves da Silva
Ivo Alberto Bueno Pires
Suelen de Gaspi
Ana Gabrieli dos Santos Souza
Kelly Vanessa Parede Barco
Bruna Aparecida Parede Barco
Elisângela Rovaris Nesi
Andrea Giordani Barranco

DOI 10.22533/at.ed.95619191116

CAPÍTULO 16 197

JOGOS DE EMPRESAS: UMA FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

Valdemir José Máximo Omena da Silva
Sarah Patricia Aguiar e Silva Omena

DOI 10.22533/at.ed.95619191117

CAPÍTULO 17 203

MUSEU CONTEMPORÂNEO DE ARTE DO MARANHÃO (MUCA/MA): POLÍTICAS CULTURAIS, TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO E INDÚSTRIAS CRIATIVAS

Marcus Ramusyo de Almeida Brasil

DOI 10.22533/at.ed.95619191118

CAPÍTULO 18	211
PROJETO INTEGRADOR: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR	
Everton Ribeiro	
Rosemeri Cruz Fagundes	
DOI 10.22533/at.ed.95619191119	
CAPÍTULO 19	216
O PENSAMENTO QUE MEDITA E TECNOLOGIA EM HEIDEGGER	
Tiago Bacciotti Moreira	
Alvino Moraes de Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.95619191120	
SOBRE OS ORGANIZADORES	222
ÍNDICE REMISSIVO	224

DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO USO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE E MECÂNICA

Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Maringá – Paraná.

Evelyn Carollayne dos Santos de Oliveira
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Maringá – Paraná.

Camila Muniz de Oliveira
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Goioerê – Paraná.

Gabriel dos Santos Oliveira
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Goioerê – Paraná.

Larissa Gonçalves da Silva
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Goioerê – Paraná.

Ivo Alberto Bueno Pires
Centro Universitário de Maringá (UniCesumar).
Maringá – Paraná.

Suelen de Gaspi
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Maringá – Paraná.

Ana Gabrieli dos Santos Souza
Centro Universitário Integrado
Campo Mourão – Paraná.

Kelly Vanessa Parede Barco

Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Estatística.
Maringá – Paraná.

Bruna Aparecida Parede Barco
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campo Mourão – Paraná.

Elisângela Rovaris Nesi
Universidade Estadual de Maringá, Departamento
de Ciências.
Maringá – Paraná.

Andrea Giordani Barranco
Faculdade União de Campo Mourão
Campo Mourão – Paraná.

RESUMO: Partindo do pressuposto de que o uso de recursos didáticos, neste caso os jogos digitais, podem potencializar o processo de ensino e aprendizagem em Física. Levando isso em consideração, esta pesquisa busca ampliar a compreensão sobre os trabalhos que tratam do uso de jogos digitais para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Eletricidade e Mecânica, como também verificar as possibilidades e desafios do uso desses recursos. Para isso, fizemos um levantamento bibliográfico dos trabalhos que versam sobre o ensino de Eletricidade por meio de jogos digitais. Os trabalhos encontrados foram analisados com base na metodologia de análise de documentos escritos denominada

análise textual discursiva. Enquanto os jogos digitais descritos nos trabalhos, que estavam disponíveis para *download*, foram analisados segundo a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia. Os resultados nos permitem inferir que os jogos podem auxiliar no processo de aprendizagem de fenômenos físicos de difícil visualização e o professor tem papel fundamental nesse processo.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Ensino de Física; Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM).

CHALLENGES AND POSSIBILITIES OF THE USE OF DIGITAL GAMES FOR THE EDUCATION OF ELECTRICITY AND MECHANICS

ABSTRACT: Based on the presupposition that the use of the didactic resources, in this case of digital games, can potentiate the process of teaching and learning in Physics. Taking this into consideration, this research seeks to expand the understanding about the works that deal with the use of digital games for the teaching and learning of the contents of Electricity and Mechanics, as also verify the possibilities and challenges about the use of this resources. For this, we made a bibliographical survey of the works that deal with the teaching of Electricity through digital games. The works found were analyzed based on the methodology of analysis of written documents called discursive textual analysis. While the digital games described in the works, which were available for download, were analyzed according to the Cognitive Theory Multimedia Learning. The results allow us to infer that games can aid in the process of learning physical phenomena difficult to visualize and the teacher plays a fundamental role in this process.

KEYWORDS: Information and Communication Technologies (ICT); Physics Teaching; Cognitive Theory of Multimedia Learning (TCAM).

1 | INTRODUÇÃO

O campo da Educação em Ciências tem intensificado significativamente sua produção científica nos últimos anos. Os cursos de especialização à distância, os mestrados profissionais e outros programas de pós-graduação são os principais responsáveis pelas inúmeras pesquisas relacionadas às perspectivas e tendências pedagógicas para o ensino e aprendizagem de Ciências (MARANDINO, 2003). No entanto, a concepção que a simples observação e reprodução é algo a ser superado pelos pesquisadores da área, a escola ainda está presa aos padrões tradicionais da educação e claramente não vivencia o sucesso de tais pesquisas, tornando-se reprimida e pouco atrativa (CUDMANI; PESA; SALINAS, 2000).

Os estudantes têm manifestado inúmeras dificuldades de aprendizagem na disciplina de Física (RAMOS, 2011). Isso está relacionado a prática docente centrada em aulas expositivas, resolução de problemas e atividades experimentais que priorizam apenas a memorização do conteúdo. Como resultado, os estudantes

ficam desmotivados por terem que aprender conceitos físicos de forma abstrata e sem relação com a realidade (OLIVEIRA, 2006; LIMA, 2012; FERNANDES; VIANNA, 2011).

Para superarmos esses obstáculos é necessária uma mudança na prática pedagógica dos professores de Física, visando proporcionar condições para que os estudantes compreendam a dinamicidade, historicidade e transitoriedade dos saberes científicos (GARCÍA-JIMÉNEZ, 2015). Nesse sentido, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem ser aliadas dos professores para superar os entraves supracitados.

Além disso, na sociedade contemporânea estamos lidando com estudantes Nativos Digitais que, devido à abundante interação com recursos tecnológicos, causou biologicamente uma plasticidade cerebral, acarretando em mudanças físicas e cognitivas. Assim, a utilização de aulas expositivas tradicionais, com processos de pensamento lineares, em geral, retarda o aprendizado dessa nova geração que possuem mentes hipertextuais (MATTAR, 2010).

As pesquisas que corroboram ao respeito do uso de recursos tecnológicos como ferramentas auxiliaadoras do processo de ensino e aprendizagem de conceitos físicos, vêm se tornando cada vez mais comum. No entanto, sabemos que simplesmente interagir com um recurso digital não garante que o estudante desenvolva os subsídios cognitivos necessário para a aprendizagem. A Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM) se apresenta como grande potencial para o desenvolvimento e para a análise de recursos digitais educacionais pois, seus pressupostos teóricos apresentam algumas características essenciais para a aprendizagem: evitar a demasia de elementos fantasiosos que podem causar um processamento cognitivos divergente do objetivo instrucional; gerenciar os elementos fundamentais para a aprendizagem e proporcionar condições de generalização das principais ideias relacionadas ao tema de estudo.

Nesse trabalho investigamos os desafios e possibilidades do uso de jogos digitais para o ensino de Mecânica e Eletricidade, segundo os pressupostos teóricos da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia. Para isso, realizamos o levantamento de trabalhos acadêmicos (artigo, trabalho de evento, dissertação e capítulo de livro) no portal de periódico da CAPES e no indexador *Google Scholar*, que versam sobre essa temática. A análise dos artigos, além da TCAM, se deu por meio da Análise Textual Discursiva.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia

Entre as teorias que visam auxiliar os designers instrucionais multimídia durante a produção de materiais digitais com objetivos pedagógicos está a Teoria Cognitiva

de Aprendizagem Multimídia (TCAM), proposta por Mayer (2009), que orienta a construção de apresentações multimídias¹ visando promover a aprendizagem efetiva de quem as assiste.

Segundo Mayer (2009) a aprendizagem é potencializada quando uma informação apresentada contém palavras e imagens que se complementam, visto que possuímos um canal duplo de processamento de informação (auditivo e visual).

Na perspectiva de aprendizagem multimídia, a construção do conhecimento é uma atividade em que o aprendiz busca construir uma representação mental coerente entre aquilo que ele já sabe e os novos conceitos apresentados no material multimídia. Na figura abaixo é exibido um modelo cognitivo de aprendizagem multimídia conforme a TCAM, destinado para representar o sistema de processamento de informação humana (figura 1).

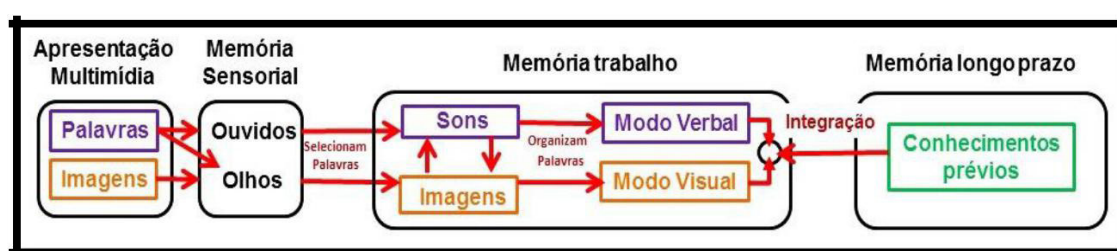


Figura 1 - Modelo do processo cognitivo segundo a TCAM

Fonte: Adaptado de MAYER (2009).

Na figura 1 é possível notarmos que imagens e palavras relevantes de uma apresentação multimídia são captadas por nossos olhos e ouvidos, ficando alojados em nossa memória sensorial por um breve período de tempo.

Na memória de trabalho é onde manipulamos o conhecimento de maneira ativa. Com a seleção de imagens e sons relevantes, feitos na memória sensorial, podemos relacioná-los, na memória de trabalho, objetivando construir um modelo verbal e um modelo visual.

Na memória de longo prazo ficam armazenados os conhecimentos prévios do aluno. É nesta etapa que ocorre o processamento ativo por parte do aprendiz, pois, a aprendizagem significativa ocorre quando o aprendiz se apropria dos modelos criados durante a interação com a apresentação multimídia (na memória de trabalho) e, cria relações mentais com os conhecimentos preexistentes em sua estrutura cognitiva.

Quando um conteúdo apresenta textos escritos e imagens ao mesmo tempo acarreta na sobrecarga da memória de trabalho (SWELLER, 2005), já que o estudante terá que processar duas informações por um mesmo canal (visual), que por sua vez tem capacidade limitada. Assim, o conteúdo que utilize de imagens e palavras faladas (narração) proporcionará o processamento destas informações pelos dois canais (auditivo e visual), que por sua vez potencializará a aprendizagem.

¹ Apresentação Multimídia é qualquer tipo de informação apresentada por meio de imagens, animações, vídeos, sons ou por meio de uma mescla dessas mídias como no caso dos jogos digitais.

Mayer (2009) destaca que durante o processo de aprendizagem é indispensável reduzir o processamento estranho, que diz respeito ao processamento cognitivo no qual informações irrelevantes são apresentadas tornando a mensagem confusa e desperdiçando a capacidade cognitiva. Também é necessário gerenciar o processamento essencial que envolve a seleção dos aspectos fundamentais da informação. Por último, deve-se promover o processamento generativo que diz respeito ao momento de organização e complementação dos modelos (verbal e visual) com os conhecimentos prévios.

Nesse sentido, Mayer (2009) estrutura doze princípios que precisam ser considerados na elaboração de uma apresentação multimídia, com o objetivo de proporcionar a aprendizagem do estudante. Estes princípios, seus objetivos e funções podem ser observados na Tabela abaixo (Tabela 1).

OBJETIVO	CÓDIGO	PRINCÍPIO	CONCEITO
Reduzir o processamento estranho	P01	Coerência	As informações interessantes, porém, irrelevantes devem ser eliminadas.
	P02	Sinalização	As informações e elementos fundamentais devem ser enfatizados.
	P03	Redundância	Para não sobrecarregar o processamento cognitivo deve-se apresentar sons e imagens ao invés de sons, legendas e imagens.
	P04	Contiguidade Temporal	Os gráficos, tabelas e imagens devem ser exibidos ao mesmo tempo que os textos correspondentes.
	P05	Contiguidade Espacial	Os gráficos, tabelas e imagens devem estar próximas ao texto correspondente.
Controlar o processamento essencial	P06	Segmentação	Apresentação multimídia deve ser exibida em partes conforme o ritmo do estudante.
	P07	Pré-treino	Promover uma pré- formação dos elementos fundamentais do conteúdo.
	P08	Modalidade	Exibir imagens paralelamente a narração, eliminando legendas.
Proporcionar o processamento generativo	P09	Multimídia	Informações e conteúdos devem apresentar uma associação de sons e imagens.
	P10	Personalização	As narrações devem ser em forma de conversação.
	P11	Voz	As narrações devem ser com voz humana e não voz de máquina.
	P12	Imagem	Apresentar a imagem correspondente a narração.

Tabela 1 - Os doze princípios para uma apresentação multimídia.

Fonte: Mayer (2009).

Com base nos princípios estabelecidos por Mayer (2009) para a produção e apresentação de um material multimídia, analisamos os jogos digitais de eletricidade e de mecânica disponibilizados nos trabalhos acadêmicos encontrados.

2.2 Análise Textual Discursiva

A Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiuzzi (2016) consiste em uma ferramenta de análise qualitativa, tendo por objetivo a produção de novas compreensões a respeito dos fenômenos investigados, sendo uma análise criteriosa e rigorosa das informações contidas a partir de um conjunto de documentos denominado *corpus*. Esta ferramenta de análise pode ser empregada desde conteúdos escritos até discursos.

O emprego da ATD em pesquisas qualitativas não objetiva validar hipóteses ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, a reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas investigados. Para Moraes e Galiuzzi (2016) a ATD se realiza a partir de quatro focos: a desmontagem dos textos (processo de unitarização), o estabelecimento de relações (processo de categorização), a captação do novo emergente e o processo auto organizado. Os três primeiros compõem um ciclo e o último é a característica que configura todo o processo de análise.

Na primeira etapa da ATD, denominada processo de unitarização, são realizadas leituras minuciosas do *corpus*; a fragmentação do documento, de modo que essas partes representem sua essência; a reescrita de forma clara e sintetizada dos fragmentos gerando as unidades de análise; para cada unidade é atribuído um título que represente a ideia central dela. Para identificar as unidades referentes a cada documento são utilizados códigos como números ou letras. Por exemplo, a partir do texto 1 surgirá as unidades 1.1, 1.2, 1.3, etc.

A categorização é a segunda etapa do ciclo de ATD, nela é a etapa do estabelecimento de relações entre as unidades constituintes, ou seja, as unidades de análise que possuam semelhanças são agrupadas em conjuntos (categorias). No sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias. Existem dois tipos de categorias: as categorias *a priori* e as categorias emergentes. Na primeira as categorias são determinadas antes da realização da análise do *corpus*, enquanto a segunda provém da análise do *corpus*.

A terceira etapa do processo de ATD é a captação do novo emergente, em que são obtidas as novas compreensões com relação ao objeto de estudo, por meio do planejamento e da escrita de metatextos, que representam o esforço em explicitar a compreensão do fenômeno investigado como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos procedimentos anteriores.

Portanto, a qualidade dos metatextos depende do nível de impregnação que o pesquisador manteve com o objeto de análise e da dedicação com a qual as etapas

da análise foram conduzidas (MORAES; GALIAZZI, 2016).

3 | METODOLOGIA

No que diz respeito aos procedimentos metodológicos de coleta e análise de dados, utilizaremos uma abordagem de caráter qualitativo, baseada no trabalho de Bogdan e Biklen (1994), que assim definem as características de uma investigação qualitativa: a fonte direta de coletas de dados é o ambiente natural e o investigador, o instrumento principal; é de caráter descritivo; há um interesse maior pelo processo do que pelos produtos ou resultados; normalmente, os dados são analisados de forma indutiva, ou seja, não há necessidade de elaborar previamente hipóteses a fim de comprová-las ou infirmá-las; e, por fim, deve estar interessada na forma como as pessoas interpretam determinados fatos e por que os interpreta desta ou daquela maneira.

Nossa pesquisa, de natureza qualitativa, será especificamente a bibliográfica, tendo em vista que a análise das pesquisas da área, oferecem meios para sintetizar e resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas lacunas e propicia ao pesquisador uma nova compreensão revigorada do todo (MANZO, 1971; TRUJILLO, 1974).

A busca pelos trabalhos ocorreu no portal de periódicos da CAPES e no indexador *Google Scholar*, em que foram utilizados os seguintes termos de busca: “jogo digital” “ensino de física”; “jogos digitais” “ensino de mecânica”; “*digital game*” “*physics teaching*” “*mechanics*”; “jogos digitais no ensino de Eletromagnetismo” e “*Digital Games in the teaching of Electromagnetism*”. Filtramos os trabalhos entre 2010 à 2017. Nosso objetivo é compreender os desafios e possibilidades da inserção dos jogos digitais no âmbito da sala de aula. Na Tabela 2 apresentamos uma breve descrição dos trabalhos acadêmicos encontrados. Para facilitar a identificação dos trabalhos, foram atribuídos códigos, sendo que T01 corresponde ao primeiro trabalho, T02 corresponde ao segundo trabalho e assim por diante.

Código	Título	Autor(es)	Natureza do trabalho	Ano
T01	Um novo contexto para <i>mobile games</i> comerciais: adaptação para fins de ensino	Silva <i>et al.</i>	Artigo	2012
T02	A utilização do jogo <i>Angry Birds Rio</i> e <i>Space</i> como estratégia educacional no ensino de Física	Aranha <i>et al.</i>	Anais de evento	2016
T03	Uso de <i>Quiz</i> em <i>Smartphones</i> visando o auxílio na aprendizagem de Física no Ensino Médio	Silva	Dissertação	2015
T04	Motivação e <i>games</i> : o uso do jogo <i>Angry Birds</i> com estudantes para o ensino de Física	Câmara	Dissertação	2014

T05	<i>Physics Learning in Primary and Secondary Schools with Computer Games—An Example — Angry Birds</i>	Repnik, Robič e Pesek	Capítulo de livro.	2015
T06	<i>Effects of commercial video games on cognitive elaboration of physical concepts</i>	Sun, Ye e Wang	Artigo	2015
T07	<i>Learning physics with digital game simulations in middle school Science</i>	Anderson e Barnett	Artigo	2013
T08	Criação, construção, uso e análise de um jogo digital voltado ao ensino de circuitos elétricos.	Lima	Dissertação	2015
T09	Criação de um jogo digital para o ensino e a aprendizagem do conceito de carga elétrica utilizando a teoria cognitiva da aprendizagem multimídia	Almeida Junior, Cardoso e Kato	Anais de evento	2016

Tabela 2 - Trabalhos acadêmicos selecionados.

Fonte: Autores, 2018

No T01 Silva *et al.* (2012) analisam as possibilidades do uso dos *mobile games Angry Birds* e *Puzzle Quest* no contexto escolar. Seus resultados apresentam indícios benéficos do uso de *mobile games* em sala de aula por ser motivador e não precisar ser construído especificamente para cada conteúdo.

Já o T02 consiste em um relato de experiência do uso dos jogos digitais comerciais *Angry Birds Rio* e *Angry Birds Space* como recursos didáticos no ensino de Física no primeiro ano do Ensino Médio. Durante a experiência os estudantes realizaram as atividades a fim de identificar e relacionar os tipos de energias envolvidas na trajetória do projétil. Essa experiência contribuiu com a introdução dos conceitos de Conservação da Energia Mecânica.

No T03 Silva (2015) produziu um jogo digital educacional denominado *Quizzfis* para auxiliar o ensino e a aprendizagem de conceitos físicos. Esse jogo foi construído seguindo os pressupostos da Teoria Cognitivista de Aprendizagem. Esse recurso pedagógico se demonstrou potencialmente significativo ao auxiliar os estudantes a compreenderem os conceitos de Física envolvidos.

O T04 investigou a possibilidade de uso do jogo digital comercial *Angry Birds* e se ele favorece motivação para aprendizagem da disciplina de Física. Os sujeitos participantes da pesquisa foram estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. Os resultados demonstraram o aumento do interesse e da motivação discente em relação as aulas e aprendizagem dos conteúdos propostos.

No T05, Repnik, Robič e Pesek (2015) investigaram os jogos digitais apropriados para o ensino e aprendizagem de Física, em que se destacou o jogo digital comercial *Angry Birds*. Os resultados indicaram a importância do desenvolvimento de jogos digitais educacionais com potencial de entreter o jogador, e o papel do professor em averiguar a pertinência dos jogos digitais comerciais para o ambiente escolar.

Os autores do T06 utilizaram dois jogos comerciais: *Cut the Rope* e *Angry*

Bird Space, investigaram o desempenho e organização conceitual sobre pêndulo e movimento circular. Os resultados apresentam indícios que os jogos retomam o entendimento dos conceitos físicos aprendidos e também a importância do uso de mapas conceituais para identificação dos efeitos cognitivos dos jogos na construção do conhecimento.

O objetivo do trabalho T07 foi apresentar os benefícios do uso do jogo *SuperCharged* como ferramenta pedagógica para facilitar a compreensão do eletromagnetismo básico por estudantes do Ensino Médio. Os alunos que utilizaram o jogo digital apresentaram soluções mais sofisticadas, acerca dos campos elétricos e a influência da distância nas forças que carregam a experiência devido às suas interações com o jogo.

O autor do trabalho T08 desenvolveu o jogo *Lâmpadas* para o ensino de circuitos elétricos com o intuito de investigar o processo de aprendizagem dos alunos. Os resultados demonstraram características de aprendizagem significativa nos alunos e o material como potencialmente significativos para auxiliar na aprendizagem de conceitos inerentes a circuitos elétricos.

Os autores do T09 desenvolveram o jogo digital *Mr. Charge em Aventuras Eletrizantes* para o ensino de conceitos inerentes à eletrostática. Os resultados indicam que o fato de o jogo ter sido desenvolvido segundo os princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, possibilitou a identificação de características que potencializaram a aprendizagem do conceito de carga elétrica.

4 | ANÁLISE DOS TRABALHOS ENCONTRADOS

Neste momento apresentaremos a análise dos trabalhos encontrados, em que primeiramente realizamos a análise dos nove trabalhos acadêmicos encontrados a fim de compreender suas essências. Para isso, utilizamos a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2016) que permitiu que quatro categorias emergissem da análise desses materiais.

A primeira categoria é o papel do professor de Física ao utilizar os jogos digitais como recursos educativos, sendo necessário que o professor crie “os suportes de aprendizagem sócio cognitivos que vão além do que o jogo pode proporcionar para os alunos” (ANDERSON; BARNETT, 2013, p. 11).

Nesse sentido, Silva *et al.* (2012), Silva (2015) e Câmara (2014) destacam que é necessário o professor ser observador, organizador, consultor, problematizador, orientador, investigador e mediador do processo de aprendizagem. Portanto, o professor é o mediador entre o conhecimento científico e os aprendizes, ajudando-os a conferir sentido pessoal à maneira como as asserções do conhecimento são geradas e validadas (DRIVER, 1999).

A segunda categoria consiste nas características dos jogos digitais que fomentam

seu potencial para o Ensino de Física, como a capacidade de promover a motivação (ARANHA *et al.*, 2016; SILVA, 2015; CÂMARA, 2014; REPNIK, ROBIČ e PESEK, 2015).

Os jogos comerciais são mais propensos a fornecer elementos de fantasia que são intrinsecamente motivadores e instiga os jogadores a se concentrarem para alcançar as maiores pontuações e um melhor desempenho no jogo. Por possuírem vários engenheiros de software na equipe de elaboração destes jogos, os jogos apresentam vários efeitos físicos (por exemplo rotação, gravidade, tensão em cordas) que são apresentados de modo muito próximo da realidade (SUN; YE; WANG, 2015). Contudo, os jogos digitais educacionais são desenvolvidos especificamente para um determinado conteúdo (CÂMARA, 2014).

Na terceira categoria destacamos a necessidade dos jogos digitais para o ensino de conteúdos da Física, visto que eles permitem que os alunos visualizem fenômenos físicos complexos e abstratos (ANDERSON; BARNETT, 2003).

Por último, a quarta categoria consiste nas limitações para a inserção de jogos digitais no âmbito da sala de aula. Apesar de um número crescente de investigadores, assim como Sun, Ye e Wang (2015) estarem investigando formas de utilizar jogos comerciais populares como ferramentas de aprendizagem, em vez de desenvolver jogos especificamente para fins educativos. Entretanto, Van Eck (2006) *apud* Sun Ye e Wang (2015) adverte que “os jogos comerciais não são projetados para ensinar, então os tópicos serão limitados e o conteúdo pode ser impreciso ou incompleto”.

Contudo, produzir um jogo educacional que tenha o mesmo poder de envolvimento que um jogo desenvolvido apenas para entretenimento é desafiador, pois quando é divertido não é informativo e não é divertido quando é muito informativo, embora esses dois fatores não sejam excludentes (LIMA, 2015).

A partir dos trabalhos analisados, encontramos sete jogos digitais, sendo quatro envolvendo conceitos de mecânica (*Angry Birds*, *Angry Birds Rio*, *Angry Birds Space*, *Quizzfis*) e três envolvendo conceitos de eletricidade (*Supercharged*, *Lâmpadas* e *Mr. Charge* em *Aventuras Eletrizantes*).

Realizamos as análises desses jogos conforme a TCAM, assim em relação aos jogos digitais que envolviam conceitos de mecânica, os jogos que contemplaram maior extensão dos princípios da TCAM foram os da série *Angry Birds* (*Angry Birds*, *Angry Birds Rio*, *Angry Birds Spac*). Entre as limitações desses jogos estão a presença de anúncios e ausência de narração para conduzir o jogador. Cabe esclarecer que estes jogos supracitados são comerciais, sendo produzidos para entreter e não com a finalidade de recurso pedagógico.

Enquanto o jogo digital, englobando os conceitos de eletricidade, que se destacou por contemplar grande parte dos princípios foi o *Mr. Charge* em *Aventuras Eletrizantes*. Esse jogo é educacional e foi construído pautando-se nos pressupostos teóricos da TCAM. Isso possibilitou o surgimento de condições para que os jogadores atuassem de forma cognitivamente ativa em seu processo de aprendizagem.

Os resultados apresentados pelos autores do T09, apresentam indícios há muitas possibilidades para atrair a atenção dos estudantes para que eles se interessem por estudar um assunto abstrato e a TCAM oferece orientação de como fazer algo, que em muitos casos é bastante abstrato, se tornar mais acessível e compreensível pelos estudantes

Portanto, para que um jogo digital contemple todos os princípios propostos na Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM) será fundamental a elaboração de jogos digitais respeitando essa teoria. Contudo, mesmo não cumprindo todos os princípios da TCAM, todos esses jogos digitais foram apontados por seus autores como ferramentas pedagógicas que podem potencializar a aprendizagem de conceitos de mecânica e eletricidade, como também motivar os estudantes. A partir da realização desta pesquisa também notamos uma escassez de trabalhos envolvendo o uso de jogos digitais para o ensino de mecânica e de eletricidade.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nome escolhido para esta seção representa apenas o término de nossa reflexão, não tendo a pretensão de apresentar soluções definitivas. Nessa perspectiva, o nosso interesse é refletir sobre os trabalhos analisados, pois ainda existem inúmeras questões que permanecem em aberto. A intensa impregnação nos materiais nos permitiu perceber que utilização dos jogos digitais como recurso didático para o ensino de Física permite a visualização de fenômenos que não podem ser observados no cotidiano. Além disso, em geral, proporcionam a motivação do estudante, energizando e mantendo direcionado a atividade aos objetivos instrucionais.

Vale destacar que a aprendizagem com o apoio dos jogos digitais ou outras ferramentas tecnológicas nunca vai substituir o papel do professor no âmbito da sala de aula, pois as relações pessoais são cruciais para o processo de aprendizagem. Os jogos digitais são recursos didáticos complementares, com a finalidade de auxiliar o professor e os estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

Tanto nos jogos digitais comerciais como nos educacionais foram destacados pelos autores algumas potencialidades de seu uso para o ensino de mecânica e eletricidade. Nesse sentido, é necessário que o professor conheça as possibilidades e limitações do jogo digital que irá empregar em suas aulas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JUNIOR, E. R. B.; CARDOSO, V. C.; KATO, L. A. Criação de um jogo digital para o ensino e a aprendizagem do conceito de carga elétrica utilizando a teoria cognitiva da aprendizagem multimídia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO, 4., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Mackenzie, 2016.

ANDERSON, J. L.; BARNETT M. Learning physics with digital game simulations in middle school science. **Journal of Science Education and Technology**, p. 914-926, 2013.

ARANHA, C. P. et al. A Utilização do jogo Angry Birds Rio e Space como estratégia educacional no ensino de Física. In: III CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), v. 1, 2016, Natal. **Anais...** Natal: Realize, 2016. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/>>. Acesso em: 6 ago. 2017.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CÂMARA, B. B. A. **Motivação e games: o uso do jogo Angry Birds com estudantes para o ensino de Física**. 2014. 96 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2014.

CUDMANI, L.; PESA, M.; SALINAS, J. **Hacia un modelo integrado para el aprendizaje de las ciencias Enseñanza de las Ciencias**. v,18, n.1, p.313-318, 2000.

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química nova na escola**, v. 9, n. 5, 1999.

FERNANDES, S. S.; VIANNA, D. M. “Da Arca de Noé à Enterprise”: uma atividade investigativa envolvendo sistema métrico. **Física na Escola**, v.12, n.2, 2011.

GARCÍA-JIMÉNEZ, E. La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. **RELIEVE**, v. 21, n.2, 2015.

LIMA, C. G. M. D. **Criação, construção, uso e análise de um jogo digital voltado ao ensino de circuitos elétricos**. Dissertação (mestrado). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte: 2015.

LIMA, L. G. de. O estudo do movimento retilíneo uniforme dos corpos através da leitura de trechos da segunda jornada do livro Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo Ptolomaico e Copernicano, de Galileu Galilei. **Física na Escola**, v. 13, n. 1, 2012.

MANZO, A. J. **Manual para la preparación de monografías**: una guía para presentar informes y tesis. Buenos Aires: Humanistas, 1971.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: Questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.2, p. 168-193, ago. 2003.

MATTAR, J. **Game em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAYER, E.R. **Multimedia Learning**. 2 ed. Cambridge University Press., 2009. 304 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2016. 264 p.

OLIVEIRA L. D. de. Aprendendo Física com o Homem-Aranha: utilizando cenas do filme para discutir conceitos de Física no Ensino Médio. **Física na escola**, v. 7, n. 2, 2006.

RAMOS, I. C. P. N. **Construção de gráficos de Cinemática com o Software Modellus**: Um estudo com Alunos do 11º ano de Escolaridade. Dissertação. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

REPNIK, R.; ROBIČ, D.; PESEK, I. Physics Learning in Primary and Secondary Schools with Computer Games—An Example — Angry Birds. In: GRADINAROVA, B. (Ed.). **E-Learning - Instructional Design, Organizational Strategy and Management**. InTech, out. 2015, p. 203 – 225.

SILVA, F. U. **Uso de quiz em smartphones visando o auxílio na aprendizagem de física no ensino médio**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Natal. 2015.

SILVA, R. P. et al. Um novo contexto para mobile games comerciais: adaptação para fins de ensino. **Revista Competência**: Porto Alegre, RS, v. 5, n.2, p. 149-165, jul. /dez. 2012.

SUN, C.; YE, S.; WANG, Y. Effects of commercial video games on cognitive elaboration of physical concepts. **Computers & Education**, v. 88. p. 169-181, 2015.

SWELLER, J. Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In: MAYER, R. E. **Cambridge handbook of multimedia learning**. New York: Cambridge University Press, p. 19-30, 2005.

TRUJILLO, F. A. **Metodologia da ciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização 93, 95, 96, 97, 98, 143

Arte 5, 6, 8, 10, 20, 30, 107, 112, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 123, 131, 166, 173, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

C

Ciências 33, 93, 94, 96, 97, 98, 100, 110, 132, 133, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 162, 169, 173, 184, 185, 195, 205, 212, 222

Cinema 102, 103, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 213, 215

Crise 22, 103, 208

D

Desafios 100, 110, 114, 131, 132, 174, 183, 184, 186, 190, 201, 203, 205, 206, 207

Diversidades 144, 146, 152

E

Educação 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 43, 51, 82, 83, 84, 85, 86, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 111, 114, 115, 116, 120, 121, 122, 123, 128, 131, 143, 144, 146, 147, 152, 153, 156, 157, 162, 164, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 178, 179, 183, 185, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 206, 209, 215, 217, 222

Ensino 16, 17, 22, 26, 28, 30, 31, 32, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 67, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 112, 115, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 132, 133, 142, 143, 144, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 206, 211, 212, 213, 214, 215, 222

Ensino fundamental 16, 28, 66, 93, 94, 95, 96, 97, 144, 145, 147, 152, 169, 174, 175, 191, 211, 222

Ensino médio 16, 22, 48, 49, 50, 51, 53, 58, 59, 60, 65, 66, 95, 121, 133, 154, 156, 157, 158, 162, 164, 165, 168, 169, 170, 173, 174, 190, 191, 192, 195, 196, 211, 212, 214, 215

Ensino superior 17, 81, 82, 83, 86, 92, 132, 133, 143, 176, 177, 178, 180, 183, 201

Escrita criativa 99, 100, 102

Experiências 19, 20, 31, 36, 51, 67, 97, 109, 111, 113, 114, 116, 117, 120, 157, 176, 180, 203, 206

F

Formação docente 122, 123, 125, 127, 176, 177, 178, 179, 180, 182

G

Glossário 132, 133, 134, 135, 136, 142, 143

I

Identidade 8, 19, 23, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 46, 47, 83, 100, 120, 147, 149, 152, 207, 222

Imagens 7, 24, 25, 26, 27, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 49, 52, 59, 62, 74, 100, 104, 112, 114, 117,

119, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 158, 187, 188, 206, 209
Interdisciplinar 211

J

Jogos 24, 25, 108, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 197, 198, 199, 201, 202

L

Língua inglesa 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 104

Livros didáticos 29, 30, 114, 124, 134, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153

M

Metodologias ativas 81, 82, 83, 84, 85, 86, 91, 92

Modernidade 2, 8, 10, 15, 22, 23, 33, 35, 36, 39, 46, 47, 174

Multiletramento 33, 36, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 65, 66

Multimídia 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 38, 44, 49, 185, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 194

P

Perspectivas 3, 37, 47, 108, 115, 185, 208, 218

Prática docente 91, 146, 176, 185

Professor 30, 31, 49, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 70, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 112, 113, 115, 122, 123, 124, 125, 126, 130, 131, 154, 156, 157, 161, 164, 178, 183, 185, 191, 192, 194, 212, 222

R

Redes sociais 39, 105, 109, 122, 124, 166, 206

S

Sociedade 2, 9, 15, 16, 21, 22, 23, 33, 36, 37, 46, 82, 84, 85, 86, 95, 96, 100, 110, 124, 133, 145, 146, 166, 167, 168, 178, 179, 186, 200, 202, 213, 222

T

Tecnologias 30, 31, 33, 34, 37, 45, 51, 52, 58, 66, 81, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 100, 123, 124, 130, 131, 162, 165, 167, 174, 177, 185, 186, 195, 200, 203, 205, 209, 219

 **Atena**
Editora

2 0 2 0