

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

Perspectivas de evolução e tendências

Adilson Tadeu Basquerote
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2023

Vol 6

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

Perspectivas de evolução e tendências

Adilson Tadeu Basquerote
(Organizador)

**Atena**
Editora
Ano 2023

Vol 6

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

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 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-Não-Derivativos 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 de Coimbra

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^ª Dr^ª Caroline Mari de Oliveira Galina – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
 Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
 Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
 Prof^ª Dr^ª Geuciane Felipe Guerim Fernandes – Universidade Estadual de Londrina
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
 Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. Jodeyson Islony de Lima Sobrinho – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
 Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
 Prof^ª Dr^ª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
 Prof^ª Dr^ª Kátia Farias Antero – Faculdade Maurício de Nassau
 Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
 Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^ª Dr^ª Marcela Mary José da Silva – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campina
 s
 Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
 Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
 Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
 Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Federal da Bahia / Universidade de Coimbra
 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: perspectivas de evolução e tendências 6

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Adilson Tadeu Basquerote

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
E24	<p>A educação enquanto fenômeno social: perspectivas de evolução e tendências 6 / Organizador Adilson Tadeu Basquerote. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0966-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.663230601</p> <p>1. Educação. 2. Ensino. I. Basquerote, Adilson Tadeu (Organizador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370</p>
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

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.

O cenário social atual, permeado por aceleradas alterações econômicas, políticas, sociais e culturais exige novas formas de compressão das relações de entre os indivíduos e desses com o conhecimento. Assim, os processos educativos auxiliam no desenvolvimento das capacidades físicas e habilidades mentais indispensáveis para o convívio social. Nesse contexto, a obra: **A educação enquanto fenômeno social: Perspectivas de evolução e tendências 5, 6 e 7**, fruto de esforços de pesquisadores de distintas regiões brasileiras e estrangeiras, reúne pesquisas que se debruçam no entendimento das perspectivas educacionais contemporâneas.

Composta por dezoito capítulos, a livro apresenta estudos teóricos e empíricos, que versam sobre os processos pesquisa, ensino e de aprendizagem sob a perspectiva de seus atores e papéis. Com efeito, apresenta cenários que expõem experiências que dialogam com distintas áreas do conhecimento, sem contudo, perder o rigor científico e aprofundamento necessário.

Por fim, destacamos a importância da Atena Editora e dos autores na divulgação científica e no compartilhamento dos saberes cientificamente produzidos, à medida, que podem gerar novos estudos e reflexões sobre a temática. Ademais esperamos contar com novas contribuições para a ampliação do debate sobre a educação enquanto um fenômeno social.

Que a leitura seja convidativa!

Adilson Tadeu Basquerote

CAPÍTULO 1	1
DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN QUÍMICA	
Bárbara Acela Quintero Castro Náyade Sainz Amador Francisco Bayeux Guevara Adilson Tadeu Basquerote Eduardo Pimentel Menezes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306011	
CAPÍTULO 2	13
EL VALOR DEL “TORPEDO” COMO POTENCIAL RECURSO PEDAGÓGICO EN EL AULA	
Marisa Ángela Guzmán Munita	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306012	
CAPÍTULO 3	23
ESTABELECENDO DIÁLOGO SOBRE O PLANO INDIVIDUAL EDUCACIONAL (PEI): COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS DA ESTRUTURAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA SALA DE RECURSOS EM UMA ESCOLAR PARTICULAR	
Juliana Nogueira de Oliveira Silva Almir Moreira Neto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306013	
CAPÍTULO 4	30
ESCRITA CRIATIVA NO ENSINO DE ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	
Maria Aridenise Macena Fontenelle Elói Romão dos Santos Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306014	
CAPÍTULO 5	40
ESPAÇO CRECHE	
Valéria Carneiro de Mendonça Regina Glória Nunes Andrade	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306015	
CAPÍTULO 6	55
FACES DA HISTÓRIA DO VIOLÃO NO CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA LORENZO FERNÂNDEZ	
José do Nascimento Queiroz Júnior Geisa Magela Veloso	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306016	
CAPÍTULO 7	60
ESTUDO COMPARATIVO DO ENSINO REMOTO E PRESENCIAL NA	

ENGENHARIA

Diogo Alves Amorim

Regina Maria de Lima Neta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306017>**CAPÍTULO 873****FORMAÇÃO CONTINUADA DOS EGRESSOS DO CURSO DE LETRAS: UMA CONSTRUÇÃO COLABORATIVA NECESSÁRIA**

Kissia de Paula Pinheiro do Carmo

Teresinha de Jesus de Sousa Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306018>**CAPÍTULO 980****HUMBERTO MATURANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Paula Vasconcellos da Silva Viéga

Caroline Wagner

Mara Elisângela Jappe Goi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6632306019>**CAPÍTULO 10.....87****LEI 10.639/03: DIFICULDADE PARA INSERIR O ENSINO DA HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA NA SALA DE AULA AO LONGO DE SUA IMPLEMENTAÇÃO**

Andréia Santos Almeida de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060110>**CAPÍTULO 11110****INCLUSÃO SOCIAL: PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

Alexandra Cristina Martoni Cardozo

Fernanda Noli de Carvalho

Francielle Caroline Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060111>**CAPÍTULO 12..... 122****LEITURA E DIÁLOGO PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA**

Juliana Aparecida Melo Almeida Silva Mangussi

Maria Lucia Marcondes Carvalho Vasconcelos

Camila Augusta Valcanover

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060112>**CAPÍTULO 13..... 130****LIBROS DE TEXTO DE MATEMÁTICAS EN EL BACHILLERATO ESPAÑOL (1926-1957)**

Josefa Dólera Almáida

Dolores Carrillo Gallego

Encarna Sánchez Jiménez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060113>

CAPÍTULO 14..... 145

O ENSINO DA EQUAÇÃO DO 1º GRAU PARA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – USO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO MOTIVAÇÃO PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Nilton Lásaro Jesuino

Adriana Aparecida Molina Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060114>

CAPÍTULO 15..... 155

O ENSINO DE ZOOLOGIA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE DE LEPIDÓPTEROS NO MUNICÍPIO DE COARI, AM

Alana Maciel Mesquita

Socorro Coelho da Silva

Adriana Dantas Gonzaga de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060115>

CAPÍTULO 16.....161

LEITURA E FORMAÇÃO DO LEITOR

Vítor Hugo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060116>

CAPÍTULO 17.....171

O CONHECIMENTO DA MODELAGEM DAS FORMAS GEOMÉTRICAS COM O ESPAÇO-AMBIENTE NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Julivaldo Oliveira Rosario

André Ricardo Lucas Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060117>

CAPÍTULO 18..... 195

O OLHAR DA PESQUISADORA SOBRE SUA TRAJETÓRIA LINGUÍSTICA

Soeli Staub Zembruski

Adelcio Machado dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.66323060118>

SOBRE O ORGANIZADOR.....204

ÍNDICE REMISSIVO.....205

HUMBERTO MATURANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Data de submissão: 07/12/2022

Data de aceite: 02/01/2023

Paula Vasconcellos da Silva Viéga

Universidade Federal do Pampa-
Unipampa Campus Caçapava do Sul
<http://lattes.cnpq.br/798536900286312>

Caroline Wagner

Universidade Federal do Pampa-
Unipampa Campus Caçapava do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4004565241849091>

Mara Elisângela Jappe Goi

Universidade Federal do Pampa-
Unipampa Campus
Caçapava do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4134633660161244>

RESUMO: Este artigo tem por objetivo explicitar a ideia central estudada por Humberto Maturana e sua contribuição para o Ensino de Ciências. Seus estudos são direcionados à compreensão dos seres vivos, desde sua organização e interação com o meio, ressaltando que durante esse processo ambos passam por modificações e essas vão modificando por completo nossa condição existencial. O autor procura explicar o conhecer a partir do conhecedor apropriando-se da experiência do observador e do observar. Para aprofundamento a essa epistemologia,

foi necessário recorrer à bibliografia, especialmente as obras: *A árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana* (MATURANA, 2001) e *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana* (MATURANA, 2001).

PALAVRAS-CHAVE: Biologia do Conhecer, linguagem, ensino de Ciências.

HUMBERTO MATURANA AND HIS CONTRIBUTIONS TO SCIENCE TEACHING

ABSTRACT: This article aims to explain the central idea studied by Humberto Maturana and its contribution to Science Teaching. His studies are directed to the understanding of living beings, from their organization and interaction with the environment, emphasizing that during this process both undergo changes and these completely modify our existential condition. The author seeks to explain knowing from the point of view of the knower, appropriating the experience of the observer and observing. To deepen this epistemology, it was necessary to resort to the bibliography, especially the works: *The Tree of Knowledge: The biological bases of human understanding* (MATURANA, 2001) and *Cognition, Science*

and *Everyday Life* (MATURANA, 2001).

KEYWORDS: Biology of Knowing; language; science teaching.

1 | INTRODUÇÃO

Humberto Maturana, foi um biólogo chileno, nascido em 1928 e falecido em 2021. No decorrer de sua trajetória, fez doutorado em Biologia em Harvard e foi professor da Universidade do Chile desde a década de 1960. Além da Biologia, o autor atraiu-se pelas Ciências Humanas, como a Filosofia e a Antropologia.

Durante vários anos tentou explicar sobre a Biologia da Cognição, a partir do estudo e das explicações sobre o ser vivo e como este é capaz de produzir conhecimento. Em sua proposta, Maturana propõe uma teoria que se contrapõe à explicação do ato cognitivo a partir do representacionismo.

Segundo este modo de pensar (representacionista) o mundo é pré dado e o nosso cérebro recebe passivamente as informações, processando-as como um computador, fazendo o processo de conhecimento ser visto como representações mentais do mundo. Em contraponto, Maturana propõe que construímos o nosso mundo ao decorrer da vida. É a nossa trajetória de vida que permite a nossa construção mental do mundo, ao mesmo tempo que, o mundo constrói seu conhecimento a nosso respeito.

Destaca-se na proposta do autor essa via de mão dupla, se somos influenciados e modificados pelo mundo, ele também é modificado pela nossa influência. Podemos usar inúmeros exemplos, como o uso dos recursos naturais, um passeio por um ambiente natural, um diálogo com outra (s) pessoa (s), sendo que esses processos resultam em mudanças na forma como vemos (interagimos) com o mundo, e como o mundo muda com a nossa presença, usando a água (retirando-a do ambiente natural), passeando na praia e deixando pegadas ou discutindo um assunto e apresentando nosso ponto de vista ao mesmo tempo que ouvimos o outro.

Suas obras têm sido utilizadas mais recentemente no campo educacional, especialmente considerando suas implicações nos processos de produção do conhecimento.

Neste trabalho, descreveremos os conceitos apresentados por Maturana, contextualizando suas ideias propostas ao ensino, com base na Biologia do Conhecer.

2 | A TEORIA DA AUTOPOIESE OU BIOLOGIA DO CONHECER

O termo *Autopoièse* quer dizer autoprodução. Essa palavra surgiu pela primeira vez na literatura na década de 1970. A teoria da *autopoièse*, ou *Biologia do Conhecer*, desenvolvida com outro chileno e Biólogo, Francisco Varela é o nome dado aos pressupostos desenvolvidos como forma de explicar o ser vivo da seguinte forma:

É uma explicação do que é o viver e, ao mesmo tempo, uma explicação

da fenomenologia observada no constante vir-a-ser dos seres vivos no domínio de sua existência. Enquanto uma reflexão sobre o conhecer, sobre o conhecimento, é uma epistemologia. Enquanto uma reflexão sobre nossa experiência com os outros na linguagem, é também uma reflexão sobre as relações humanas em geral, e sobre a linguagem e a cognição em particular. (MAGRO;PAREDES ano apud MATURANA, 2001, p. 13).

Em seu livro “A árvore do conhecimento”, os autores descrevem sobre a constituição do ser vivo chamando a atenção para sua *organização* e *estrutura*. Segundo Maturana e Varela (1995, p. 82) a organização de algo é “ao mesmo tempo muito simples e potencialmente complicado. São aquelas relações que precisam existir ou ocorrer para que esse algo exista.” Já o conceito de estrutura pode ser entendido como forma de entender como os componentes e suas relações se constituem dentro de um determinado sistema.

Para eles, seguindo essa organização os seres vivos se constituirão como classe, produzirão entre si mesmos, alcançando a sua organização autopoietica. Essas “máquinas autopoieticas”, são autônomas, têm individualidade e não tem entradas e nem saídas. (MOREIRA, 2004, p. 598). Em outras palavras, o processo que ocorre com ela, passa a ser um resultado dessa da própria ação onde irá se produzir e autoproduzir.

Essa organização autopoietica dos seres vivos torna esses organismos autônomos, e assim não limitados a receber passivamente informações e comandos do mundo, ou seja, essa organização autopoietica proposta é uma alternativa ao modelo representacionista.

Porém destaca-se na proposta da Biologia do conhecer que apesar dos seres vivos serem autônomos em sua organização (isolada), em seu relacionamento com o meio são dependentes (alimento, recurso, ambiente). O autor traz os termos autonomia e dependência não como situações opostas, mas como relações complementares, não havendo hierarquia nem separação, mas cooperação.

O autor traz a frase “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer” (surgir um mundo) (MATURANA; VARELA, 2002, p. 31). A ideia da construção do conhecimento não como algo a ser dado pronto e adicionado em nosso sistema cognitivo, mas sim que a experiência de algum fenômeno é validada pela estrutura humana de forma particular.

Desta forma, acontecem as mudanças estruturais de uma unidade sem perder sua organização, ou seja, as alterações que ocorrem devido a uma alteração desencadeada por interações referentes ao meio onde ela se encontra, ou resultam em sua dinâmica interna é conhecida como *ontogenia*. A ontogenia sugere que os agentes externos não determinam tampouco direcionam, apenas desencadeiam mudanças estruturais das unidades autopoieticas.

A história de um ser vivo é uma história de interações que desencadeiam nele mudanças estruturais: se não há encontro, não há interação, e se há encontro, sempre há um desencadear, uma mudança estrutural no sistema. A mudança pode ser grande ou pequena, não importa, mas desencadeia-se nele uma mudança estrutural. De modo que uma história de interações recorrentes é uma história de desencadeamentos estruturais, de mudanças estruturais

mútuas entre o meio e o ser vivo, e o ser vivo e o meio. (MATURANA, 2001, p.76)

O acoplamento estrutural, por sua vez, é um processo recorrente e recursivo das mudanças ontogênicas (entre unidades autopoieticas ou unidade autopoietica e meio). (MATURANA; VARELA, 2011). Desta maneira, o processo de aprendizagem e suas mudanças estruturais ontogênicas, se derivam do acoplamento estrutural.

Percebemos esse processo de acordo com a existência de interações entre sistema e meio, considerando que o ser vivo é autônomo, conseqüentemente sua interação requer uma atuação de cooperação.

Maturana ainda explica que “tudo aquilo que, como seres humanos, temos em comum, é uma tradição biológica que começou com a origem da vida e se prolonga até hoje, nas variadas histórias dos seres humanos deste planeta”. (MATURANA; VARELA, 2002, p. 31).

Desta forma parte do entendimento de que os seres vivos são sistemas autopoieticos, estes são determinados a cada instante por sua estrutura, existentes ou conservacionistas, no curso de suas interações, sendo ela a organização autopoietica e sua adaptação, ou seja, a congruência operacional com as circunstâncias em que vivem. (MATURANA; VARELA, 1998, 2003)

3 I O CONHECER HUMANO

A união nos comportamentos comunicativos ontogênicos, aparecem permitindo assim a relação dessas condutas a linguagem humana. Quando obtemos essa condição, percebemos a interação entre os organismos constituindo o *domínio linguístico*.

O domínio linguístico baseia-se na forma que nestes acoplamentos todos os comportamentos adquiridos concomitantemente passíveis de descrições semânticas constituem a base para a linguagem.

Dizer que um gato ao caminhar sobre as teclas do piano pela manhã está 'querendo' acordar o seu dono, é fazer uma descrição semântica. Ela só foi possível porque este comportamento comunicativo do gato foi aprendido, e, portanto, é contingente a sua história particular. A chamada 'linguagem' das abelhas não é verdadeiramente uma linguagem, pois apesar de haver, neste comportamento, uma fração aprendida, o mesmo se constitui basicamente na estabilidade genética da espécie, ele é filogenético. (RAMOS, 2011, p. 12)

O autor também afirma que a explicação ocorre na linguagem e que o fenômeno do explicar algo se realiza através da linguagem, ou seja, para Maturana, os seres humanos existem na linguagem.

Somos observadores no observar, no suceder do viver cotidiano na linguagem, na experiência na linguagem. Experiências que não estão na linguagem, não são. Não há modo de fazer referência a elas, nem sequer fazer referência ao fato de tê-las tido. (MOREIRA, 2004, p. 600)

Devemos considerar também as explicações, bem como seus modos de explicá-las ou aceitá-las. Desta forma, o autor questiona sobre duas maneiras de aceitar as explicações, baseadas em reformulações da experiência.

O primeiro chama-se o caminho da objetividade, nela a existência é independente do observador. No segundo, a independência não existe, a afirmação cognitiva possui validade no contexto das coerências que a constituem como válida.

De acordo com os comportamentos linguísticos humanos, o autor comenta que, “a coordenação de comportamento é determinada não pelo significado, mas pela dinâmica do acoplamento estrutural.” (p. 225) e por sua vez, quando a comunicação apresentar-se como “semântica”, ela já pode ser relacionada ao domínio linguístico.

Em seu livro, “A árvore do Conhecimento”, o autor ainda comenta sobre a conduta comunicativa, com base no experimento realizado com chipanzés, verificando que o animal era incapaz de reproduzir modulações vocais relacionados a fala, porém de acordo com a experimentação verificou-se que era possível “treinar” suas habilidades, constatando que sua capacidade linguística animal não era vocal, mas gestual e assim podemos perceber que esta também ocorre em outras espécies. Desta forma, os domínios linguísticos são em geral, variáveis que podem mudar no decorrer das ontogenias que as produzem.

4 | A BIOLOGIA DO CONHECER NO ENSINO E SUAS IMPLICAÇÕES AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Quando relacionado a educação e ensino, o autor nos proporciona um processo de reflexão, evidenciando sua contribuição quando associada a emoção. Esta emoção mensurada é o amor, definido por Maturana (1998, p. 22) como “a emoção que constitui o domínio de ações em que nossas interações com o outro fazem do outro um legítimo outro na convivência”.

Foi então, a partir do amor e de seu processo evolutivo, que as primeiras interações puderam se estabelecer e desta forma possibilitaram o desenvolvimento da linguagem.

O autor reúne argumentos levando em consideração de expressão sobre o ensino e educação a questão do educar, estabelecendo estruturas etológicas dos seres humanos, enfatizando que somos constituídos na emoção e não na razão.

Desta forma estabeleceremos o vínculo, fazendo com que nossos alunos não aprendam somente o conteúdo programático, mas que construam em seu processo de formação e estabeleçam relações de cooperação.

Se o autor acredita que “vivemos em um mundo com os outros seres vivos e compartilhamos com eles do processo vital”, nossa experiência de vida, bem como nossa trajetória faz com que consigamos construir nosso conhecimento.

O olhar autopoietico enfatizado pelo mesmo, aborda a questão da interação do sistema nervoso, evidenciando a questão do pensamento científico entrelaçado à questão

do ser vivo neste conjunto complexo.

O autor aborda sobre a questão da formação de professores, acreditando que a maior dificuldade no processo educacional está entre a formação humana e a capacitação (MATURANA; NISIS, 2000), bem como a inserção de conceitos científicos no processo de ensino. Desta forma a formação de professores ao Ensino de Ciências diz respeito ao fato de que esses aspectos fundamentam o processo do conhecimento.

O fenômeno da educação e da aprendizagem vai ao encontro do fenômeno de transformação na convivência, tendo em vista que o aprender se dá na transformação estrutural que ocorre mais a convivência social.

As ideias do autor enfatizam o ensinar, evidenciando que um indivíduo dependerá de sua estrutura cognitiva, de sua ação e de sua atuação sobre o meio ambiente, para que os processos de ensino e aprendizagem ocorram.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ideias apresentadas por Maturana nos trazem uma abordagem filosófica de todo processo da construção do conhecimento, enfatizando desde eventos históricos bem como suas relações, ou seja, sua epistemologia está construída por meio de fenômenos biológicos e cognitivos.

A teoria da Biologia do conhecer nos traz a explicação do ser vivo, bem como sua constituição, apresentando o sistema vivo estruturalmente determinado.

O fenômeno da linguagem, aqui apresentado vai ao encontro das emoções tão mensurado pelo autor e ressalta como a Biologia do conhecer pode nos auxiliar no processo de ensino para que consigamos ter um novo olhar sobre nossos alunos (a linguagem do amor), para que não façamos o uso somente da razão.

As reflexões por Maturana, nos levam a questionar sobre o processo de ensino de ciências, a forma como estamos fazendo ciências e como estamos ensinando ciência, por isso a ressalva do autor sobre a formação do professor. Ciência e vida cotidiana não podem e nem devem ser separadas, desta forma nosso processo de conhecimento, bem como a validação da ciência ocorre no nosso cotidiano.

Com base na sua epistemologia, as ideias do autor podem ser consideradas revolucionárias no campo educacional, trazendo também a abordagem filosófica sobre a linguagem do amor.

REFERÊNCIAS

MATURANA, H. Uma abordagem da educação atual na perspectiva da biologia do conhecimento. In: MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998. p. 11-35.

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001. 200 p. 13

MATURANA, H. VARELA, F. **A árvore conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MATURANA, H.; NISIS, S. **Formação humana e capacitação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MOREIRA, M. A. A epistemologia de Maturana. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 10, p. 597-606, 2004.

RAMOS, EMF. **O trabalho de Humberto Maturana e Francisco Varela**. 2011.

A

Adolescência 147, 195, 198, 202

Aprendizagem 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 62, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 83, 85, 93, 95, 101, 102, 103, 104, 107, 111, 115, 117, 118, 120, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 161, 162, 163, 165, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 188, 189, 192, 193, 196, 204

Atividades 24, 27, 40, 41, 47, 48, 49, 53, 68, 71, 74, 76, 77, 78, 90, 100, 103, 104, 114, 116, 145, 151, 152, 157, 159, 165, 174, 177

Aula 13, 22, 31, 33, 34, 38, 39, 49, 63, 65, 66, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 87, 89, 90, 99, 104, 105, 107, 108, 113, 118, 121, 128, 150, 156, 158, 160, 163, 164, 165, 169, 170, 173, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 186, 188, 190

Avaliação 28, 33, 34, 38, 43, 62, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 79, 120, 121, 145, 153

C

Celular 14, 99, 169

Ciência 60, 61, 80, 85, 86, 92, 121, 129, 150, 151, 166, 171, 177, 179, 181

Cognição 43, 80, 81, 82, 86

Computador 66, 67, 81

Creche 40, 41, 47, 50, 53, 54

Criatividade 24, 118, 125, 149, 180

D

Deficiência 24, 25, 29, 79, 101, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121

Desafios 23, 26, 27, 28, 31, 39, 41, 75, 87, 94, 109, 118, 121, 154, 167

Desenvolvimento 24, 25, 27, 29, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 50, 51, 54, 71, 84, 99, 111, 112, 113, 114, 118, 119, 120, 121, 124, 126, 128, 129, 145, 147, 149, 150, 151, 152, 159, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 179, 184, 185, 189, 192, 198, 204

Digital 22, 72, 109, 151

Distância 38, 46, 61, 197

Docente 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 29, 30, 38, 39, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 97, 103, 105, 106, 128, 130, 131, 161, 188, 195

E

Educação 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 38, 39, 41, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 84, 85, 86, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 129, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 153,

154, 162, 166, 170, 171, 172, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 184, 185, 192, 193, 195, 198, 204

Educacional 6, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 55, 75, 81, 85, 88, 91, 109, 113, 115, 118, 119, 121, 126, 127, 151, 161, 167, 168

Ensino 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 102, 104, 107, 108, 109, 111, 113, 117, 118, 122, 123, 125, 127, 128, 129, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 188, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 202, 204

Ensino remoto 60, 61, 65, 66, 69, 72

Escola 23, 25, 26, 27, 28, 29, 56, 57, 58, 73, 74, 76, 77, 89, 90, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 126, 127, 129, 148, 149, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 168, 169, 170, 184, 194, 198, 202

Escrita 13, 16, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 58, 73, 100, 123, 134, 150, 151, 162, 164, 168, 195, 197, 199

Estudantes 31, 32, 34, 38, 60, 62, 66, 69, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 90, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 108, 126, 149, 163, 180, 181, 184, 192, 202

F

Formação 26, 27, 29, 39, 42, 44, 47, 55, 56, 57, 58, 71, 73, 74, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 106, 107, 110, 121, 123, 124, 146, 149, 150, 152, 161, 166, 177, 179, 180, 181, 192, 193, 196, 199, 202, 203

H

História 48, 49, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 108, 111, 114, 118, 121, 123, 147, 151, 192, 196, 197

I

Instituições 23, 47, 74, 76, 88, 93, 149, 162, 164

Internet 14, 169

L

Leitura 26, 29, 30, 32, 33, 34, 53, 64, 73, 77, 101, 102, 103, 104, 122, 123, 124, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 178, 179, 190

M

Matemática 15, 27, 49, 67, 90, 94, 100, 101, 104, 108, 130, 131, 133, 139, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 193, 194

Metodologia 31, 34, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 75, 76, 87, 89, 101, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 163, 164, 171, 179, 192, 195

Modelagem 34, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 184, 188, 190, 191, 192, 193

N

Necessidade 25, 42, 46, 51, 73, 74, 75, 77, 95, 96, 124, 127, 146, 150, 163, 165, 174, 177, 182, 185, 186, 192

P

Pandemia 34, 38, 60, 61, 62, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 76, 77, 78, 151, 153, 175, 202

Pedagógica 10, 12, 23, 25, 49, 75, 78, 88, 93, 99, 106, 113, 117, 118, 125, 129, 135, 137, 181, 193

Período 27, 31, 34, 38, 44, 55, 58, 60, 62, 65, 68, 71, 72, 73, 76, 91, 92, 105, 118, 163, 164, 195, 202

Práticas 31, 32, 33, 34, 38, 57, 59, 73, 74, 76, 77, 78, 89, 90, 93, 94, 95, 105, 106, 108, 113, 128, 149, 154, 155, 162, 165, 167, 169, 179, 195, 204

Práticas pedagógicas 74, 76, 77, 78, 95, 204

Problemas 2, 3, 7, 9, 10, 11, 15, 25, 33, 38, 39, 50, 69, 72, 73, 75, 99, 110, 111, 112, 115, 120, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 168, 179, 180, 185, 189, 192, 199

Professores 27, 28, 29, 33, 49, 58, 61, 72, 74, 75, 85, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 118, 150, 155, 161, 164, 165, 166, 167, 171, 174, 179, 181, 192, 193

R

Recursos 3, 4, 8, 11, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 52, 68, 73, 74, 76, 81, 91, 106, 128, 149, 153, 197, 198, 204

Resolução 29, 64, 65, 67, 69, 109, 145, 148, 149, 150, 151, 154, 165, 173, 179, 180, 184, 189, 190

S

Sala 23, 25, 26, 27, 31, 33, 39, 41, 65, 67, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 87, 89, 90, 99, 101, 102, 104, 107, 108, 113, 118, 121, 128, 150, 160, 163, 164, 165, 169, 170,

173, 176, 179, 180, 181, 182, 186, 188, 190

Sociedade 26, 41, 56, 58, 89, 91, 92, 96, 97, 102, 110, 114, 115, 116, 119, 121,
123, 128, 146, 147, 149, 161, 162, 165, 166, 167, 175, 182, 185, 190

T

Tecnologias 34, 38, 61, 73, 74, 78, 170, 196

V

Virtual 65, 67, 203

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

Perspectivas de evolução e tendências

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2023

Vol 6

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

Perspectivas de evolução e tendências

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2023

Vol 6