

# Bio-grafía

Escritos sobre la Biología y su Enseñanza

Revista del Departamento de Biología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Bogotá-Colombia

N.º 36

Vol. 19 No. 36

enero-junio de 2026

ISSN 2027-1034 / 2619-3531

Número monográfico

Enseñanza de la Biología en tiempos de negacionismo científico

Fotografía: Viviana Consuelo Vargas Valbuena



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

Educadora de educadores

# Bio-grafía

## **Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza**

Revista del Departamento de Biología  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Universidad Pedagógica Nacional  
Bogotá, Colombia

**Vol. 19 No. 36 (enero-junio 2026)**

ISSN 2619-3531

### **Rector**

Helberth Augusto Choachí González

### **Vicerrector Académico**

Víctor Espinosa Galán

### **Vicerrectora Administrativa y Financiera**

Yaneth Romero Coca

### **Vicerrectora de Gestión Universitaria**

Paola Acosta Sierra

### **Decano de la Facultad de Ciencia y Tecnología**

Hugo Daniel Marín Sanabria

### **Directora del Departamento de Biología**

Diana Pacheco Calderón

### **Preparación Editorial**

Universidad Pedagógica Nacional  
Grupo Interno de Trabajo Editorial

### **Coordinadora**

Alba Lucía Bernal Cerquera

### **Editoras de Revistas**

Mariel Loaiza  
Isabella Rendón

### **Corrección de estilo**

Yaneth Lizarazo  
Felipe Micán

### **Traducciones**

Felipe Micán

### **Diagramación**

Mauricio Esteban Suárez Barrera  
Paula Andrea Cubillos Gómez

### **Editor**

Édgar Orlay Valbuena Ussa

### **Imagen de cubierta**

Guadalupe García Romero

### **Equipo de Gestión Editorial del No. 36**

Édgar Orlay Valbuena Ussa

Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales -  
Profesor Investigador, Universidad Pedagógica Nacional  
(Colombia)

Irma Catherine Bernal Castro

Doctora en Filosofía de las Ciencias  
Profesora, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Diana Fabiola Moreno Sierra

Doctora en Educación en Ciencias  
Profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Edwar Fabián Panqueba Moreno

Magíster en Ciencias-Matemática Aplicada  
Profesor, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Sara Lizeth Alfonso Pérez

Estudiante Monitora  
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Kevin Santiago Colorado Gordillo

Estudiante Monitor  
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

## **Comité editorial y científico**

### **Elsa Meinardi**

Doctora en Ciencias Biológicas, profesora Universidad de  
Buenos Aires, Argentina).

### **Alma Adrianna Gómez Galindo**

Doctora en Didáctica de las Ciencias, investigadora  
Unidad Monterrey – Cinvestav (México).

### **Gonzalo M. A. Bermudez**

Doctor en Ciencias Biológicas, profesor  
Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

### **Sandra Escovedo Selles**

Doctora en Ciencias de la Educación, profesora Universidad  
Federal Fluminense (Brasil).

### **Martha Marandino**

Doctora en Educación, profesora Universidad de São  
Paulo (Brasil).

### **Luis Eduardo Ravanal Moreno**

Doctor en Educación, profesor Universidad Santo Tomás (Chile).

### **Carlos Arturo Soto Lombana**

Doctor en Didáctica de las Ciencias, profesor  
Universidad de Antioquia (Colombia).

### **Óscar Eugenio Tamayo Alzate**

Doctor en Didáctica de las Ciencias, profesor Universidad  
de Caldas (Colombia).

### **Julio Alejandro Castro Moreno**

Doctor en Filosofía de las Ciencias, profesor Universidad  
Pedagógica Nacional (Colombia).

### **Mario Roberto Quintanilla Gatica**

Doctor en Didáctica de las Ciencias, profesor Pontificia  
Universidad Católica de Chile (Chile)

### **Leonardo González Galli**

Doctor en Ciencias Biológicas, profesor Universidad de  
Buenos Aires (Argentina).

### **Alfonso Claret Zambrano Chaguendo**

Doctor en Educación, profesor Universidad del Valle (Colombia).

### **Adela Molina Andrade**

Doctora de Educación, profesora Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas (Colombia).

### **Guillermo Fonseca Amaya**

Doctor en Educación, profesor Universidad  
Distrital Francisco José de Caldas (Colombia).

### **Norma Constanza Castaño Cuellar**

Magíster en Desarrollo Educativo y Social, profesora  
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia).

### **Ana Rivero García**

Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular  
Universidad de Sevilla (España).

### **Editoras invitadas**

Dra Irma Catherine Bernal Castro

Profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Dra Sandra Escovedo Selles

Profesora de la Universidad Federal Fluminense (Brasil)

Dra Suzani Cassiani

Profesora de la Universidad Federal Santa Catarina (Brasil)

Dra Silvina Cordero

Profesora Universidad Nacional de La Plata (Argentina)

## Comité de árbitros del No. 36

### **Diego Alfonso Urbina Miranda**

Profesor Universidad Santo Tomás (Chile)  
Magíster en Ciencias

### **José Manuel Ruvalcaba Cervantes**

Investigador Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: Monterrey (México)  
Programa Transdisciplinario CINVESTAV  
Doctor en Educación

### **Jason Estiven Solano Solano**

Investigador independiente  
Magíster en Docencia de las Ciencias Naturales

### **Elian Jamil Hernández Cueva**

Profesor Universidad Nacional de Loja (Ecuador)  
Licenciado en Ciencias de la Educación Básica

### **Omar David Álvarez Tamayo**

Profesor Universidad de Manizales. (Colombia)  
Doctor en Didáctica

### **Ana Romina Sneider Novick**

Profesora Universidad Nacional de Luján (Argentina)  
Magíster en Política y Gestión de la Educación

### **Rubinsten Hernández Barbosa**

Profesor Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Doctor en Educación

### **Lilian Giacomini Cruz Zucchini**

Profesora Universidad Estadual de Mato Grosso do Sul (Brasil)  
Doctora en Educación para la Ciencia

### **José Firmino de Oliveira Neto**

Profesor Universidad Federal de Goiás (Brasil)  
Doctor en Educación en Ciencias y Matemática

### **Lesly Alexa Sánchez Reyes**

Profesora Secretaría de Educación del Distrito (Colombia)  
Magíster en Educación

### **Bayron Stick Gil Bohórquez**

Profesor Secretaría de Educación del Distrito (Colombia)  
Magíster en Educación.

### **Carlos Andrés Ortiz Vega**

Investigador División De Gestión De Proyectos (Colombia)  
Magíster en Educación

### **Alfredo Martín Vilches Hermigarate**

Profesor Universidad Nacional de La Plata (Argentina)  
Doctor en Investigación y Educación en Ciencias Experimentales

### **Gastón Mariano Pérez**

Investigador Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina)  
Doctor en Biología

### **Vicente Paz Ruiz**

Profesor Universidad Pedagógica Nacional (México)  
Doctor en Biología

### **Bernard Constantino Ribeiro**

Profesor Universidad Federal de Santa Catarina – UFSC  
Doctorado em Educação Ambienta

### **María del Carmen Urzua Hernández**

Profesora Universidad Pedagógica Nacional (México)  
Doctora en Psicología Educativa

### **Marta Fuentealba Cruz**

Profesora Universidad Católica del Maule (Chile)  
Doctora en Ciencias Ambientales

### **Claudia María Cardona Londoño**

Profesora Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia)  
Doctora en Educación

### **José Luis Olivo Franco**

Profesor Secretaría de Educación de Bolívar (Colombia)  
Doctor en Educación

### **Yonier Alexander Orozco Marín**

Profesor Universidad Federal do Norte de Tocantins (Brasil)  
Doctor Educação Científica e Tecnológica.

### **Geilsa Costa Santos Baptista**

Profesora Universidad Estadual de Feira de Santana (Brasil)  
Doutorada em Educação

### **Gustavo Adolfo Silva Carrero**

Profesor Universidad El Bosque (Colombia)  
Doctor en Filosofía

### **Víctor Emilio Parra Leal**

Profesor Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (Colombia)  
Doctor en Filosofía.

### **Lia Maris Orth Ritter Antikeira**

Profesora Universidad Tecnológica Federal do Paraná (Brasil)  
Doutora Educação para a Ciência

### **Daniele Cristina Souza**

Profesora Universidad Federal do Triângulo Mineiro (Brasil)  
Doutora em Educação para a Ciência

### **René Montero Vargas**

Profesor Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Colombia)  
Doctor en Ciencias en la Especialidad de Investigaciones Educativas

### **Diana Carolina Ochoa Cabezas**

Profesora Universidad de la Salle (Colombia)  
Magíster en Microbiología

### **Gonzalo Peñalosa Jiménez**

Profesor Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (México)  
Doctor en Educación.

### **Jonathan Pelegrín Ramírez**

Profesor Universidad Santiago de Cali (Colombia)  
Doctor en Ciencias Geológicas.

### **Marilda Shuvartz**

Profesora Universidade Federal de Goiás (Brasil)  
Doutora em Ciências Ambientais

### **Alfonso Arroyo-Santos**

Profesor Universidad Autónoma de México (México)  
Doctor en Filosofía

### **Leonardo Martín González Galli**

Profesor Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
Doctor en Ciencias Biológicas

### **María de la Luz Martínez Hernández**

Profesora Secretaría de Educación Pública (México)  
Doctora en Educación en Ciencias

# Bio-grafía

## CONTENIDO



### Bio-investigaciones

NEGACIONISMO CLIMÁTICO, INTERCULTURALIDAD Y RESISTENCIAS: DESAFÍOS A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COQUÍ (COLOMBIA) 28-41

Germán Alberto Chaves-Mejía

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE: A TEMÁTICA DAS DROGAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 43-52

Jéssica Gomes das Mercês, Janaina Alves de Souza

ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN DESDE SUS EVIDENCIAS PARA CONTRARRESTAR EL NEGACIONISMO CIENTÍFICO: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA 54-66

Smit Leonardo Bobadilla-Medina

DESCONSTRUINDO IMAGENS: REPRESENTAÇÕES VISUAIS DA EVOLUÇÃO DOS HOMINÍDEOS E A PROBLEMATIZAÇÃO DA "MARCHA PARA O PROGRESSO" 68-83

Andréa Inês Goldschmidt, Simone Sendin Moreira Guimarães

MULHERES INDÍGENAS ENTRE COLONIALIDADE E NEGACIONISMO EPISTÊMICO NAS OBRAS DE TAUNAY 85-99

Pedro Ramão Rojas Coronel, Suzani Cassiani

CONTROVERSIA, NEGACIONISMO Y NEOCONSERVADURISMO: DESAFÍOS PEDAGÓGICOS PARA UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL CRÍTICA 101-114

Nancy Edith Fernández-Marchesi

O EGACIONISMO CIENTÍFICO NOS EVENTOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS DO BRASIL (2017-2024) 116-127

Diego Adaylano Monteiro Rodrigues, Mateus Fernandes Farias, João Romário Fernandes Filho, Francisca Daiana Felix Gomes

REVISIÓN CRÍTICA DE REPRESENTACIONES SOBRE CIENCIA Y COMUNIDAD CIENTÍFICA A TRAVÉS DEL DIÁLOGO EN LA FORMACIÓN DOCENTE 129-142

Adrián Galfrascoli

ENTRE A CENSURA E A AUTONOMIA: DESAFIOS EDUCACIONAIS FRENTE AOS MOVIMENTOS REACIONÁRIOS 144-153

Bruno Venancio, Jéssica Gomes das Mercês, Sandra Escovedo Selles

### Bio-experiencias

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ENSINO DE EVOLUÇÃO E ENFRENTAMENTO AO NEGACIONISMO CIENTÍFICO 155-163

Elysiane de Barros Marinho, Sandra Escovedo Selles



¿CIENCIA EN REDES? REINTERPRETACIÓN DE LA EVIDENCIA, FAKE NEWS Y PERSPECTIVAS ÉTICAS EN EL CASO DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS CRISPR-CAS9 PARA EL SÍNDROME DE DOWN. UN PLANTEAMIENTO DE CARA AL NEGACIONISMO CIENTÍFICO EN LA CLASE DE BIOLOGÍA

Yuly Vannesa Sánchez-Quijano, Valery Sofia Bernal-Mancera, Yujerlis Leandry Pavón-Gutiérrez

165-172

LA OBSERVACIÓN COMO POSIBILIDAD PARA ESTABLECER PUENTES EPISTEMOLÓGICOS. UNA ALTERNATIVA FRENTE AL NEGACIONISMO CLIMÁTICO

Ingrid Vera-Ospina

174-180

### *Bio-ensayo*

LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO COMO RESPUESTA AL NEGACIONISMO CIENTÍFICO

Gustavo Adolfo Bonilla-Pérez, Bibiana Milena Chica-Galeano

182-188

NEGACIONISMO CIENTÍFICO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA LEITURA CRÍTICA A PARTIR DO ESPERANTISMO FILOSÓFICO E CIENTÍFICO EM GRAMSCI

Marianna Versiani, José Antonio Miranda Sepulveda, Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba

190-199

### *Bio-crónica*

ENSINO DE BIOLOGIA EM DIALOGIA COM A ARTE CONTEMPORÂNEA

Maria Carolina Alves, Daniela Franco Carvalho

201-206

DEBATE ESTUDIANTIL SOBRE EVOLUCIÓN EN TIEMPOS DE NEGACIONISMO CIENTÍFICO: UNA EXPERIENCIA EN AULA

Jesús Emilio Anaya-Hernández

208-214

# REVISTA BIO-GRAFÍA

## ESCRITOS SOBRE LA BIOLOGÍA Y SU ENSEÑANZA

**ISSN 2619-3531**

Incluida en Qualis, ERA, DOAJ, Dialnet, Clase, Latindex y Actualidad Iberoamericana

### MISIÓN

*Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza, es una revista colombiana cuyo propósito se centra en socializar las producciones de docentes en formación inicial y profesores investigadores, sobre las innovaciones, experiencias, reflexiones, propuestas e investigaciones referentes a la Enseñanza de la Biología.*

### OBJETIVOS

- Contribuir al fortalecimiento de la comunidad académica del campo de la Enseñanza de la Biología, especialmente en el ámbito colombiano y latinoamericano, mediante la socialización de innovaciones, experiencias, reflexiones, propuestas e investigaciones.
- Constituir una estrategia de integración entre los diferentes actores implicados en las acciones, reflexiones y teorizaciones sobre la Biología y su Enseñanza.
- Contribuir a la divulgación de eventos relacionados con la Enseñanza de la Biología y de las Ciencias Naturales.
- Aportar a la formación inicial y permanente de profesores de Biología.

### TEMÁTICA

En este medio se publican resultados de investigaciones, revisiones teóricas, innovaciones, reflexiones y experiencias sobre Biología y Educación en Biología. Para el caso de las investigaciones biológicas, cabe aclarar que es necesario incluir las implicaciones educativas de las mismas.

Así mismo, en la Revista se publican resúmenes de trabajos de grado y tesis (niveles de pregrado y postgrado).

### PERIODICIDAD: Semestral

### ACCESO A LA REVISTA EN INTERNET

Ingresando por cualquiera de las siguientes opciones:

- Revista Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.
- <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/index>.
- Mediante la siguiente ruta: Página Universidad Pedagógica Nacional, Universidad, Fondo editorial, Revistas indexadas, Revista Bio-grafía. Escritos sobre Biología y su Enseñanza.

## REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS TEXTOS

Los textos se deben presentar: en letra Arial, tamaño 11, a espacio sencillo, a una columna, y con la extensión que se especifica en las diferentes secciones. Las figuras y tablas deben ir dentro del escrito.

Las citas bibliográficas dentro del texto, así como las referencias en la bibliografía, han de seguir las normas APA (ver apartado Presentación de la Bibliografía). Todas las citas bibliográficas deben corresponderse con las referencias bibliográficas presentadas al final del texto en orden alfabético de apellidos, en el apartado correspondiente a Bibliografía.

## A DÓNDE REMITIR LOS ESCRITOS

Los escritos se reciben vía online utilizando la plataforma de la revista (<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/about/submissions#onlineSubmissions>). En caso de no contar con un usuario, es necesario registrarse (ver ruta en: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/announcement/view/112>).

## SECCIONES EN LAS QUE SE PUEDE POSTULAR EL ESCRITO<sup>1</sup>

A continuación, se describen brevemente las características de las secciones de la revista.

- **Bio-investigaciones:** Presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones.
- **Bio-revisiones:** Presenta resultados de sistematizaciones obtenidas a partir de la revisión bibliográfica de un tema con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de su desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión de por lo menos 50 referencias bibliográficas.
- **Bio-ensayos:** Corresponde a disertaciones teóricas, sobre aspectos relacionados con la Educación en Biología.
- **Bio-crónicas:** Se refiere a la narración de una experiencia educativa relacionada con la educación en Biología, por ejemplo: salidas pedagógicas, experiencias de aula, proyectos escolares, historias de vida, entre otras. El texto debe ser preciso y claro para orientar al lector, así mismo debe tener coherencia con los contenidos desarrollados en el cuerpo del trabajo.
- **Bio-reflexiones:** Presenta reflexiones sobre la práctica pedagógica en la enseñanza de la Biología, apoyadas sólidamente en referentes teóricos.
- **Bio-experiencias:** Corresponde a descripciones de la práctica pedagógica. Se pretende que estos escritos presenten elementos prácticos que constituyan apoyo para la enseñanza de la Biología (por ejemplo: guías, protocolos, instrumentos, talleres, etc.). Las experiencias han de estar soportadas en fundamentación teórica y en procesos de validación.
- **Bio-RAEs:** Corresponde resúmenes analíticos educativos de trabajos de grado de programas de Pregrado y Especialización, así como de tesis de Maestría y Doctorado.
- **Bio-galerías:** Corresponde a una secuencia de fotografías que ilustran determinados aspectos sobre la Biología y su enseñanza.

<sup>1</sup> Cabe aclarar que todos los escritos que se publican en la revista hacen referencia a la Enseñanza en Biología, lo cual no obsta a la publicación de resultados de investigaciones biológicas, siempre y cuando se expliciten las implicaciones educativas de las mismas.

## ESTRUCTURA DE LOS ESCRITOS

### 1. Para Bio-investigación

**Extensión:** entre 15 y 20 páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Resumen:** Este no debe exceder las 250 palabras, donde se dé cuenta de: objetivos principales, metodología, y las conclusiones más importantes.

**Abstract:** Corresponde a la traducción del resumen.

**Palabras clave:** Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo del artículo, con un máximo de cinco palabras.

**Key Word:** Corresponde a la traducción de las palabras clave.

**Introducción:** Debe contener la naturaleza y visión general del problema hacer evidentes la pertinencia y originalidad del estudio. De igual manera, es conveniente mencionar los Objetivos y principales aportes de la investigación.

**Materiales y métodos:** Ha de explicitar de forma breve el lugar donde se realizó la investigación, el enfoque metodológico, los materiales, instrumentos empleados para la obtención de los datos y los métodos utilizados para el análisis de los mismos.

**Resultados y discusión:** Los resultados deben presentarse de forma clara y concisa, utilizando si es necesario figuras y tablas. Es importante destacar las implicaciones educativas.

**Conclusiones:** Deben ser claras y concisas y originarse a partir de los resultados obtenidos, incluyendo las implicaciones educativas.

### Bibliografía.

### 2. Para Bio-revisión

**Extensión:** entre 15 y 20 páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Resumen:** Este no debe exceder las 250 palabras, donde se dé cuenta de: objetivos principales, metodología, y las conclusiones más importantes.

**Abstract:** Corresponde a la traducción del resumen.

**Palabras clave:** Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo del artículo, con un máximo de cinco palabras.

**Key Word:** Corresponde a la traducción de las palabras clave.

**Introducción:** Debe contener la naturaleza y visión general del problema hacer evidentes la pertinencia y originalidad del estudio. De igual manera, es conveniente mencionar los objetivos y principales aportes de la investigación.

**Materiales y métodos:** Ha de explicitar de forma breve el lugar donde se realizó la investigación, el enfoque metodológico, los materiales, instrumentos empleados para la obtención de los datos y los métodos utilizados para el análisis de los mismos.

**Resultados y discusión:** Los resultados deben presentarse de forma clara y concisa, utilizando si es necesario figuras y tablas. Es importante destacar las implicaciones educativas.

**Conclusiones:** Deben ser claras y concisas y originarse a partir de los resultados obtenidos, incluyendo las implicaciones educativas.

**Bibliografía:** Debe contener mínimo 50 referencias bibliográficas.

### 3. Para Bio-ensayos.

**Extensión:** entre 5 y 10 páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Resumen:** Este no debe exceder las 250 palabras.

**Abstract:** Corresponde a la traducción del resumen.

**Palabras clave:** Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo del ensayo, con un máximo de cinco palabras.

**Key Word:** Corresponde a la traducción de las palabras clave. Son elementos constituyentes de un ensayo: introducción, tesis, desarrollo y conclusiones.

**Introducción:** Corresponde a los aspectos contemplados en el resumen.

**Desarrollo o contenido central:** Presenta los distintos argumentos que sustentan la idea central del escrito, estos pueden ser soportados en: hechos históricos, experiencias, principios filosóficos y planteamientos de otros autores que trabajan sobre la tesis central.

**Conclusiones:** Han de derivar de la discusión desarrollada a lo largo del texto. \*Cabe aclarar que no es requisito presentar los elementos mencionados en forma de apartados.

El autor tiene autonomía para la presentación de este escrito.

#### 4. Para Bio-crónicas.

**Extensión:** entre 5 y 10 páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Cuerpo del escrito:** El estilo así como la estructura del escrito dependerá del criterio del autor.

\*Dentro del material visual (Fotografías, ilustraciones, etc) debe incluirse el nombre del autor.

#### 5. Para Bio-reflexiones

**Extensión:** entre 5 y 10 páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Resumen:** Este no debe exceder las 250 palabras.

**Abstract:** Corresponde a la traducción del resumen.

**Palabras clave:** Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo del ensayo, con un máximo de cinco palabras.

**Key Word:** Corresponde a la traducción de las palabras clave.

**Introducción:** Describe y desarrolla la problematización y el objeto de la reflexión

**Desarrollo:** Presenta la argumentación en la que se basa la reflexión.

**Conclusiones:** Deben ser claras y concisas y originarse a partir de los resultados obtenidos, incluyendo las implicaciones educativas.

**Bibliografía.**

#### 6. Para Bio-experiencias

**Extensión:** Entre 10 y 20 páginas, más anexos.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Resumen:** Este no debe exceder las 250 palabras.

**Abstract:** Corresponde a la traducción del resumen.

Palabras clave: Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo de la experiencia, con un máximo de cinco palabras.

**Key Word:** Corresponde a la traducción de las palabras clave.

**Introducción:** Describe y desarrolla la problematización y el objeto de la experiencia

**Desarrollo:** Presenta la argumentación en la que se basa la experiencia.

**Conclusiones:** Deben ser claras y concisas y originarse a partir de los resultados obtenidos, incluyendo las implicaciones educativas.

### **Bibliografía.**

**Anexos:** Corresponde a los materiales que contienen los procedimientos que le posibiliten al interesado implementar la experiencia.

## **7. Para Bio-RAEs**

**Extensión:** No debe superar las tres páginas.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

**Depósito:** Ha de colocarse el lugar donde se puede encontrar el informe en extenso.

Institución: Se debe explicitar el nombre de la Institución Educativa en la cual se dirigió el trabajo.

**Palabras claves/ Key Word:** Estas deben corresponder a conceptos necesarios para entender el cuerpo del artículo, con un máximo de cinco palabras, tanto en inglés como en español.

**Descripción:** Debe contener la naturaleza y visión general del problema, hacer evidentes la pertinencia y originalidad del estudio. De igual manera es conveniente mencionar los objetivos y principales aportes de la investigación.

**Contenido:** Debe presentar de forma resumida los principales elementos de los capítulos del trabajo.

**Fuentes:** Se debe presentar el número total de fuentes; así como explicar en forma de cita bibliografía las fuentes más relevantes de la investigación

**Materiales y métodos:** Ha de explicitar de forma breve el lugar donde se realizó la investigación, la población objeto de estudio, el enfoque metodológico, los materiales, instrumentos empleados para la obtención de los datos y los métodos utilizados para el análisis de los mismos.

**Principales Resultados:** Los resultados deben presentarse de forma clara y concisa.

**Conclusiones:** Deben ser claras y originarse a partir de los resultados obtenidos, incluyendo las implicaciones educativas.

**Aportes Educativos de la Investigación:** Ha de explicitar de forma clara los alcances que tiene la investigación y su posible impacto en el área de estudio.

## 8. Para Bio-galerías.

**Título:** Deberá llevar el menor número de palabras, que dé cuenta adecuadamente del contenido del escrito tanto en inglés como en español.

**Autor (es):** Debe incluir nombres y apellidos completos empleando el orden establecido para citación. En pie de página presentar información correspondiente a correo electrónico y afiliación institucional.

Ha de incluir una introducción que permita ubicar al lector sobre la intención del material fotográfico el cual debe ser de alta resolución en formato JPEG. Las fotografías deben estar acompañadas con las respectivas leyendas o comentarios las cuales deben presentarse en la parte inferior. Así mismo, se requiere que se mencione el autor de cada fotografía.

## PRESENTACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

Para efectos de la presentación de la Bibliografía, a continuación se transcriben las normas referenciadas en la Revista Colombiana de Educación. Debe ser confeccionada en estricto orden alfabético, según el apellido de los autores. Si hay más de un texto de un mismo autor, se pone en orden cronológico, desde el más antiguo al más nuevo. Si aparece una obra de un autor y otra del mismo autor pero con otras personas, primero se pone el del autor solo y luego el otro.

*Ejemplo:*

Primero Jones, G. (1987) y luego Jones, G. & Coustin, L. (1985). En el texto impreso (artículo, libro o informe) el título de la obra principal va escrito en letra cursiva, y la referencia completa tiene sangría al margen izquierdo del texto (en la quinta letra desde el margen), desde la segunda línea de la referencia, con el propósito que el apellido del autor quede destacado. Además, el texto queda impreso o escrito con justificación completa.

*Ejemplo:*

Alexander, P. C., Moore, S. & Alexander, E. R. (1991). What is transmitted in the intergeneration transmission of violence? *Journal of Marriage and the Family*, 53, 657-668.

### Libro completo

Se pone el apellido del autor, una coma, un espacio, la inicial o iniciales del nombre seguidas de un punto (espacio entre puntos), espacio, año entre paréntesis, punto, espacio, título del libro (en letra cursiva y sólo con mayúscula la primera letra; excepciones: la primera letra después de dos puntos de un título en inglés, nombres de instrumentos, congresos o seminarios y nombres propios), punto, espacio, ciudad (en caso de usa: ciudad, estado abreviado; ejemplo: Boston, MA), dos

puntos, espacio, editorial y punto. En caso de dos autores se separan por &. En caso de más de dos autores, se separan los nombres con coma y entre el penúltimo y último se pone &. Deben ser nombrados todos los autores, cuando son menos de 7 autores.

*Ejemplo:*

Jiménez, G. F. (1990). Introducción al Psicodiagnóstico de Rorschach y láminas proyectivas. Salamanca: Amarú Ediciones.

Cuando los autores son 7 o más, se escriben los primeros 6 y luego se escribe et al.

*Ejemplo:*

Alvarado, R., Lavanderos, R., Neves, H., Wood, P., Guerrero, A., Vera, A. et al. (1993). Un modelo de intervención psicosocial con madres adolescentes. En R. M. Olave & L. Zambrano (Comp.), psicología comunitaria y salud mental en Chile (pp. 213-221). Santiago: Editorial Universidad Diego Portales.

La APA exige que los títulos de obras (no la revista de publicación de esa obra) que no estén en el idioma de la revista a la cual se envía el artículo sean traducidos, entre corchetes, al idioma de la revista. Del ejemplo anterior: Davydov, V. V. (1972). De introductie van het begrip groetheid in de eerste klas van de basisschool [La introducción del concepto de cantidad en el primer grado de la escuela básica]. Groningen, Holanda: Wolters-Noordhoff.

### **Libro completo con edición diferente de la primera**

Se pone la edición entre paréntesis después del título, dejando sólo un espacio y en letra normal. Se abrevia ed.

*Ejemplo:*

Nichols, M. & Schwatz, R. (1991). Family therapy: Concepts and methods (2ª ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.

### **Libro completo con reimpresión**

Se pone el año cuando el autor escribió el libro/el año de reimpresión. Se pone la reimpresión entre paréntesis después del título, dejando sólo un espacio y en letra normal. No se abrevia.

*Ejemplo:*

Rorschach, H. (1921/1970). Psicodiagnóstico (7ª Reimpresión). Buenos Aires: Paidós.

### **Capítulo de libro**

El título del capítulo va en letra normal y en primer lugar. Después del punto se pone En, espacio, inicial del nombre de los autores, editores, compiladores, espacio, apellido, coma, entre paréntesis si son editores o compiladores (se abrevia Ed. si es un editor, Eds. si es más de uno, Comp. si es o son compiladores, Trad. si son traductores), espacio, coma, espacio, título del libro (en letra cursiva), espacio, páginas del libro en las que aparece el capítulo entre paréntesis (se abrevia pp. para páginas y p. para una página, separadas por guion cuando es más de una página). Si la editorial es igual a los Eds., Compiladores, o autor se pone al final: ciudad: Autor (es), Compiladores, Editor(es).

*Ejemplo:*

Garrison, C., Schoenbach, V. & Kaplan, B. (1985). Depressive symptoms in early adolescence. En A. Dean (Ed.), *Depression in multidisciplinary perspective* (pp. 60-82). New York, NY: runner/Mazel.13

### **Artículo en Revista**

El título del artículo va en letra normal y en primer lugar, espacio, nombre de la revista en letra cursiva, coma en letra cursiva, número de la revista en letra cursiva y números arábigos, coma en letra cursiva, páginas separadas por guión en letra normal y punto. La primera letra de las palabras principales (excepto artículos, preposiciones, conjunciones) del título de la revista es mayúscula.

*Ejemplo:*

Sprey, J. (1988). Current theorizing on the family: An appraisal. *Journal of Marriage and the Family*, 50, 875-890.

Cuando el número de la revista consta de más de un volumen y sólo cuando todos los volúmenes comienzan con la página 1, se pone: número de la revista en letra cursiva y números arábigos, paréntesis, volumen de la revista en letra normal, paréntesis, coma en letra normal, páginas separadas por guión en letra normal y punto.

Castro, R. (1994). Estrategias en salud reproductiva del adolescente en Chile. *Revista de la Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología Infantil y de la Adolescencia*, 1(2), 38-45.

Cuando la revista no tiene número, sino que sólo se expresa un mes, una estación el año o es una publicación especial, en vez del número se pone el mes en cursiva, coma en cursiva, páginas en letra normal, o publicación especial.

*Ejemplo:*

Thompson, L. & Walker, A. (1982). The dyad as the unit of analysis: Conceptual and methodological issues. *Journal of Marriage and the Family*, November, 889-900.

### **Artículo en prensa o enviado para su publicación**

Si un artículo está en prensa, es porque ya ha sido aceptado por la revista para su publicación, que puede ser en fecha muy próxima. En este caso, en vez del año se pone (en prensa), y no se pone ni el volumen ni páginas de la revista, pero sí el título de la misma.

*Ejemplo:*

Bourgeois, E. (en prensa). Evaluer la transformation de structures de connaissances propositionnelles chez les adultes en formation. *Questions méthodologiques pour la recherche. Psychologie*.

Si el artículo ha sido enviado a una revista, pero aún está en revisión y todavía no ha sido aceptado para ser publicado, se pone al final Manuscrito enviado para publicación y no se pone el nombre de la revista. El año corresponde al del artículo.

### **Resumen (Abstract) de Artículos**

Cuando la referencia es un resumen o abstract de la fuente original, debe ponerse la palabra Resumen o Abstract entre paréntesis cuadrados después del título:

*Ejemplo:*

Chalon, S., Delion-Vancassel, S., Belzung, C., Guilloteau, D., Leguisquet, A. M., Besnard, J. C. et al. (1998). Dietary fish oil affects monoaminergic neurotransmission and behavior in rats [Abstract]. *The Journal of Nutrition*, 128, 2512-2519.

- Cuando la referencia es un resumen o abstract de una fuente secundaria, debe citarse la fuente secundaria y la fecha de extracción:

*Ejemplo:*

Slate, J. R. (1998). Sex differences in WISC-III IQs: Time for separate norms? *Journal of Psychology*, 132, 677-679. Abstract extraído el 31 de enero, 2000 de la base de datos de PsycINFO: 1996-1998, 2000, Abstract 1998-11886-010.

### Artículo en el periódico o revista de circulación masiva

Se pone el día y mes después del año, separados por una coma, punto, el título del artículo en letra normal, punto, el nombre del periódico o revista en letra cursiva, coma en letra cursiva, espacio, p. y el número de la página. Si son más de una página y son seguidas, se pone pp. A1-A2. Si no son seguidas, se separan por coma.

*Ejemplo:*

Artaza, J. (1995, Abril 13). Juventud y vocación. *El Mercurio*, p. C1.

Si el artículo no tiene autor, el título reemplaza al autor.

*Ejemplo:*

El temor en los niños. (2002, Enero 19). *Las Ultimas Noticias*, p. 14. Para efectos del orden alfabético, se considera “temor” y no “El”.

Si las páginas fueran discontinuadas, se separan con una coma.

*Ejemplo:*

pp. 14, 25. Si se trata de una carta al editor de un periódico, se pone después del título Carta al editor entre paréntesis cuadrados. *Argentina desde adentro* [Carta al editor]. (2002, Enero 19). *Las Ultimas Noticias*, p. 14.

### Informes o Estudios seriados

Se pone la serie y número entre paréntesis después del estudio específico o después de Estudios si es una serie. Cuando el editor es el mismo que el autor, después de los dos puntos que siguen a la ciudad se pone autor o autores, según lo que corresponda.

*Ejemplo:*

Centro Latinoamericano de Demografía (1991). Recursos humanos en salud: Bolivia y Ecuador (LC/DEM/R. 165, Serie A. N° 259). Santiago: Autor.

### **Libro o informe de alguna institución**

La institución no se abrevia ni se usan siglas. Después del nombre de la institución va un punto. Si es un Ministerio, como todos tienen nombres parecidos, primero se pone el país, coma, espacio, nombre del ministerio.

*Ejemplo:*

Organización Mundial de la Salud. (1989). Trastornos mentales y del comportamiento. En Organización Mundial de la Salud (Ed.), Décima revisión internacional de la clasificación internacional de enfermedades (Versión española del Borrador para Estudios de Campo N° 4). Madrid: Editor.

### **Diccionarios o enciclopedias**

El nombre del autor o editor (Ed. entre paréntesis cuando es editor). Después del título del diccionario o enciclopedia y después de un espacio se pone entre paréntesis la edición si no es la primera, coma y el volumen consultado. Cuando es un diccionario o enciclopedia con un equipo editorial extenso, se pone sólo al editor principal, seguido por et al.

*Ejemplo:*

Sadie, S. (Ed.). (1980). The new Grove dictionary of music and musicians (6ª ed., Vol 15). Londres: Macmillan.

### **Informes técnicos o de investigaciones de universidades o centros de investigación**

Después del título del informe se pone el nombre del proyecto entre paréntesis (si existe). Al final la ciudad, coma, espacio, país, dos puntos, espacio, Universidad, coma, espacio, Departamento, Facultad o Escuela, espacio, y punto.

*Ejemplo:*

Milicic, N., Alcalay, L. & Torretti, A. (1992). Diseño de un programa para favorecer la identidad femenina en alumnas de 7º y 8º año de educación general básica (Proyecto FONDECYT 1992/0799). Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología.

### **Ponencias o conferencias en simposio, congreso, reuniones, etc**

Si la contribución está publicada en un libro con editor se debe señalar la publicación. El título del simposio, congreso o reunión debe ir con mayúsculas.

*Ejemplo:*

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. En R. Dienstbier (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation (pp. 237-288). Lincoln: University of Nebraska Press.

- Si la contribución no está publicada, se pone el mes en el que tuvo lugar el evento, separado de una coma después del año. Después del título de la ponencia o conferencia se pone Ponencia presentada en, el nombre completo del congreso con las palabras principales en mayúscula, coma, espacio, ciudad, coma, espacio, país, punto. Si fue poster se pone Poster presentado en....
- Si es un trabajo presentado en un Simposio o en una Mesa Redonda, debe señalarse el título del mismo y el nombre del Coordinador.

*Ejemplo:*

Cumsille, P. & Graham, J. (2001, julio). Modelaje de curvas de crecimiento en la evaluación de programas de prevención de consumo de alcohol y drogas. En P. Cumsille (Coordinador), Methodological strategies for the study of psychological processes: Applications to the study of alcohol and drug use. Simposio realizado en XXVIII Congreso Interamericano de Psicología, Santiago, Chile.

### Trabajo de grado o tesis de maestría o doctorado

Tesis para optar al título de..., Escuela o Departamento, Universidad, ciudad, país.

*Ejemplo:*

Alamos, F. (1992). Maltrato infantil en la familia: tratamiento y prevención. Memoria para optar al Título de Psicólogo, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

- Cuando se trata de una disertación doctoral que está publicada, debe señalarse la universidad y año de la disertación, así como el volumen y páginas de la obra donde está publicada.

*Ejemplo:*

Ross, D. F. (1990). Unconscious transference and mistaken identity: When a witness misidentifies a familiar but innocent person from a lineup (Disertación doctoral, Cornell University, 1990). Dissertation Abstracts International, 51, 417.

- Cuando la disertación doctoral no está publicada, debe señalarse que no está publicada, la universidad, ciudad y país y año de la disertación.

*Ejemplo:*

Wilfley, D. E. (1989). Interpersonal analyses of bulimia: Normal weight and obese. Disertación doctoral no publicada, University of Missouri, Columbia, Estados Unidos.

- Si la tesis de magister no está publicada, debe señalarse:

*Ejemplo:*

Cumsille, P. (1992). Family adaptability, family cohesion, social support, and adolescent depression: Analysis of a sample of families attending an outpatient clinic. Tesis de Magíster no publicada, University of Maryland, College Park, Maryland, Washington, DC, Estados Unidos.

## Manuscrito no publicado

Después del título se pone Manuscrito no publicado.

Ejemplo:

Bringiotti, M. I. & Barbich, A. (1992). Adaptación y validación del Child Abuse Potential Inventory-CAP. Versión preliminar para la Argentina. Manuscrito no publicado.

- Si los autores pertenecen a alguna institución o universidad, se señala ésta, la ciudad y el país.

## Medios audiovisuales

Estos pueden ser películas, programas de TV, video o cualquier otro medio audiovisual. En general, se debe señalar al productor o director, o ambos, poner en paréntesis cuadrados el tipo de medio y la ciudad de origen (en el caso de las películas, se pone el país de origen)

Ejemplo:

Scorsese, M. (Productor) & Lonergan, K. (Escritor/Director). (2000)). You can count on me [Película]. Estados Unidos: Paramount Pictures.

## Medios electrónicos en Internet

Si es un artículo que es un duplicado de una versión impresa en una revista, se utiliza el mismo formato para artículo de revista, poniendo entre paréntesis cuadrados [Versión electrónica] después del título del artículo:

*Ejemplo:*

Maller, S. J. (2001). Differential item functioning in the WISC-III: Item parameters for boys and girls in the national standardization sample [Versión electrónica]. Educational and Psychological Measurement, 61, 793-817.

Si el artículo en línea pareciera ser algo distinto de la versión impresa en una revista, después de las páginas de la revista, se pone la fecha de la extracción y la dirección:

*Ejemplo:*

Hudson, J. L. & Rapee, M. R. (2001). Parent-child interactions and anxiety disorders: An observational study. Behaviour Research and Therapy, 39, 1411-1427. Extraído el 23 Enero, 2002, de <http://www.sibuc.puc.cl/sibuc/index.html>

Si el artículo aparece sólo en una revista de Internet:

*Ejemplo:*

Biglan, A. & Smolkowski, K. (2002, Enero 15). The role of the community psychologist in the 21st century. Prevention & Treatment, 5, Artículo2. Extraído el 31 Enero, 2002 de <http://journals.apa.org/prevention/volume5/pre0050002a.html>

Cuando se trata de un capítulo o sección de un documento de Internet de un sitio Web de una universidad: se debe identificar la organización y luego la dirección exacta donde se encuentra el documento. En vez de páginas del capítulo leído, se anota el número del capítulo.

*Ejemplo:*

Jencks, C. & Phillips, M. (1999). Aptitude or achievement: Why do test scores predict educational attainments and earnings? En S. E. Mayer & P. E. Peterson (Eds.) *Earning and learning: How schools matter* (cap. 2). Extraído el 31 Enero, 2002 del sitio Web de Columbia University: <http://www.columbia.edu/cu/lweb/indiv/ets/offsite.html#finding> y luego <http://brookings.nap.edu/books/0815755295/html/15.html#pagetop>”

## CITACIÓN DE BIBLIOGRAFÍA EN EL TEXTO

A continuación se presentan algunos ejemplos para citar con normas APA dentro del texto:

- ... Bustillo (1998) si el nombre del autor es parte de la oración.
- ... Tróchez y Rodríguez (1989) si los nombres de los dos autores son parte de la oración.
- ... López et al. (1989) si son 3 o más autores y sus nombres hacen parte de la oración.
- ... (Gutiérrez 1999) si la cita va al final de la frase.
- ... (Bustillo y Rodríguez 1999) si la cita va al final de la frase.
- ... (Ramírez et al. 1999) si se cita una publicación con 3 o más autores al final de la frase.
- ... (Bueno 1998, 1999) para dos artículos del mismo autor.
- ... (Portilla 1998 a, 1998 b) para dos artículos del mismo autor en el mismo año
- ... (Gutiérrez 1987; Rodríguez 1998; Ramírez 1999) citación múltiple, separados por punto y coma y en orden ascendente de año.
- ... (Parra, en prensa). En la literatura citada es necesario señalar el nombre de la Revista donde va a publicarse el artículo.
- ... (P. Reyes, com. pers.). Es necesario que el autor obtenga permiso para esta citación.  
Puede señalarse bien sea como pie de página o en el listado de Literatura citada, indicando la fecha de la comunicación.

# Enseñanza de la biología en tiempos de negacionismo científico

Sandra Escovedo Selles<sup>1</sup>  
Suzani Cassiani<sup>2</sup>  
Silvina Cordero<sup>3</sup>  
Irma Catherine Bernal Castro<sup>4</sup>

En los últimos años, y en especial con la pandemia de la covid-19, hemos sido testigos de cómo las imágenes alrededor de la ciencia permean múltiples ámbitos de la vida social. La Educación en Biología no es ajena a esta situación pues este campo se ve abocado a la enseñanza y la comunicación de la ciencia.

En el devenir histórico de las ciencias, las controversias y las negaciones científicas han operado como resistencia al conocimiento que circula en la sociedad, provocando rechazos y obstáculos. Por ejemplo, en el siglo xx, particularmente en los Estados Unidos de Norteamérica, se han dado posiciones negacionistas respecto de la teoría de la evolución o incluso de la esfericidad de la Tierra. Las ciencias también han sido empleadas para fundamentar injusticias sociales que varios grupos continúan padeciendo: “los negros son poco inteligentes”, “las mujeres son débiles”, “los homosexuales no son normales”, “los pobres no razonan”, sin tener en cuenta las opresiones y el contexto de sufrimiento que han producido una y otra vez tantas violencias y desigualdades sociales. Afirmaciones como estas tienden a asociar la confiabilidad de la ciencia con ideologías políticas, arrojando sospechas sobre el trabajo de la comunidad científica. Asimismo, discursos anticientíficos diseminados por internet, que defienden ideas como “las vacunas no sirven” o “el cambio climático no existe”, llaman la atención de la ciudadanía muchas veces por su radicalismo, propagando rápidamente el desprestigio y la pérdida de la aceptación y la confianza en la ciencia.

## Negacionismo científico y Enseñanza de la Biología

El movimiento anticientífico y negacionista es una problemática contemporánea que ha provocado diversas posiciones y prácticas sociales. Sus desarrollos se centran en políticas públicas que afectan a la población en general y a la comunidad educativa. Este movimiento existe a escala global y precisa ser debatido tomando como referencia su presencia en países sudamericanos, porque su mayor visibilidad ocurrió durante la pandemia de la covid-19 — cuando la negligencia en países como Brasil resultó en la segunda estadística global de letalidad de la pandemia<sup>5</sup>— y porque su persistencia sigue guiando los debates y exige ampliar las posibilidades de comprensión y sistematización.

Aunque el negacionismo científico ganó mayor visibilidad en la escena pandémica global, el término se remonta a los discursos de posguerra usados para negar el Holocausto, el genocidio judío y de otros grupos en la Alemania nazi (Kropf, 2022). Pero, poco a poco, el negacionismo científico empezó a referirse a objetos de estudio de otros campos disciplinares, lo que llevó a algunos autores a preferir usar su denominación plural, “negacionismos”. En el 2022, José Szwako y José Luiz Ratton publicaron el “Diccionario del negacionismo en Brasil”, una colección de 785 páginas que reúne a expertos en diversas áreas del conocimiento, de instituciones reconocidas, que abordan distintos tipos de negacionismo en Ciencia, Política, Derecho e Historia. Por ello, desde la presentación de la colección, los autores han reafirmado la diversidad pluralizada de los negacionismos, como una de las dimensiones de la crisis

1 Profesora Universidad Federal Fluminense (Brasil)

2 Profesora Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil)

3 Profesora Universidad Nacional de La Plata (Argentina)

4 Profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

5 [https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19\\_html/covid-19\\_html.html](https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html)

<https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/11/13/americas-perdem-status-de-regiao-livre-do-sarampo-doenca-e-altamente-transmissivel-e-pode-matar.ghtml>

democrática global, que expone “raíces más profundas en la vida social: la desconfianza en relación con instituciones y procedimientos que no se adaptan a la ideología extremista” (Szwako y Ratton, 2022, p. 4, traducción propia).

En la tabla 1, se presentan algunas denominaciones negacionistas, y sus dimensiones de estudio muestran que hablar del negacionismo científico no se limita a movimientos contra procesos de las Ciencias Naturales.

**Tabla 1.**  
Denominaciones negacionistas

Algunos tipos de negacionismo	Ejemplos de negación	Consecuencias
Científicos	Movimientos antivacunas Rechazo de la teoría de la evolución en los planes de estudio escolares Terraplanismo y pseudociencias en las redes Censura a la enseñanza del índice de “abuelidad” (fórmula estadística que, a partir del material genético de los individuos involucrados, establece con una precisión indubitada la probabilidad de parentesco entre una abuela y su nieto o nieta) <sup>6</sup>	Descrédito de las instituciones científicas Avance de teorías conspirativas Baja alfabetización científica Dificultad para formular políticas basadas en la evidencia
Sanitario	Brasil (2020): negación de la gravedad de la covid-19 y uso de un fármaco sin pruebas científicas (cloroquina) EE. UU.: Rechazo al uso de mascarillas en cinco estados Brote de sarampión en Canadá Argentina: organización de eventos y campañas públicas antivacunas <sup>7</sup> (2025)	Aumento de casos, hospitalizaciones y muertes Colapso sanitario Adopción de tratamientos ineficaces Reducción de la cobertura de vacunación Politización de la salud pública
Climático	Campañas financiadas por compañías petroleras desde los años 1990 Negación pública del calentamiento global en Brasil Negación del origen antropogénico del cambio climático por figuras políticas relevantes (Argentina) Minimización de incendios en el Amazonas	Retraso en las políticas de mitigación y adaptación Continuidad de los modelos económicos contaminantes Intensificación de eventos extremos Deforestación y degradación ambiental Daños económicos y sociales
Histórico	Negación de la dictadura militar en Brasil (1964–1985) Negacionismo del Holocausto Minimización de los impactos del colonialismo y la esclavitud de las personas de África Negación del número de desapariciones forzadas en Argentina Persecución a líderes y comunidades de pueblos originarios en procesos de recuperación	Manipulación de la memoria colectiva Legitimación de discursos autoritarios Obstaculización de las reparaciones históricas Fortalecimiento de las desigualdades raciales y sociales
Digital	<i>Botnets</i> y “gabinetes de odio” Noticias falsas en las elecciones en Brasil y EE. UU. Movimientos conspirativos virales Los <i>deepfakes</i> manipulando la percepción pública	Gran difusión de noticias falsas Creación de burbujas informativas Aumento de la polarización y radicalización Manipulación algorítmica y ataques coordinados
Pedagógico	Cuestionamientos al contenido de evolución biológica en Brasil y Estados Unidos Censura de temas como género y desigualdades Movimientos contra el contenido científico e histórico en el currículo Persecución a docentes que abordan cuestiones de género	Fragilidad del pensamiento crítico Aprendizaje incompleto y lagunas conceptuales Vulnerabilidad a la desinformación Censura a los docentes Desvalorización de la ciencia escolar

**Fuente:** elaboración propia

6 Le prohibieron a un docente enseñar el “Índice de abuelidad” en la Universidad de San Luis – Página12. <https://www.pagina12.com.ar/2025/11/22/le-prohibieron-a-un-docente-ensinar-el-indice-de-abuelidad-en-la-universidad-de-san-luis/>

7 [https://x.com/SADI\\_arg/status/1991235610665799828?ref\\_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwtterm%5E1991235610665799828%7Ctwgr%5Ee8fdf054f2d8ce810b358687d7397e9ae9bf6a2b%7Ctwcon%5Es1\\_c10&ref\\_url=https%3A%2F%2Fwww.rosario3.com%2Finformaciongeneral%2FLa-comunidad-cientifica-pide-suspender-un-evento-antivacunas-en-el-Congreso-20251121-0045.html](https://x.com/SADI_arg/status/1991235610665799828?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwtterm%5E1991235610665799828%7Ctwgr%5Ee8fdf054f2d8ce810b358687d7397e9ae9bf6a2b%7Ctwcon%5Es1_c10&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.rosario3.com%2Finformaciongeneral%2FLa-comunidad-cientifica-pide-suspender-un-evento-antivacunas-en-el-Congreso-20251121-0045.html)

La amplitud conceptual de los negacionismos puede asociarse, al menos cronológicamente, con la pandemia de la covid-19 ya que, durante ella, comenzó a circular un volumen inusual de posturas que abierta y rápidamente difundieron rumores sobre la supuesta producción intencionada del virus, ofrecieron recomendaciones para tratamientos médicos peculiares y cuestionaron el tiempo para el desarrollo de la vacuna. El torrente de información y noticias falsas tenía a las redes sociales como su espacio privilegiado de difusión para llegar a la población durante su aislamiento epidemiológico.

Al mismo tiempo que aumentaba la información falsa relacionada con la crisis sanitaria, varios temas científicos se convirtieron en objeto de opinión y de exhibición de posturas públicas y privadas, incluyendo, entre otros, la negación de la emergencia climática y la esfericidad de la Tierra. El aislamiento por la pandemia puso a las poblaciones del mundo en contacto más directo con la información transmitida por las redes sociales y estas se convirtieron, para muchos, en las únicas fuentes de explicaciones de los fenómenos naturales y sociales. Gradualmente, diversos temas se replicaron en el vocabulario de estas redes y reaparecieron posturas de defensa a cuestiones dolorosas para países que enfrentaron dictaduras militares, por ejemplo, demandas de retorno de regímenes autoritarios y de interrupción de la democracia, el regreso del ejército al poder, la negación de la profunda violencia de la esclavitud y el racismo, junto con significativos ataques a las cuestiones de género.

Este escenario, en cierta medida distópico, obligó a la comunidad científica y a muchos sectores democráticos a reflexionar sobre el negacionismo “más allá de sus aspectos más evidentes” (Ratton, 2022, p. 389, traducción propia), ya que se convirtió en una tarea difícil en el contexto experimentado desde entonces. Se puede reconocer que fue en este escenario dramático cuando los estudios en educación científica comenzaron a desarrollarse y difundirse en la comunidad. Propuestas de números monográficos y artículos sobre temas como la posverdad (Azevedo y Borba, 2020; Perini, 2019), noticias falsas (Gomes *et al.*, 2020), negacionismo científico (Cassiani *et al.*, 2022; Gomes y Zamora, 2024; Rodrigues *et al.*, 2025; Venancio y Selles, 2025; Vilela y Selles, 2020), desinformación (Cordeiro *et al.*, 2021) invitaron a investigadores y educadores a llevar a cabo reflexiones fundamentadas para afrontar la avalancha anticientífica difundida a una velocidad inusual.

La proporción alcanzada por los negacionismos provocó estos análisis e indicó que no era un fenómeno individual, restringido a la negación particular de conceptos y prácticas científicas que una gran parte de la población no podía comprender. Estos análisis comenzaron a reconocer que era un proceso vinculado de forma sistemática a grupos ideológicos, “con grandes ganancias económicas, destinado intencionadamente a desacreditar la producción científica y a los sujetos que la producen, no como producto de la ignorancia, sino produciéndola deliberadamente” (Kropf, 2022, p. 396, traducción propia). Por esta razón, la autora afirma que los intereses que impulsan el negacionismo científico están “dirigidos a temas, teorías, ataques o ideas específicas a la autoridad, el consenso y las instituciones científicas” (p. 396, traducción propia). En otras palabras, se enfrenta al acceso democrático al conocimiento y a sus prácticas. El científico brasileño Paulo Artaxo (2023, citado en Escobar, 2023), por ejemplo, al hablar del negacionismo climático, afirma que desde principios de los años setenta se sabe que existe una crisis ambiental planetaria. Al mismo tiempo, la desinformación tiene como objetivo “mantener los intereses de los grandes grupos económicos que ven sus negocios amenazados por enfrentarse a esta crisis” (Escobar, 2023, p. 10). Por lo tanto, el negacionismo también se utiliza con fines económicos.

En resumen, la oleada de información falsa difundida febrilmente durante la pandemia de la covid-19, en Brasil y en otros países de Latinoamérica, mostró a la comunidad de la educación en ciencias que necesitábamos abandonar la postura de considerarlas solo como manifestaciones individuales o ingenuas, e investigar sus impactos en la educación científica. Así, el negacionismo científico ha llegado a ser entendido como un movimiento intencional que reúne a diversos grupos e individuos identificados en torno a agendas ideológicas y que actúan políticamente a través de sus bases de apoyo. Debido a la amplitud de temas y problemas abarcados, que nos permiten hablar de negacionismos científicos en plural, y que trascienden el ámbito científico, hay que evidenciar que también incluyen a poderosos grupos neoconservadores. La ideología neoconservadora que recupera los eslóganes fascistas, en defensa de la familia, la patria y la religión cristiana, se articula con el ataque a los temas tratados en la educación científica escolar y universitaria, para censurar al profesorado y a las prácticas que abordan la evolución biológica, la comprensión social del racismo, la educación sexual integral, y ponen en riesgo el apoyo republicano al laicismo.

Por último, cabe señalar una cuestión que parece fundamental en relación con los propósitos de este número monográfico, vale decir, discutir la existencia de un modo peculiar de negacionismo: *el negacionismo pedagógico*. Reconociendo que la enseñanza de la Biología en los países sudamericanos ha sido un objetivo estratégico de los grupos negacionistas neoconservadores, es importante destacar que muchos de los temas movilizados por estos grupos se articulan con herencias y narrativas del pasado colonial de nuestras sociedades. Estos legados están atravesados por un discurso de progreso y desarrollo, que silencia un pasado de violencia, el cual promovió genocidios, la muerte de conocimientos (epistemicidios), la destrucción de comunidades locales, el racismo, la aporofobia, las desigualdades de género, el capacitismo, entre otros.

Y en la educación la situación no es diferente. Esto nos advierte que los currículos, a lo largo de la historia, no solo se han construido como productos locales, sino atravesados por procesos de transnacionalización de la educación con efectos de colonialidad (Cassiani, 2021). Dale (2004) cuestiona la idea, ampliamente aceptada, de que la homogeneización curricular entre países ocurre de forma neutral, simplemente porque comparten valores asociados a la modernidad y al progreso. Para este autor, dicha convergencia no se debe a afinidades espontáneas, sino a la influencia de organismos supranacionales que buscan mantener determinadas estructuras capitalistas a escala global. En este marco, los países no comparten modelos, sino que los reciben como moldes y estándares de modernidad y progreso que se presentan como requisitos para su inserción y reconocimiento en la comunidad internacional.

Esto se refleja en conceptos y referencias basados en estándares del Norte Global, que silencian las diferencias en cuanto a flora, fauna y, especialmente, Biología humana. Como ejemplo, señalamos que la presencia de la población negra en la constitución de la población brasileña ha sido negada en libros y clases. Las ilustraciones de la diversidad humana en los libros de texto son un excelente indicador para demostrar la negación de sus cuerpos. Investigaciones como las de Silva (2004), Valiente-Viannay (2016), Silverio y Motokane (2019) y de Santos y Tolentino-Neto (2018) sugieren resultados que refuerzan la presencia blanca en estos materiales. Lopes-Neto *et al.* (2022) analizaron cuatro colecciones de libros de texto de Ciencias Naturales, que sumaron un total de 24 libros, de los cuales solo el 12 % de las ilustraciones (de 1171 fotos y dibujos) corresponde a cuerpos negros.

El legado colonial dejó huellas profundas en las relaciones de poder, en las formas de ser y conocer, y en las formas en que se produce, enseña y legitima el conocimiento científico. Durante la invasión de Abya Yala (Tierra Madura), como los pueblos nativos llamaban a América Latina, algunos países europeos impusieron sus formas de conocimiento, sus cosmovisiones y sus prácticas, desestimando culturas, cosmologías y epistemologías. Además, introdujeron una supuesta inferioridad de los habitantes de estos territorios, a través de conceptos como la eugenesia, que justificaba el blanqueamiento de la población mediante limpieza étnica, esterilización, muerte y genocidio (Cassiani *et al.*, 2022).

Este proceso no terminó con la independencia de nuestros países. La colonialidad continúa de forma sutil o explícita, cuando las sociedades latinoamericanas importan modelos europeizados de ciencia y educación, sin reconocer la diversidad cultural y epistemológica de nuestros pueblos. Ciertamente, incluir temas que niegan el pasado infame no puede considerarse una digresión respecto a la enseñanza de la Biología, porque si negar la ciencia ya nos parece un proyecto retrógrado, no saber a qué ciencia y a qué sujetos nos referimos en tiempos contemporáneos debilita la expansión del debate sobre el negacionismo científico.

## Presentación de los artículos del monográfico

Este número de la revista *Bio-grafía* muestra un panorama latinoamericano en el que se exponen distintos planteamientos acerca del negacionismo científico y sus implicaciones en la comprensión de la biología y su enseñanza. Cuenta con dieciséis artículos en las modalidades de bio-investigación, bio-experiencia, bio-ensayo y bio-crónica, los cuales constituyen una contribución al debate, ampliando la mirada sobre el papel que desempeñan las actuales políticas curriculares dirigidas a las escuelas y a la formación docente en el enfrentamiento del negacionismo científico.

El lector de este monográfico encontrará artículos relacionados con diferentes tipos de negacionismo (Véase tabla 1). En lo que atañe al *Negacionismo climático* se destacan los artículos de *Ingrid Vera* quien presenta una alternativa a partir de la observación como práctica epistemológica situada y mediada, que permite el establecimiento de puentes para fortalecer la formación para el cambio climático desde una perspectiva plural, crítica y transformadora,

capaz de desmontar narrativas negacionistas y promover respuestas sostenibles y culturalmente pertinentes. La investigación de *Germán Chaves* que muestra los desafíos de la educación ambiental en el marco del negacionismo climático y la interculturalidad, a través de una cartografía social en Coquí (Chocó-Colombia) que aporta a la recuperación de los saberes ancestrales y el fortalecimiento de la apropiación territorial, asumiendo la educación ambiental intercultural como una herramienta clave para superar el negacionismo climático. Y la revisión de *Nancy Fernández-Marchesi* donde se discuten los principales enfoques pedagógicos propuestos para abordar temas controvertidos, conflictivos y sensibles en el marco de la educación ambiental, y presenta diversas formas que adopta el negacionismo climático. La autora reflexiona alrededor de los desafíos políticos e institucionales que enfrentan los docentes al abordar dichas cuestiones.

Con relación al *Negacionismo pedagógico*, varios artículos del monográfico abordan contenidos particulares de la enseñanza de la biología, como evolución, genética, entre otros, mostrando los retos y desafíos que enfrenta la Educación en Biología en tiempos de negacionismo científico. En la obra de *Smit Bobadilla* se presenta una experiencia educativa direccionada a través del debate estudiantil sobre la teoría de la evolución en tiempos de negacionismo científico, propone que el estudio de la evolución desde una perspectiva epistémica, ética y cultural posibilita el fortalecimiento de la alfabetización científica y el respeto por la pluralidad de saberes, con lo cual ofrece herramientas para enfrentar el negacionismo desde el aula. Asimismo, *Jesús Anaya*, en su artículo, aborda la enseñanza de la evolución desde la importancia de las evidencias para contrarrestar el negacionismo científico. A partir de la estrategia del debate espontáneo, pero estructurado, aborda las visiones científicas, las posturas religiosas tradicionales y las perspectivas conciliadoras e incluso escépticas de la evolución, reflexionando sobre los desafíos pedagógicos que implica la Enseñanza de la Biología en escenarios donde confluyen ciencia, fe y cultura. El escrito de *Andréa Goldshmidt* y *Simone Moreira* explora las concepciones epistemológicas presentes en las imágenes sobre evolución humana y revela la necesidad de una formación docente crítica que ofrezca oportunidades para la alfabetización visual. El estudio plantea el uso crítico de imágenes disponibles en medios digitales, que requiere de un acompañamiento pedagógico para evitar interpretaciones erróneas y estereotipos culturales y de género en la enseñanza de la evolución humana. El artículo de *Elysiane de Barros Marinho* y *Sandra Escovedo* presenta una experiencia pedagógica centrada en la enseñanza de la Teoría de la evolución y la lucha contra el negacionismo científico en un Parque Paleontológico en Brasil, se muestra que la participación estudiantil aumenta significativamente cuando el conocimiento científico se articula con el territorio, la historia local y los desafíos educativos contemporáneos.

Por otro lado, en el marco de la enseñanza de la genética, *Yuly Sánchez*, *Valery Bernal* y *Yujerlis Pavón* analizan la difusión de noticias falsas y el uso de redes sociales por parte de los adolescentes con respecto al negacionismo científico, en su experiencia educativa sobre el caso de los avances científicos CRISPR-Cas9 para el Síndrome de Down. Allí reconocen la importancia del papel protagónico que deben tener los estudiantes para el fortalecimiento de su aprendizaje, su capacidad de análisis y posturas críticas, así como la resignificación de la ciencia escolar.

En lo que respecta a la enseñanza de otros contenidos, se destaca el artículo de *Jéssica Gomes das Mercês* y *Janaina Alves de Souza* en el cual se analiza cómo la enseñanza acerca de las drogas es poco discutida en el currículo, los pocos estudios que abordan este tema tienden a enfatizar enfoques moralizantes y de prevención, que no integran perspectivas críticas, descoloniales o interdisciplinarias. Además, señalan que persisten vacíos en cuanto a la inclusión de temas cruciales como raza, género y encarcelamiento, lo que señala la necesidad urgente de incorporar perspectivas interseccionales, críticas y descoloniales en futuras investigaciones.

Algunos artículos del monográfico indagan sobre la comprensión de cómo el profesorado se enfrenta a las discusiones del negacionismo de la ciencia en el aula. Con el fin de acercar el conocimiento científico escolar y la enseñanza crítica y contextualizada de la Biología, presentan alternativas particulares para contrarrestar el negacionismo en la formación de docentes y en el currículo, reconociendo que el crecimiento del negacionismo científico está asociado a la difusión de *noticias falsas* y teorías negacionistas, por lo cual, el papel de la educación en Biología se hace necesario para movilizar críticamente el conocimiento científico. Es así como en su texto *Adrián Galfrascoli* realiza una revisión crítica de las representaciones sobre la ciencia y la comunidad científica a través del diálogo en la formación de docentes en Argentina. A través de un circuito dialógico, se posibilita el análisis del discurso como herramienta valiosa para el estudio del uso del lenguaje en el aula de ciencias, resaltando la importancia de la dimensión comunicativa como estrategia de enseñanza y como contenido de formación de profesores de educación primaria. En una dirección similar, *Gustavo Bonilla* y *Bibiana Chica* presentan el papel de la competencia argumentativa y el

pensamiento crítico en la enseñanza de la Biología como respuesta al negacionismo científico, ya que favorecen la apropiación de habilidades para el análisis de situaciones cotidianas y académicas.

*Diego Monteiro Rodrigues, Mateus Farias, João Romário Fernandes Filho, Francisca Daiana y Felix Gomes*, en su artículo de revisión sobre negacionismo científico en la producción académica de eventos del área de Enseñanza de las Ciencias en Brasil (2017 y 2024), establecen que son pocos los estudios que proponen enfoques pedagógicos para problematizar el tema, y se centran en las *fake news* relacionadas con la pandemia, para concluir que dicho campo aún está en maduración teórica y metodológica.

Por su parte, *Bruno Venancio, Jéssica Gomes das Mercês y Sandra Escovedo*, nos ofrecen un panorama de los desafíos educativos que enfrentan los maestros en Brasil, a partir de tres casos de docentes que han sido sancionados por abordar en el aula ciertos temas de la biología, respecto de cómo los movimientos negacionistas y conservadores actúan para restringir las prácticas docentes. En lo concerniente a alternativas en la enseñanza de la biología, *María Carolina Alves* en su ensayo señala la importancia de la conversación con el arte contemporáneo. Identifica obras de arte contemporáneo que dialogan con la confrontación del negacionismo científico, y para el análisis se apoya en epistemologías no hegemónicas.

Ahora bien, en este número monográfico se discute alrededor de las implicaciones de asumir en la enseñanza de la biología una neutralidad epistémica arraigada en la colonialidad, que sugiere el desarrollo de una confianza racional en el conocimiento científico, desde diferentes medios didácticos, cosmovisiones y categorías analíticas que permitan contrarrestar las perspectivas de un *Negacionismo histórico* (Véase tabla 1). En este sentido, *Pedro Ramão Rojas y Suzani Cassiani*, en su artículo, discuten sobre las representaciones coloniales e insurgencias de las mujeres indígenas, haciendo una crítica decolonial a las narrativas de Taunay y al negacionismo epistémico a través del análisis de obras literarias. Desde una perspectiva decolonial, identifican los discursos promotores de estereotipos patriarcales y racistas, que refuerzan la opresión de las mujeres y evidencian su vinculación con la colonialidad. Más allá de la crítica, el artículo también enfatiza las resistencias insurgentes, al articular feminismos decoloniales y epistemologías indígenas como alternativas al patrón epistémico dominante. Para concluir, en su investigación sobre el concepto de esperantismo filosófico, *Marianna Versiani, José Antonio Miranda y Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba* elaboran una disertación que busca comprender los impactos de la fragmentación del saber y de la separación entre teoría y práctica en el fortalecimiento de los discursos negacionistas. Se reafirma así la urgencia de recuperar una concepción de la ciencia comprometida con la historicidad y con los intereses colectivos, como instrumento de emancipación y resistencia frente al negacionismo.

Para terminar, desde nuestro posicionamiento, entendemos que enfrentar las trampas del negacionismo científico debe ser una tarea urgente que reúna a estudiantes, docentes, investigadores e investigadoras en educación para profundizar la reflexión sobre las falsas premisas de este negacionismo y, de forma colectiva, producir acciones pedagógicas que orienten este debate en las aulas. Por ello, este monográfico reflexiona sobre las brechas, las fisuras, las resistencias, y otras formas de hacer y enseñar Biología. No solo cuestiona la necesidad de situar la educación en el contexto de los problemas y contradicciones sociales y políticas de nuestro tiempo, sino que también plantea la urgencia de pensar en formas de diálogo de saberes que permitan combatir las injusticias sociales.

## Editoras invitadas:

- Doctora Sandra Escovedo Selles, profesora Universidad Federal Fluminense (Brasil)
- Doctora Suzani Cassiani, profesora Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil)
- Doctora Silvina Cordero, profesora Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
- Doctora Irma Catherine Bernal Castro, profesora Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

## Referencias

Azevedo, M. y Borba, R. C. do N. (2020). Educação em Ciências em tempos de pós-verdade: pensando sentidos e discutindo intencionalidades. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1551-1576. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1551>

- Cassiani, S. (2021). Counter-hegemonic science education: understanding the effects of coloniality and proposing a decolonial pedagogy. *Cultural Studies of Science Education*, 16, 1353-1360. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10043-x>
- Cassiani, S., Selles, S. L. E. y Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação*, 28, 1-12.
- Cordeiro, J. D. R., Fonseca, A. B., Lessa, L. R., Lima, A. G. I. y Nobile, M. (2021). A educação em ciências e saúde e o enfrentamento à desinfodemia: um relato de experiências críticas no ensino online. *Liinc em revista*, 17. <https://brapci.inf.br/v/160977>
- Dale, R. (2004). Globalização e Educação: Demonstrando a existência de uma “cultura educacional mundial comum” ou localizando uma “agenda globalmente estruturada para a educação?” *Educação e Sociedade*, 25(87), 423-460. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302004000200007>
- Escobar, H. (2023). Desinformação disfarçada de Ciência. *Desconstruindo a Desinformação*. Jornal da Universidade de São Paulo. <https://jornal.usp.br/atualidades/desinformacao-disfarçada-de-ciencia/>
- Gomes, S. F., de Oliveira Penna, G. C. B. y Arroio, A. (2020). *Fake News Científicas: percepção, persuasão e letramento*. *Ciência & Educação* (Bauru), 26. [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132020000100215&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132020000100215&tlng=pt)
- Gomes, S. R. y Zamora, M. H. (2024). Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. *Ciência & Educação* (Bauru), 30, e24008. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240008>
- Kropf, S. P. (2022). Negacionismo científico. En J. Szwako y J. L. Ratton, *Dicionário dos Negacionismos no Brasil*. Companhia Editora de Pernambuco/SEPE.
- Lopes-Neto, J., Selles, S. E. y Valiente, C. (2022). Ensino de biologia e racismo. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 15, 831-852.
- Perini, E. (2019). O que move as fake news e o negacionismo científico? *Sul 21. Crise civilizatória*. <https://outraspalavras.net/outrasmidias/o-que-move-as-fake-news-e-negacionismo-cientifico>
- Ratton, J. L. (2022). Negacionismo. En J. Szwako y J. L. Ratton. *Dicionário dos Negacionismos no Brasil*. Companhia Editora de Pernambuco/SEPE.
- Rodrigues, D. A. M., Lorenzetti, L. y Selles, S. E. (2025). Enfrentamento ao negacionismo científico e à promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica nos currículos estaduais de Ciências do Nordeste brasileiro. *Investigações em Ensino de Ciências* (IENCI), 24(1), p. 99-122.
- Santos, L. S. y Tolentino-Neto, L. C. B. (2018). De que forma pessoas negras têm sido representadas em livros didáticos de Ciências utilizados em escolas públicas de Santa Maria-RS? *Research, Society and Development*, 7(9), 01-16. <https://doi.org/10.17648/rsd-v7i9.450>
- Silva, A. C. (2004). *A discriminação do negro no livro didático* (2a. ed.). Edufba.
- Silverio, S. F. y Motokane, M. T. (2019). O corpo humano e o negro em livros didáticos de Biologia. *Contexto & Educação*, 34(108), 26-41.
- Szwako, J. y Ratton, J. L. (2022). *Dicionário dos Negacionismos no Brasil*. Companhia Editora de Pernambuco/SEPE.
- Valiente-Viannay, C. (2016). *O corpo humano e o ensino de ciências: analisando os livros didáticos sob uma perspectiva sócio histórica*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ.
- Venancio, B. y Selles, S. E. (2025). Negacionismo científico em pautas educacionais. *Revista Triângulo*, 18, p. e025028-14. <https://doi.org/10.18554/rt.v18iEsp.1.7909>
- Vilela, M. L. y Selles, S. E. (2020). É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1722-1747. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722>



Fotografía  
*Guadalupe García Romero*

# NEGACIONISMO CLIMÁTICO, INTERCULTURALIDAD Y RESISTENCIAS: DESAFÍOS A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COQUÍ (COLOMBIA)

## Climate Denial, Interculturality, and Resistance: Challenges to Environmental Education in Coquí (Colombia)

## Negacionismo climático, interculturalidade e resistência: desafios para a educação ambiental em Coquí (Colômbia)

Germán Alberto Chaves-Mejía<sup>1</sup> 

**Fecha de recepción:** 19 de mayo de 2025

**Fecha de aceptación:** 01 de octubre de 2025

**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación

### Como citar

Chaves-Mejía, G. A. (2026). Negacionismo climático, interculturalidad y resistencias: desafíos a la educación ambiental en Coquí (Colombia), *Bio-grafía*, 19(36), e23182. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23182>

### Resumen

Este artículo presenta los resultados parciales de una investigación realizada en la Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde) dentro del Programa Postdoctoral de Investigación en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, en el corregimiento de Coquí, en el Chocó colombiano. En Coquí persiste una problemática estructural relacionada con el acceso limitado a fuentes de agua segura, a pesar de la centralidad de este recurso en la vida de la comunidad. Esta situación se ve agravada por el negacionismo climático, que ignora los efectos ya evidentes del cambio climático en la región y dificulta la implementación de soluciones adecuadas, lo cual invisibiliza las realidades de la crisis climática y perpetúa desigualdades sociales y ambientales. La investigación tuvo como objetivo visibilizar los saberes ancestrales sobre el agua como una forma de resistencia comunitaria, y utilizó la cartografía social como herramienta para que los habitantes pudieran expresar su sentido de pertenencia y sus relaciones con el entorno. Se identificaron cuatro categorías clave: el origen del agua, el manglar, el río Coquí y el océano. La categoría de los manglares resultó ser la más significativa, ya que reflejó una visión integral del ecosistema y abrió un espacio de diálogo entre los conocimientos locales y las perspectivas científicas. La cartografía social permitió recuperar estos saberes ancestrales y fortalecer

<sup>1</sup> Doctor en Educación. Docente, Secretaría de Educación de Bogotá. [germanchavesmejia@yahoo.com](mailto:germanchavesmejia@yahoo.com)

la apropiación territorial. Además, subrayó la necesidad de avanzar en educación ambiental intercultural como herramienta clave para superar el negacionismo climático y promover una gestión más inclusiva y sostenible del agua en los ecosistemas vulnerables.

**Palabras clave:** conflictos socioambientales; justicia socioambiental; territorios ancestrales

## Abstract

This article presents the partial results of a research project conducted at the Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde), in the Coquí district of Chocó, Colombia. In Coquí, a structural problem persists related to limited access to safe water sources, despite the centrality of this resource in the life of the community. This situation is exacerbated by climate denialism, which ignores the already evident effects of climate crisis in the region and hinders the implementation of adequate solutions, rendering the realities of climate change invisible and perpetuating social and environmental inequalities. The research aimed to make visible ancestral knowledge about water as a form of community resistance, using social mapping as a tool for residents to express their sense of belonging and their relationships with the environment. Four key categories were identified: the origin of water, the mangrove, the Coquí River, and the ocean. The mangrove category proved to be the most significant, reflecting a comprehensive view of the ecosystem and opening a space for dialogue between local knowledge and scientific perspectives. Social mapping allowed for the recovery of this ancestral knowledge and strengthened territorial ownership. Furthermore, it underscored the need to advance intercultural environmental education as a key tool to overcome climate change denialism and promote more inclusive and sustainable water management in vulnerable ecosystems.

**Keywords:** socio-environmental conflicts; socio-environmental justice; ancestral territories

## Resumo

Este artigo apresenta os resultados parciais de uma pesquisa realizado na Fundação Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde), no distrito de Coquí, em Chocó, Colômbia. Em Coquí, persiste um problema estrutural relacionado ao acesso limitado a fontes de água potável, apesar da centralidade desse recurso na vida da comunidade. Essa situação é agravada pelo negacionismo climático, que ignora os efeitos já evidentes das mudanças climáticas na região e dificulta a implementação de soluções adequadas, obscurecendo as realidades da crise climática e perpetuando as desigualdades sociais e ambientais. A pesquisa teve como objetivo visibilizar o conhecimento ancestral sobre a água como forma de resistência comunitária, utilizando o cartografia social como ferramenta para os moradores expressarem seu senso de pertencimento e suas relações com o meio ambiente. Quatro categorias principais foram identificadas: a origem da água, o manguezal, o Rio Coquí e o oceano. A categoria manguezal demonstrou ser a mais significativa, refletindo uma visão holística do ecossistema e abrindo espaço para o diálogo entre o conhecimento local e as perspectivas científicas. O mapeamento social permitiu o resgate desse conhecimento ancestral e fortaleceu a apropriação territorial. Além disso, ressaltou a necessidade de promover a educação ambiental intercultural como uma ferramenta fundamental para superar a negação climática e promover uma gestão hídrica mais inclusiva e sustentável em ecossistemas vulneráveis.

**Palavras-chave:** conflitos socioambientais; justiça socioambiental; territórios ancestrais



## Introducción

En el corregimiento de Coquí, perteneciente al municipio de Nuquí, departamento del Chocó —una de las zonas más húmedas de Colombia— persiste una problemática paradójica: la escasez de agua potable. A pesar de la abundancia de recursos hídricos en la región, las comunidades locales enfrentan dificultades significativas para acceder al recurso hídrico de una manera segura y sostenible. A lo largo de los años, se han realizado diversas investigaciones y planes de acción para abordar esta situación desde enfoques predominantemente cuantitativos y objetivistas, lo que ha resultado en soluciones puntuales pero insuficientes. Estas iniciativas, aunque útiles en ciertos aspectos, han contribuido a una separación entre las comunidades y el recurso hídrico, promoviendo una relación utilitaria y de dependencia, que debilita el vínculo cultural y ancestral que ha unido de forma histórica a los habitantes de Coquí con el agua (Chaves, 2024).

En contraste, los saberes ancestrales, profundamente arraigados en las comunidades indígenas y afrodescendientes, han resistido el paso del tiempo y siguen siendo vitales para la identidad y la adaptación de estas comunidades al cambio climático. Estos conocimientos, basados en una relación armoniosa con la naturaleza, incluyen las prácticas de potabilización usando plantas, la agricultura ancestral, la pesca artesanal y el ecoturismo, fundamentales para la supervivencia en territorios donde el acceso a servicios básicos es limitado. Sin embargo, en muchas ocasiones, estos saberes han sido ignorados o desplazados por enfoques utilitaristas.

Uno de los mayores retos de esta realidad es la injusticia ambiental, que revela la distribución desigual de los riesgos y los impactos del cambio climático. Las comunidades del Chocó, que ya enfrentan riesgos significativos debido al cambio climático, no solo luchan por la supervivencia frente a las adversidades ambientales, sino que también deben enfrentar el negacionismo climático. Este fenómeno, que minimiza o niega los efectos reales del cambio climático, agrava la falta de apoyo institucional y retrasa las acciones necesarias para mitigar los impactos sobre sus territorios y recursos. En este contexto, el negacionismo climático no solo perjudica la implementación de políticas públicas, también invisibiliza las luchas locales por la conservación de sus ecosistemas y el reconocimiento de sus formas de vida. La educación ambiental intercultural ofrece una oportunidad para fomentar un entendimiento mutuo entre los saberes ancestrales de las comunidades locales y los conocimientos científicos, y así superar las tensiones existentes entre estos enfoques. Esta alternativa podría desempeñar un papel fundamental al

promover un modelo educativo inclusivo que reconozca y valore tanto los conocimientos tradicionales como las perspectivas científicas, creando un espacio para el diálogo y la colaboración.

Al integrar los saberes ancestrales en los procesos educativos, la educación ambiental intercultural permitiría fortalecer la relación de las comunidades de Coquí con el agua y los recursos naturales, a través de la comprensión profunda de su valor cultural, simbólico y ecológico. Esta aproximación fortalecería la identidad local y también facilitaría la adaptación de estas comunidades a los impactos del cambio climático, utilizando los conocimientos tradicionales como base para prácticas de manejo sostenible del agua y los ecosistemas.

En suma, la investigación se propuso rescatar y poner en valor los saberes ancestrales sobre el agua, entendidos como una forma de resistencia comunitaria. Para ello, se empleó la cartografía social como herramienta participativa que permitió a los habitantes expresar su sentido de pertenencia y las múltiples relaciones que sostienen con su entorno.

## Marco teórico: saberes locales, cartografía social, negacionismo climático y educación ambiental intercultural

La comprensión de los conflictos ambientales y territoriales en contextos rurales y étnicos exige el reconocimiento de la pluralidad de saberes que coexisten en torno a la naturaleza y sus recursos, en particular, el agua. En este sentido, se ha planteado que las comunidades locales, indígenas y afrodescendientes poseen cosmovisiones y prácticas tradicionales que configuran una relación integral con el territorio y sus elementos (Leff, 2004). Estas formas de conocimiento, aunque históricamente marginadas por el discurso científico hegemónico, son importantes para el diseño de estrategias de manejo ambiental culturalmente pertinentes y sostenibles.

En esta línea, Santos (2008) ha propuesto el concepto de *ecología de saberes*, que aboga por la legitimación del conocimiento local como base para un diálogo intercultural entre formas diversas de comprensión del mundo. La cartografía social, como metodología participativa y crítica, se inscribe en esta perspectiva al facilitar procesos de construcción colectiva de conocimiento, mediante los cuales las comunidades representan, interpretan y resignifican su territorio desde sus propias experiencias, memorias y sentidos (Barragán, 2016).

En contraste con estos enfoques inclusivos, el avance de la crisis climática ha estado acompañado por una narrativa tecnocrática y negacionista, que desconoce tanto la evidencia científica como los saberes territoriales. El negacionismo climático, según Oreskes y Conway (2010), se refiere a la estrategia deliberada —principalmente impulsada por intereses corporativos y políticos— de desacreditar el consenso científico sobre el cambio climático, minimizar sus impactos y bloquear acciones de mitigación. Este negacionismo se manifiesta tanto en el rechazo explícito de datos científicos como en formas más sutiles de deslegitimación, por ejemplo, la exclusión de las voces comunitarias en la toma de decisiones ambientales (González y Meira, 2020).

Desde una perspectiva crítica, el negacionismo climático no puede entenderse solo como un problema de desinformación, sino como una manifestación del colonialismo epistémico (Nieto, 2007), que impone una visión monocultural del desarrollo y la sostenibilidad, desconectada de los contextos locales y de las realidades vividas por las comunidades. En este sentido, metodologías como la cartografía social se convierten en herramientas contrahegemónicas que permiten desafiar el negacionismo, al visibilizar los efectos reales del cambio climático en los territorios y posicionar a las comunidades como productoras legítimas de conocimiento ambiental.

En este contexto, la educación ambiental intercultural emerge como un enfoque transformador que reconoce la coexistencia de múltiples racionalidades ecológicas y promueve el diálogo entre saberes diversos en la construcción de relaciones sostenibles con la naturaleza. Este enfoque no se limita a la transmisión de contenidos científicos, sino que valora las prácticas, narrativas y cosmovisiones de las comunidades como elementos fundamentales en los procesos educativos. Así, la educación ambiental intercultural se articula con metodologías como la cartografía social para fortalecer procesos de aprendizaje crítico, identidad territorial y participación activa en la defensa del agua como bien común (Sauvé, 2005).

La puesta en marcha de una educación ambiental intercultural en territorios como Coquí se configura como una estrategia clave para tensionar y dismantelar las jerarquías del conocimiento instauradas por la modernidad colonial, las cuales históricamente han subordinado los saberes locales y ancestrales frente a discursos hegemónicos de carácter técnico-científico. Esta perspectiva promueve un diálogo de saberes horizontal y habilita la construcción de modelos de gestión del agua basados en principios de inclusión, justicia epistémica y pertinencia territorial. De este modo, la educación ambiental intercultural se convierte en un eje articulador de enfo-

ques integrativos que reconocen y valoran las memorias, prácticas comunitarias y cosmovisiones ancestrales como fundamentos para la sostenibilidad de la vida y la regeneración de los vínculos entre sociedad y naturaleza (Corbetta, 2021).

## Materiales y métodos

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación fue cualitativo-interpretativo, orientado a comprender los significados, prácticas y relaciones construidas en torno al agua por parte de la comunidad del corregimiento de Coquí (Chocó). Este enfoque se desplegó mediante la cartografía social, entendida no solo como una herramienta técnica, sino como un instrumento metodológico y pedagógico que posibilitó resignificar y visibilizar los saberes ancestrales y conocimientos locales de las y los jóvenes de la comunidad. En este marco, el agua fue reconocida como un recurso natural y, además, como un elemento profundamente cultural, espiritual, político y territorial.

La cartografía social trascendió la elaboración de representaciones espaciales para convertirse en un proceso colectivo de reflexión crítica, diálogo intergeneracional y representación simbólica del territorio, sustentado en la memoria, la experiencia vivida y las prácticas cotidianas relacionadas con el agua. A través de talleres, recorridos territoriales, conversatorios y ejercicios de dibujo y narración, las y los participantes identificaron lugares significativos, conflictos socioambientales, usos tradicionales y transformaciones ecológicas, con lo cual reconstruyeron una visión integral y situada de su entorno hídrico.

Este enfoque cobra especial relevancia en el contexto actual de crisis climática, donde el negacionismo climático —expresado en políticas extractivas, discursos institucionales tecnocráticos o en la invisibilización de los saberes locales— debilita las posibilidades de respuesta comunitaria y sostenible frente a los impactos ambientales. Frente a esta tendencia, la cartografía social se posiciona como una práctica contrahegemónica que permite confrontar el negacionismo mediante la valorización del conocimiento territorial, la denuncia de los cambios observados en el entorno y la afirmación de alternativas construidas desde las propias comunidades.

Asimismo, la metodología adoptada garantizó la participación activa de la comunidad en todas las etapas del proceso investigativo, desde la identificación de problemáticas hasta la interpretación de los hallazgos, lo cual promovió un genuino diálogo de saberes entre el conocimiento local y los marcos técnicos y académicos. En este sentido, la cartografía social funcionó como un puente epistemológico que articuló distintas formas de conocer, reconociendo la legitimidad y vigencia de los saberes ancestrales y comunitarios (Santos, 2008).

El diálogo de saberes se dio a partir de *la conversa*, como una técnica de investigación social cualitativa que se fundamenta en el diálogo como herramienta para recoger información y comprender de manera profunda las experiencias, percepciones y significados que los sujetos de estudio otorgan a su vida cotidiana. A diferencia de una entrevista formal, la conversa no se centra en un cuestionario rígido ni en un guion estricto, sino que se desarrolla de forma más abierta, flexible y espontánea. Su principal fortaleza radica en la escucha activa y atenta, que abre un espacio de confianza y cercanía donde los participantes pueden expresar sus pensamientos, emociones y memorias con libertad, facilitando un intercambio genuino de ideas y saberes que permite obtener información rica y compleja, tanto en términos de hechos como de motivaciones, valores, prácticas culturales y creencias que configuran la identidad de los actores sociales.

En el contexto de Coquí, *la conversa* se convirtió en una herramienta metodológica especialmente valiosa para comprender cómo la comunidad concibe y gestiona el agua como un bien común. A través de estos diálogos abiertos, los niños y las niñas, los jóvenes, los pescadores, las mujeres y hombres mayores y los líderes comunitarios pueden compartir sus memorias sobre los cambios en los ríos y esteros, sus prácticas ancestrales de cuidado del agua, así como sus preocupaciones frente a la contaminación y el acceso desigual. De esta manera, la conversa no solo genera datos para la investigación, sino que también se convierte en un espacio pedagógico y de resistencia cultural, donde se fortalecen la memoria colectiva, el sentido de pertenencia y la capacidad de la comunidad para proponer soluciones propias frente a los desafíos ambientales.

Los participantes constituyeron una muestra cualitativamente representativa. Aunque no se trató de una muestra diseñada para realizar inferencias estadísticas sobre la población total, permitió acceder a una comprensión profunda y situada del fenómeno investigado. Aproximadamente el 50% de la población del corregimiento de Coquí, compuesta por cerca de 120 personas, participó en el proceso; en su mayoría fueron jóvenes que se vincularon de forma voluntaria y flexible, según sus tiempos y posibilidades. Su participación fue fundamental para el desarrollo de las actividades de cartografía social y para la construcción colectiva de conocimientos.

El uso de la cartografía social como eje metodológico no solo posibilitó la sistematización de saberes locales, también aportó al fortalecimiento de un proceso de empoderamiento comunitario. Al posicionar a las y los habitantes de Coquí como agentes activos en la lectura crítica y

transformación de su territorio, este enfoque promueve una gestión del agua respetuosa de la cultura, participativa e intercultural. En contraposición al negacionismo climático y sus implicaciones políticas y epistemológicas, esta experiencia evidencia el potencial transformador de los saberes locales en la construcción de modelos sostenibles y éticamente comprometidos con la defensa del agua como bien común (Harley, 2001).

A través de los mapas colectivos, las comunidades representan su territorio y sus prácticas cotidianas de uso y cuidado del agua, pero también expresan sus memorias, cosmovisiones y formas de resistencia frente a los impactos de modelos externos de desarrollo.

De esta manera, la cartografía social trasciende la dimensión técnica de la representación espacial y se convierte en un proceso político-pedagógico que legitima la voz de la comunidad, fomenta la reflexión crítica y fortalece la participación colectiva en la defensa del agua como bien común. Al reconocer el valor de los saberes ancestrales y comunitarios, se abren posibilidades para diseñar modelos de gestión más inclusivos, integrativos y culturalmente situados, en los cuales el agua se concibe como un recurso natural, pero además como un elemento vital que sustenta la vida, la identidad y el tejido social de la comunidad.

Las etapas específicas del proceso fueron las siguientes:

1. Diagnóstico participativo y definición de problemas: se desarrolló a través de talleres comunitarios, entrevistas abiertas (*conversa*) y grupos focales con personas de la comunidad que étnicamente se reconocen como afrodescendientes (niños, niñas, jóvenes, pescadores, mujeres y hombres mayores y líderes comunitarios). Estas actividades se realizaron en tres jornadas de trabajo. Se identificaron las problemáticas relacionadas con el agua, como la escasez, la contaminación y los desafíos en su manejo. Este diagnóstico incluyó un reconocimiento de las prácticas y narrativas ancestrales vinculadas al recurso hídrico, destacando la importancia cultural y espiritual que la comunidad le atribuye.

2. Implementación de la cartografía social del agua: la cartografía social se estableció como herramienta central del proceso, lo cual permitió que los habitantes participaran activamente en la identificación y mapeo de:

- a. Fuentes hídricas (ríos, quebradas, nacimientos de agua)
- b. Prácticas tradicionales de manejo del agua
- c. Espacios significativos relacionados con prácticas cotidianas y productivas mediadas por el agua
- d. Áreas de riesgo, retos, amenazas y oportunidades hídricas

3. Análisis y resignificación de los saberes: los hallazgos de la cartografía social se analizaron en espacios participativos donde la comunidad reflexionó sobre los significados atribuidos al agua y las prácticas relacionadas con ella. Esta etapa fomenta la resignificación de los saberes ancestrales, reconociendo su valor no solo como soluciones prácticas, sino también como expresiones culturales y de sostenibilidad.

Es importante aclarar que los diferentes instrumentos utilizados en la cartografía social, como talleres comunitarios, entrevistas abiertas y grupos focales, fueron validados por expertos que desde las instituciones aliadas a esta investigación los aprobaron y que además colaboraron con el tratamiento de la información recogida, para asegurar criterios rigurosos de validez y confiabilidad de la investigación. En este sentido, los aportes de esta investigación pueden tener un impacto para introducir cambios en la política pública que se desarrolla para territorios vulnerables como lo es el corregimiento de Coquí.



## Resultados y discusión

Los resultados de la investigación reflejan un acercamiento a los saberes, prácticas y percepciones de la comunidad de Coquí en torno al recurso hídrico. Se estructuraron en cuatro categorías principales: el origen del agua, el manglar, el río Coquí y el océano. Estas categorías fueron construidas de manera colectiva a partir de los aportes comunitarios, por ello, su carácter es, ante todo, emergente y permiten una comprensión integral de las dinámicas culturales, espirituales y prácticas que conectan a los habitantes con sus fuentes de agua.

A través de ejercicios participativos de mapeo, los habitantes identificaron puntos clave como nacimientos de agua, áreas de pesca y recolección, espacios rituales y zonas de riesgo, que reflejan tanto el conocimiento práctico como los significados simbólicos del agua en su vida cotidiana, lo que ha propiciado un adecuado manejo sostenible del recurso hídrico. En la figura 1 se muestran algunas de las actividades realizadas por los niños y jóvenes de Coquí.

**Figura 1.**  
Una muestra de los talleres cartográficos desarrollados por los jóvenes de Coquí



	OPORTUNIDAD	DESAFIO
MAR	Pesca 	El mar sube e inunda
MANGLAR	Pianguas 	Se acaban las pianguas
RÍO	Pesca Trasperte	Se enjuga

Lo anterior muestra que la participación de las comunidades en la autogestión del agua potable es indispensable para procesos de aplicación de tecnologías no convencionales enriquecidas por los saberes ancestrales, en un manejo sostenible del recurso hídrico.

A continuación, se presentan los principales resultados que dan cuenta de las voces de la comunidad.

## El origen del agua

Los habitantes de Coquí relatan la importancia del agua como elemento esencial para la vida, no solo desde una perspectiva funcional, sino también desde una dimensión espiritual y cosmogónica. En los mapas comunitarios elaborados, se destacan lugares sagrados asociados a nacimientos de agua, considerados fuentes de energía y equilibrio para el territorio (Véase figura 1).

La comunidad posee una rica diversidad de saberes en torno al origen del agua, que integra mitos, creencias espirituales y conocimientos prácticos. Esta visión refleja una conexión profunda con el entorno natural, combinando perspectivas tradicionales con interpretaciones cercanas al conocimiento científico occidental. Desde una mirada ancestral, el agua es concebida como un don de seres espirituales o divinidades que habitan en ríos, manantiales y manglares, los cuales son vistos como guardianes del recurso hídrico.

Estas creencias, enriquecidas por procesos de intercambio intercultural con pueblos indígenas cercanos, incluyen relatos míticos sobre seres que moldearon el paisaje para crear ríos, cascadas y otras fuentes de agua, acompañados de rituales y ofrendas como muestra de respeto y veneración. Al mismo tiempo, existe un fuerte reconocimiento de los ciclos naturales del agua, como la lluvia y la evaporación, considerados procesos sagrados cuya preservación es esencial en las prácticas comunitarias.

Entre los jóvenes y niños de Coquí se observa una integración de saberes tradicionales con conceptos científicos modernos sobre el ciclo del agua, lo cual genera una visión híbrida que enriquece la comprensión y fomenta la gestión sostenible de este recurso vital.

## El manglar

El manglar se reconoce como un ecosistema fundamental para la comunidad, tanto por su aporte al sustento económico como por su papel en la regulación ambiental. A través de la cartografía social, fue posible identificar rutas de navegación, zonas de pesca y recolección de moluscos, así como áreas destinadas a la conservación, las cuales son gestionadas por la comunidad a partir de saberes ancestrales relacionados con el cuidado del manglar y sus ciclos naturales.

## El río Coquí

El río fue identificado como una arteria vital para el territorio, además de ser fuente de agua potable, es un espacio para la socialización, la recreación y las prácticas cultu-

rales. El mapeo colectivo documentó las zonas de mayor uso del río y las amenazas que enfrenta, como la sedimentación y la contaminación, a partir de las experiencias de los propios habitantes.

## El océano

El océano fue reconocido como un espacio de conexión e intercambio, pero también como un recurso en riesgo debido a la sobreexplotación y los efectos del cambio climático. Las representaciones gráficas elaboradas por la comunidad incluyeron áreas de pesca tradicional, rutas de navegación y zonas de importancia espiritual.

En las siguientes tablas se sintetizan los resultados de la primera parte de esta investigación. En la tabla 1 se muestra la ruta metodológica para la obtención de resultados y en la tabla 2, las categorías construidas y sus aspectos más relevantes.

**Tabla 1.**  
*Ruta metodológica para la obtención de resultados*

Actividad	Objetivos	Técnica	Productos
Narrativas sobre mapas históricos	Identificar las problemáticas relacionadas con el agua, como la escasez, la contaminación y los desafíos en su manejo, mediante talleres comunitarios, entrevistas abiertas y grupos focales, a los habitantes de Coquí, que incorporan el reconocimiento de las prácticas y narrativas ancestrales vinculadas al recurso hídrico y destacan su importancia cultural y espiritual para la comunidad.	Acercamiento de indagación inicial con la población en donde, a través de diálogos, se detectaron aspectos históricos, expectativas y preocupaciones de la comunidad con respecto al agua.	Testimonios transcritos y organizados desde una entrevista no estructurada ( <i>conversa</i> ). <sup>2</sup>
Creación cartográfica comunitaria	Utilizar la cartografía comunitaria como herramienta central para que la comunidad participe activamente en la identificación y mapeo de fuentes hídricas, prácticas tradicionales de manejo del agua, espacios significativos vinculados a rituales y creencias espirituales, y áreas de riesgo hídrico, para promover la resignificación de los saberes ancestrales como expresiones culturales y soluciones sostenibles.	Creación cartográfica comunitaria sobre problemas relevantes, actuales y sus posibles soluciones con respecto al agua.	Textos elaborados desde una cartografía comunitaria que permite un proceso de construcción colectiva de conocimiento con las posibilidades de resolver problemas sociales (Betancurth <i>et al.</i> , 2020).

**Fuente:** elaboración propia.

<sup>2</sup> Entrevistas no estructuradas: son más informales, más flexibles y se planean de manera tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones. Los sujetos tienen la libertad de ir más allá de las preguntas y pueden desviarse del plan original (Báez, 2009).

**Tabla 2.**  
Categorías desde la información obtenida en la tabla 1

Categorías	Aspectos relevantes
El origen del agua	En Coquí, el agua se valora no solo como un recurso funcional, sino como un elemento espiritual y cosmogónico. Los relatos comunitarios combinan mitos y creencias espirituales, influenciados por interacciones con pueblos indígenas, con explicaciones prácticas y fenómenos naturales. A continuación, un pequeño fragmento: <i>(...) porque el agua no nació como simple corriente, sino como madre primera, de esa lágrima brotaron los ríos, se abrió el mar, y las lluvias comenzaron a caer como tambores (...)</i> Los jóvenes integran estas visiones ancestrales con conceptos científicos.
El manglar	El manglar se reconoció como un ecosistema esencial para la economía y el medio ambiente local.
El río Coquí	El río es vital para la vida en Coquí, como fuente de agua potable y recursos pesqueros, y como espacio cultural y de movilidad social.
El océano	El océano simboliza sustento local, conexión e intercambio económico.

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se muestra el análisis de los resultados parciales de la investigación, los cuales consisten en una construcción de cuatro categorías que logran un acercamiento a los saberes y sentires de la comunidad de Coquí con respecto al recurso hídrico. Las cuatro categorías que se construyeron con los aportes de la comunidad dan cuenta de sus saberes, prácticas y sentimientos.

Este apartado recrea una discusión en la que dialogan las prácticas y los saberes comunitarios y ancestrales de la comunidad de Coquí —desde las voces de los participantes— con el marco teórico de esta investigación. Se argumentan las posibilidades que da la visibilización de los hallazgos como una forma que tiene esta comunidad de aportar desafíos a la educación ambiental desde la interculturalidad y que puede potencialmente mitigar las amenazas del cambio climático, además de ser una forma de afrontar el negacionismo climático.

### Categoría 1: El origen del agua

Los saberes locales sobre el origen y la gestión del agua en la comunidad de Coquí constituyen una expresión compleja y muy significativa de una educación ambiental arraigada en cosmovisiones ancestrales y prácticas culturales vivas. Lejos de ser meras creencias folclóricas, estas formas de conocimiento representan un sistema epistémico alternativo que articula espiritualidad, empirismo cotidiano y valores ético-ambientales. Desde esta perspectiva, el agua no es concebida únicamente como un recurso utilitario, sino como una entidad viva, sagrada y relacional, que sostiene la vida y organiza el territorio tanto en términos materiales como simbólicos.

En el marco de una educación ambiental intercultural, estas concepciones adquieren una relevancia estratégica. La transmisión intergeneracional de saberes sobre el agua —a través de mitos, rituales, narrativas orales y prácticas cotidianas— preserva la memoria colectiva y ofrece una plataforma para el diálogo entre conocimientos diversos. La coexistencia de explicaciones tradicionales sobre el origen del agua —como la intervención de seres espirituales o guardianes cósmicos— con interpretaciones más próximas a la ciencia occidental —como el ciclo hidrológico— evidencia una forma híbrida de comprensión que resiste las dicotomías entre “lo científico” y “lo ancestral”. El siguiente relato de un joven ejemplifica esta relación:

*(...) el agua no se queda quieta: viaja en un círculo eterno, sube al cielo como vapor cuando el sol calienta los ríos, se reúne en las nubes que los guardianes conducen y regresa en forma de lluvia para alimentar la selva, los manglares y el mar.*

Así, la comunidad entiende que el agua es más que un recurso: es un ser sagrado y un proceso natural que sostiene la vida. Este entrelazamiento no es una simple yuxtaposición, sino un proceso activo de traducción intercultural que fortalece el aprendizaje significativo y situado, particularmente entre niños y jóvenes.

Este tipo de integración representa una herramienta poderosa frente al avance del negacionismo climático, entendido como la negación de los datos científicos sobre el cambio climático y también como la deslegitimación de otras formas de conocer y relacionarse con la naturaleza. En contextos como el de Coquí, donde el conocimiento

del entorno se construye desde la experiencia vivida y la espiritualidad, ignorar estas epistemologías equivale a perpetuar formas de exclusión y epistemicidio. La negación de la crisis climática también se manifiesta, entonces, en la invisibilización de aquellas voces que, desde sus territorios, proponen otras maneras de habitar el mundo y de comprender los ciclos naturales.

Desde una mirada crítica, la valorización de estos saberes comunitarios permite interpelar las narrativas hegemónicas que reducen el agua a una mercancía o a un bien de consumo. Las concepciones locales promueven una ética de la reciprocidad, el equilibrio y el cuidado que desafía las lógicas extractivistas dominantes. Así, las fuentes de agua —ríos, quebradas, manglares y manantiales— son entendidas como territorios sagrados cuya protección no es solo una acción ambiental, sino un acto de justicia histórica, espiritual y epistémica (Barragán, 2016).

Esta comprensión holística de la vida, donde lo humano y lo no humano coexisten en un tejido relacional, plantea importantes implicaciones para el diseño de políticas públicas en educación ambiental. Se trata de incorporar contenidos sobre cambio climático o sostenibilidad, pero también de fomentar un proyecto educativo que reconozca y articule la diversidad epistémica como un principio pedagógico y político. Esto implica superar modelos unidireccionales de enseñanza y promover procesos de co-construcción del conocimiento que integren los saberes locales, científicos, técnicos y espirituales en pie de igualdad.

En este sentido, los currículos escolares en Colombia, a pesar de los avances normativos que se enmarcan en políticas como el Plan Nacional Decenal de Educación (2016-2026) y la Política de Educación Propia Indígena (PEPI), continúan reproduciendo una visión fragmentada, centralista y homogenizadora del conocimiento. Si bien estos marcos declaran la importancia de la diversidad cultural, la inclusión y la sostenibilidad, en la práctica los lineamientos curriculares no garantizan el fortalecimiento real de la interculturalidad, ni logran situar el aprendizaje en diálogo con los contextos territoriales y las cosmovisiones de las comunidades.

Por otra parte, el Plan Nacional Decenal privilegia competencias estandarizadas, mediciones de calidad y resultados cuantificables que responden más a exigencias internacionales que a la necesidad de reconocer las memorias, los saberes ancestrales y las prácticas comunitarias. Por su parte, la PEPI, aunque propone un horizonte de autonomía educativa para los pueblos indígenas, ha enfrentado limitaciones en su implementación debido a la falta de recursos, acompañamiento institucional y voluntad política para articularla con el sistema educativo nacional.

El resultado es un currículo que sigue anclado en lógicas coloniales de transmisión de contenidos, en lugar de convertirse en un espacio de diálogo intercultural y sostenibilidad. Se invisibilizan los conocimientos locales sobre el territorio, el agua, la biodiversidad o la oralidad, y se relega la posibilidad de que niños, niñas y jóvenes construyan aprendizajes significativos a partir de sus contextos. En consecuencia, la escuela reproduce jerarquías epistémicas en lugar de cuestionarlas, debilitando la formación de sujetos críticos capaces de enfrentar los desafíos ambientales y sociales que atraviesan sus comunidades.

En este sentido, las concepciones locales sobre el agua pueden ser comprendidas como expresiones de un proyecto de vida alternativo que cuestiona profundamente los fundamentos del modelo civilizatorio dominante. Frente al negacionismo climático y la crisis ecológica global, estas visiones ofrecen claves para resignificar el vínculo entre las personas y el planeta, no desde la acumulación, sino desde la armonía, el respeto por la vida y la sostenibilidad comunitaria. Reconocer, proteger y aprender de estos saberes constituye un paso esencial hacia una justicia climática y epistémica que enfrente las consecuencias del cambio climático desde sus raíces culturales, históricas y ontológicas (Leff, 2004).

## Categoría 2: El manglar

El manglar es un ecosistema de vegetación costera adaptada a ambientes salinos, fundamental para la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la región. En Coquí, la comunidad mantiene una relación profunda y especial con el manglar, al cual considera una fuente vital de recursos. Según sus habitantes, los manglares proveen alimentos como peces, mariscos y moluscos, que son esenciales en su dieta cotidiana. Además, el mangle seco se utiliza en la construcción de viviendas y en la elaboración de diversos utensilios.

Asimismo, la comunidad reconoce la función protectora de los manglares frente a la erosión costera y su importancia como barreras naturales ante fenómenos climáticos extremos, como tormentas y huracanes. De igual manera, se identifica el papel de las raíces de los árboles de mangle en la estabilización del suelo y en la mitigación del impacto de las olas, con lo cual contribuyen a la resiliencia ambiental y social del territorio.

Algunas personas de las comunidades creen que los manglares tienen un significado cultural y espiritual. Reconocen estos ecosistemas como lugares sagrados relacionados con creencias y prácticas ancestrales que pueden estar asociados a rituales, leyendas y tradiciones locales.

Una concepción importante de la comunidad consiste en reconocer que los manglares aldeaños a Coquí son ricos en biodiversidad, ya que albergan una variedad de especies de flora y fauna. Las comunidades a menudo tienen un conocimiento profundo de esta biodiversidad, lo que se traduce en prácticas sostenibles y en la transmisión de conocimientos ecológicos a las nuevas generaciones.

Una de esas prácticas sostenibles la denominan las comunidades como *pianguar*. Esta práctica consiste en extraer manualmente del manglar las pianguas, unos bivalvos, moluscos que tienen una apariencia oscura, textura firme y un exquisito sabor, que hacen de estos un alimento muy apreciado. La actividad de extracción de estos invertebrados del manglar se realiza de forma manual, sobre todo por mujeres y durante los momentos de marea baja, como se muestra en la figura 2.

El siguiente testimonio evidencia que la categoría *manglar* es de suma importancia en la comunidad:

*Para nosotros, el manglar no es solo un montón de palos y raíces en el agua. El manglar es un guardián, un abuelo que sostiene la vida. Desde los tiempos de nuestros mayores se nos enseña que en sus raíces respira la tierra y descansa el agua, porque allí se juntan el río y el mar para no pelearse, sino para caminar juntos. El manglar guarda el agua cuando la lluvia cae fuerte y la devuelve poquito a poquito para que los ríos no se sequen. Sus hojas llaman a las nubes y sus raíces filtran el agua como si fueran venas del territorio. Eso que los científicos llaman el ciclo del agua, nosotros lo entendemos como la respiración de la Madre Agua a través del manglar. Por eso lo cuidamos: porque sabemos que, si el manglar muere, el agua se entristece y la vida se debilita. El manglar es memoria, alimento y espíritu; es parte de nuestra historia y también parte del futuro que queremos dejarle a nuestros hijos.*

**Figura 2.**  
La práctica de pianguar



**Fuente:** fotos tomadas de <https://www.semana.com/actualidad/articulo/pianguar-el-oficio-de-las-mujeres-del-bajo-baudo-que-se-niega-a-desaparecer-y-que-busca-ser-sostenible/48779/>

Sin embargo, no todas las percepciones con respecto al manglar son positivas, ya que la comunidad reconoce desafíos relacionados con la conservación del manglar, como son la deforestación, la contaminación y el cambio climático que se perciben como amenazas para la salud del manglar que circunda Coquí.

Algunos habitantes del lugar están involucrados en esfuerzos de conservación y restauración para proteger estos valiosos ecosistemas. Proponen diversas acciones para conservar el manglar que combinen sus saberes ancestrales con prácticas sostenibles, como realizar jornadas comunitarias de limpieza para retirar residuos, sembrar nuevas plántulas de mangle en los esteros, vigilar el estado del ecosistema y compartir relatos que fortalezcan su valor espiritual. No obstante, estos esfuerzos deberían ser respaldados por una política pública y un apoyo gubernamental, ya que son incipientes y no llegan a toda la comunidad.

Debido a que el manglar es considerado parte integral del territorio de estas comunidades, la relación entre las personas y el manglar es simbiótica, y su bienestar está interconectado con la salud de este ecosistema. Por lo tanto, la comunidad reconoce que la gestión sostenible del manglar es crucial para la estabilidad y el futuro de las comunidades de Coquí, no solo desde una perspectiva ecológica o económica, sino también cultural.

Estos hallazgos se relacionan con los planteamientos de Hernández-Cassiani (2020), en los que se propone que los manglares representan un sistema socioecológico caracterizado por la interacción y coevolución de componentes naturales y sociales, mediados por las prácticas tradicionales de pesca, recolección de crustáceos y moluscos, cacería, extracción de madera, leña y plantas medicinales, evidenciando una relación de interdependencia (manglar-comunidad) construida a lo largo del tiempo.

En este sentido, la práctica de pianguar, la concepción de sacralidad del manglar, el reconocimiento de su función protectora frente a la erosión costera, al igual que su rol e importancia en la biodiversidad del territorio, ha sido clave para afrontar el cambio climático que es con frecuencia denostado por los negacionistas climáticos.

### Categoría 3: El río Coquí

En la comunidad de Coquí, el río tiene una importancia profunda y multifacética que abarca aspectos ecológicos, culturales, económicos y sociales. El río Coquí es una fuente crucial de alimentos, ya que proporciona peces, crustáceos y otros organismos acuáticos que son fundamentales en la dieta local. Además, la comunidad es consciente de que el río alberga una amplia variedad de especies de peces, aves, anfibios y plantas, y percibe que esta riqueza biológica es crucial para el equilibrio ecológico y la salud del entorno natural.

Por otra parte, el río es una fuente primaria de agua potable, sobre todo cuando se utilizan métodos tradicionales para purificarla. Estos métodos consisten en filtrarla a través de rocas carbonadas o simplemente hervir el agua.

En menor medida, el río sirve para el transporte y la comunicación, ya que las canoas y otras embarcaciones pequeñas se utilizan solo de vez en cuando para desplazarse entre comunidades, transportar mercancías, desarrollar actividades recreativas-turísticas y acceder a mercados.

El río, al igual que otros cuerpos de agua, tiene un significado cultural y espiritual importante en las comunidades de Coquí, pues lo relacionan con leyendas, mitos y rituales ancestrales; para algunas personas es sagrado y se utiliza como centro de prácticas ceremoniales. En consecuencia, también juega un papel central en la identidad comunitaria afrodescendiente, en especial debido a que las aguas del río Coquí y la quebrada Ocaba son una línea divisoria entre Coquí y el bajo Baudó, donde la población predominante es indígena.

Es importante resaltar que la comunidad percibe que el río presenta amenazas como la contaminación, la deforestación y la minería, que pueden afectar su calidad y los ecosistemas circundantes. Las comunidades están a menudo en la primera línea de los esfuerzos para proteger estos recursos debido a que ellos tienen un conocimiento profundo de los ecosistemas fluviales y sus especies, lo que les permite gestionar de manera sostenible estos recursos y adaptarse a cambios en el entorno. En ocasiones, algunos habitantes están involucrados en iniciativas de conservación para preservar la salud del río trabajando en colaboración con organizaciones ambientales y autoridades locales.

Los ríos Coquí y Joví funcionan como hábitats para diversas especies acuáticas y terrestres, sostienen ecosistemas clave como los manglares y protegen la calidad del agua. Además, son pilares de la economía local al facilitar actividades turísticas como el kayak, la pesca artesanal y los recorridos fluviales, al tiempo que proveen recursos fundamentales para la gastronomía y la agricultura.

En este sentido, la comunidad de Coquí apunta a descentrar las lógicas establecidas y buscar en las profundidades de las culturas y los saberes propios la clave que permita gestar nuevas formas organizativas, de producción, alimentarias, rituales y estéticas con el fin de dignificar la vida y re-inventarla para permanecer transformándose.

### Categoría 4: El océano

Debido a que la comunidad de Coquí se asienta mayoritariamente a orillas de la playa —en la ensenada que va del corregimiento de Panguí hasta la punta de Guachalito—, el océano cobra un sentido profundo y polifacético que desborda su condición de recurso natural.

Desde una perspectiva de educación ambiental intercultural, el mar se enseña y se vive como fuente vital de alimentos mediante la pesca artesanal, actividad reconocida tanto por su peso económico como por su arraigo cultural afro-pacífico. El pescado, los mariscos y demás frutos del mar sostienen la dieta cotidiana y los ingresos de muchas familias, mientras la recolección de recursos marinos complementa la economía local.

Este enfoque educativo pone en diálogo los saberes tradicionales con la ciencia, destacando la necesidad de salvaguardar arrecifes, praderas de pastos marinos y manglares, esenciales para la biodiversidad. No obstante, dicha labor se ve tensionada por expresiones de negacionismo climático que, influidas por discursos externos, minimizan la gravedad de la contaminación, la sobrepesca y el calentamiento global. Frente a ello, líderes comunitarios, docentes y pescadores promueven procesos formativos interculturales que confrontan la desinformación, fortalecen la gobernanza local y motivan acciones de conservación.

El océano, además, vertebra la identidad cultural costera: determina formas de habitar, trabajar, desplazarse y recrearse, al generar una percepción del territorio inseparable de la vida marina. Esa misma relación alimenta expectativas sobre el turismo: los recorridos en lancha y el buceo recreativo ofrecen oportunidades económicas, siempre y cuando se gestionen con criterios de sostenibilidad aprendidos y enseñados en la comunidad.

## Conclusiones

Las concepciones comunitarias sobre el origen y el valor del agua en Coquí enriquecen el campo de la educación ambiental y también interpelan de manera crítica los marcos normativos y epistemológicos desde los cuales se han construido las respuestas institucionales al cambio climático. En un contexto global marcado por el negacionismo climático, que se manifiesta tanto en la desinformación científica como en la invisibilización de las voces subalternas, los saberes locales emergen como formas de resistencia y de reexistencia que proponen alternativas desde la pluralidad de mundos posibles.

Frente a este panorama, una educación ambiental intercultural debe asumirse como un proyecto político y pedagógico que no se limite a la inclusión de contenidos ambientales en el currículo, sino que promueva el reconocimiento efectivo de otras formas de conocer, sentir y habitar el territorio. Esto exige superar la lógica extractiva de la educación bancaria y transitar hacia procesos de diálogo de saberes, donde la ciencia occidental y los conocimientos ancestrales se encuentren en condiciones de simetría y respeto mutuo. Es en este intercambio que puede construirse una pedagogía del agua que cultive vínculos afectivos, espirituales y éticos con los territorios.

De igual forma, reconocer el agua como entidad viva y sagrada implica redefinir nuestras nociones de sostenibilidad, gestión ambiental y justicia. Las prácticas comunitarias de cuidado del agua, informadas por una cosmovisión integradora y relacional, ofrecen claves valiosas para el diseño de políticas públicas sensibles a los contextos territoriales, culturales y espirituales. En este sentido, proteger los saberes locales es un acto de conservación cultural y una estrategia crucial tanto en la lucha contra la crisis climática como en la construcción de un futuro más justo y equitativo.

Por tanto, avanzar hacia una educación ambiental intercultural crítica requiere, además de voluntad institucional, un compromiso ético con la justicia epistémica, que permita descolonizar los imaginarios sobre el conocimiento, el desarrollo y la naturaleza. Solo así será posible construir una ciudadanía ecológica verdaderamente plural, capaz de enfrentar los desafíos del presente sin renunciar a la riqueza del pasado ni a la dignidad de los pueblos que lo sostienen.

## Recomendaciones y proyecciones

A partir de la experiencia con la comunidad de Coquí y del análisis del potencial educativo de sus saberes en torno al agua, se proponen las siguientes líneas de acción para fortalecer una educación ambiental intercultural crítica capaz de afrontar los retos del cambio climático y los desafíos del negacionismo:

### *Integrar los saberes locales en el currículo escolar*

Se recomienda incorporar de manera sistemática los conocimientos ancestrales, espirituales y empíricos sobre el agua dentro de los planes de estudio de ciencias naturales, ética, ciencias sociales y educación ambiental. Esta integración debe realizarse no como contenidos complementarios o anecdóticos, sino como saberes válidos que enriquecen la comprensión del entorno y promueven un aprendizaje situado y significativo.

### *Fomentar espacios de diálogo de saberes en contextos educativos*

Las escuelas pueden convertirse en escenarios privilegiados para el encuentro entre saberes comunitarios y científicos. Para ello, es fundamental promover talleres, encuentros intergeneracionales y salidas pedagógicas con la participación de sabedores locales, mayores, líderes espirituales y científicos ambientales, que permitan a los estudiantes comprender el agua desde múltiples dimensiones: ecológica, cultural, espiritual y política.

### *Desarrollar materiales didácticos interculturales*

Es necesario diseñar recursos pedagógicos que reflejen la cosmovisión de las comunidades locales, e incluyan narraciones orales, ilustraciones, relatos míticos y testimonios sobre el agua y su gestión. Estos materiales pueden ser elaborados de forma participativa, reconociendo las voces y autorías de la comunidad, y utilizados como herramientas para contrarrestar el negacionismo climático desde una perspectiva culturalmente situada.

### *Reconocer la agencia educativa de las comunidades*

Las prácticas de educación ambiental no deben limitarse al ámbito escolar. Las comunidades, con sus rituales,

celebraciones, ofrendas y formas cotidianas de cuidado del agua, ya están educando. Por tanto, se recomienda articular procesos pedagógicos con las dinámicas comunitarias existentes, fortaleciendo así la soberanía educativa y el protagonismo de los actores locales en la producción y transmisión del conocimiento.

### *Formar docentes en interculturalidad crítica y justicia epistémica*

Es crucial ofrecer programas de formación docente que vayan más allá de la multiculturalidad pasiva y promuevan una comprensión profunda de la interculturalidad crítica, el diálogo de saberes y la justicia epistémica. Esto implica cuestionar los privilegios epistemológicos de la ciencia moderna y abrirse a formas de conocimiento que, aunque diferentes, son igualmente válidas y necesarias frente a la crisis socioambiental.

### *Incorporar el enfoque de justicia climática en la educación*

El cambio climático no es solo un fenómeno ambiental, sino también una expresión de desigualdades estructurales. Por ello, la educación ambiental debe incluir una perspectiva de justicia climática que visibilice cómo las comunidades marginadas de modo histórico —como la de Coquí— sufren con mayor intensidad los efectos del cambio climático, pero también poseen soluciones y visiones que deben ser escuchadas y fortalecidas.

### *Promover políticas públicas con enfoque territorial y cultural*

Por último, se recomienda que las políticas educativas y ambientales tanto nacionales como locales reconozcan y apoyen iniciativas comunitarias de protección del agua, respeten la autonomía territorial y garanticen la participación activa de los pueblos afrodescendientes e indígenas en la toma de decisiones. Esto requiere marcos normativos flexibles, sensibles al contexto y orientados al fortalecimiento de la interculturalidad como principio estructural.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la comunidad de Coquí y en especial a la familia Moreno, la cual me acogió, me alimentó y me ayudó para crear esta primera parte de mi investigación. Igualmente, agradezco el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia y a la fundación Cinde desde el Programa Postdoctoral de Investigación en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud.

## **Referencias**

- Báez, J. (2009). *Investigación cualitativa*. ESIC.
- Barragán Giraldo, D. F. (2016). Cartografía social pedagógica: entre teoría y metodología. *Revista Colombiana de Educación*, (70), 247-285. <https://doi.org/10.17227/01203916.70rce247.285>
- Betancurth, D. P., Vélez, C. y Sánchez, N. (2020). Cartografía social: construyendo territorio a partir de los activos comunitarios en salud. *Entramado*, 16(1), 138-151. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6081>
- Chaves, G. A. (2024). Resignificación de la relación que tiene la comunidad del corregimiento de Coquí (Chocó) con sus fuentes hídricas. *Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza, número extraordinario*, Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental, Bogotá, 25-27 de septiembre de 2024. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/issue/view/772>
- Corbetta, S. (2021). Educación Ambiental y Educación Intercultural: hacia una construcción de puentes desde un pensamiento ambiental y latinoamericano crítico. *Gestión y Ambiente*, 24(supl. 1), 107-130. <https://doi.org/10.15446/ga.v24nsupl1.91903>
- González Gaudiano, E. y Meira Cartea, P. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles educativos*, 42(168), 157-174. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2020.168.59464>
- Harley, J. B. (2001). *La nueva naturaleza de los mapas*. Fondo de Cultura Económica.
- Hernández-Cassiani, R. H. (2020). Etnoeducación, Educación Propia, Interculturalidad y Saberes Ancestrales Afrocolombianos. *Revista Inclusiones*, 7(1), 1-24.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores. [https://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/IIS/4937/1/Racionalidad\\_ambiental.pdf](https://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/IIS/4937/1/Racionalidad_ambiental.pdf)
- Nieto, M. (2007). Castro-Gómez, Santiago (2005). La Hybris del Punto Cero: ciencia, raza e Ilustración en la Nueva Granada (1750-1816). Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. *Revista de Estudios Sociales [En línea]*, 26. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/21148>

Oreskes, N. y Conway, E. M. (2010). *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. Bloomsbury Press.

Santos, B. S. (2008). Reinventando la emancipación social. En *Pensar el Estado y la sociedad: desafíos actuales*. Clacso, Muela del Diablo Editores y Comuna.

Sauvé, L. (2005). Una cartografía de las corrientes de la educación ambiental. *Pensamiento Educativo*,

36(1), 87-98. [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LLECTURE\\_3/1/2.Sauve.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LLECTURE_3/1/2.Sauve.pdf)

Semana.com. (26 de febrero de 2020). *El oficio de buscar piangua se niega a desaparecer*. Redacción Semana. <https://www.semana.com/actualidad/articulo/pianguar-el-oficio-de-las-mujeres-del-bajo-baudo-que-se-niega-a-desaparecer-y-que-busca-ser-sostenible/48779/>



Fotografía  
*Guadalupe García Romero*

# CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE: A TEMÁTICA DAS DROGAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

## Science, Education, and Society: Thematic Approaches to Drugs in Science and Biology Education

## Ciencia, educación y sociedad: la temática de las drogas en la enseñanza de ciencias y biología

Jéssica Gomes das Mercês<sup>1</sup>   
Janaina Alves de Souza<sup>2</sup> 

**Data de recebimento:** 19 de maio de 2025

**Data de aceitação:** 01 de outubro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Artigo de pesquisa

### Como citar

Gomes das Mercês, J. e Alves de Souza, J. (2026). Ciência, educação e sociedade: a temática das drogas no ensino de ciências e biologia, *Bio-grafia*, 19(36), e23180. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23180>

### Resumo

Este estudo objetiva analisar a abordagem da temática das drogas em publicações acadêmicas sobre educação em ciências e biologia, mediante uma revisão sistemática de artigos apresentados no Encontro Regional de Ensino de Biologia (Erebio) entre 2012 e 2023. Foram selecionados 81 trabalhos que convergiam com a temática, utilizando descritores como "droga", "psicoativo", "álcool" e "tabaco". A análise quanti-qualitativa combina métodos quantitativos para seleção e categorização dos trabalhos com análise qualitativa aprofundada por meio da análise de conteúdo, para identificar tendências e lacunas que contribuam para o aprimoramento das práticas educativas. Os resultados obtidos revelam que, embora a temática das drogas seja frequentemente abordada em discussões educacionais, raramente constitui o foco principal das pesquisas analisadas. Além disso, a maioria dos estudos tende a enfatizar abordagens preventivas e moralizantes, com limitada integração de perspectivas críticas, decoloniais ou interdisciplinares. A análise qualitativa realizada evidenciou que as investigações sobre drogas no âmbito do ensino de ciências tendem a se concentrar em três eixos principais: propostas pedagógicas, reflexões teóricas e pesquisas de campo. As abordagens predominantes nesse contexto são de natureza informativo-preventiva, embora se observem avanços significativos em direção a práticas mais críticas, como a abordagem da redução de danos. Não obstante, persiste uma lacuna significativa em relação à inclusão de temas cruciais como raça, gênero e encarceramento, o que sinaliza a necessidade premente de incorporar perspectivas interseccionais, críticas e decoloniais em futuras pesquisas nessa área.

**Palavras-chave:** análise bibliográfica; drogas; educação em ciências; negacionismo científico

1 Mestrado em Educação. Doutoranda, Universidade Federal Fluminense – UFF. [jessicaa.merces@hotmail.com](mailto:jessicaa.merces@hotmail.com) / [jessicamerces@id.uff.br](mailto:jessicamerces@id.uff.br)

2 Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. [jana.boo23@gmail.com](mailto:jana.boo23@gmail.com)

## Abstract

This paper analyzes how drugs are addressed in Science and Biology education through a systematic review of articles presented at the *Encontro Regional de Ensino de Biologia (Erebio)* between 2012 and 2023. Using descriptors such as "drug", "psychoactive", "alcohol", and "tobacco", we identified 81 relevant papers, and we adopted a mixed-methods approach to analyze them, aiming to identify trends and gaps that may contribute to the improvement of educational practices. Subsequently, a qualitative analysis was conducted, applying additional filters to ensure the articles' relevance to the specific context of science education, thereby enabling an in-depth qualitative analysis through content analysis. The results reveal that, although the theme of drugs is frequently addressed in educational discussions, it rarely constitutes the primary focus of the analyzed research. Furthermore, most studies tend to emphasize preventive and moralizing approaches, with limited integration of critical, decolonial, or interdisciplinary perspectives. The qualitative analysis revealed that investigations on drugs in the context of Science Education tend to focus on three main areas: pedagogical proposals, theoretical reflections, and field research. The predominant approaches in this context are informative-preventive, although significant progress is observed towards more critical practices, such as the harm reduction approach. Nevertheless, a significant gap persists regarding the inclusion of central themes like race, gender, and incarceration, which signals the urgent need to incorporate intersectional, critical, and decolonial perspectives in future research in this area.

**Keywords:** bibliographic analysis; drugs; science denial; science education

## Resumen

Este artículo analiza cómo se abordan las drogas en la educación en ciencias y biología a través de una revisión sistemática de artículos presentados en el *Encontro Regional de Ensino de Biologia (Erebio)* 2012 y 2023. Utilizando descriptores como "droga", "psicoactivo", "alcohol" y "tabaco", identificamos 81 artículos relevantes y adoptamos un enfoque mixto para analizarlos, con el objetivo de identificar tendencias y vacíos que puedan contribuir a la mejora de las prácticas educativas. Posteriormente, se realizó un análisis cualitativo, aplicando filtros adicionales para garantizar la relevancia de los artículos en el contexto específico de la educación científica, lo que permitió un análisis cualitativo en profundidad a través del análisis de contenido. Los resultados revelan que, aunque el tema de las drogas se aborda con frecuencia en las discusiones educativas, rara vez constituye el enfoque principal de la investigación analizada. Además, la mayoría de los estudios tienden a enfatizar enfoques preventivos y moralizantes, con una integración limitada de perspectivas críticas, decoloniales o interdisciplinarias. El análisis cualitativo reveló que las investigaciones sobre drogas en el contexto de la educación científica tienden a centrarse en tres áreas principales: propuestas pedagógicas, reflexiones teóricas e investigación de campo. Los enfoques predominantes en este contexto son informativo-preventivos, aunque se observa un progreso significativo hacia prácticas más críticas, como el enfoque de reducción de daños. Sin embargo, persiste un vacío significativo en cuanto a la inclusión de temas cruciales como raza, género y encarcelamiento, lo que señala la necesidad urgente de incorporar perspectivas interseccionales, críticas y descoloniales en futuras investigaciones en esta área.

**Palabras clave:** análisis bibliográfico; drogas; educación científica; negacionismo científico



## Drogas no ensino de ciências e biologia: implicações sociais e educacionais

Desde que se tem registro, as drogas estão presentes em ritos de passagens, alimentação, medicina, formas de recreação da antiguidade até a atualidade. Mais do que elementos isolados do cotidiano, elas exerceram um papel central na formação do capitalismo moderno. Os alimentos-droga, como açúcar, bebidas alcoólicas, chocolate, café, chás, etc., foram alvo de disputa e constituíram as primeiras companhias mercantis. No contexto colonial brasileiro, o tabaco e a aguardente foram utilizados como moedas de troca no tráfico de pessoas escravizadas (Carneiro, 2018; Carneiro, 2005).

No Brasil, no período pós-abolicionista, a cultura negra foi sistematicamente perseguida por meio de restrições e normas que visavam desmantelar suas expressões culturais, especialmente danças, costumes e religiões. As elites viam esses elementos como ameaças à ordem social estabelecida, associando-os ao descontrole e à resistência à assimilação (Saad, 2019).

Apesar dessa complexa e longa trajetória histórica, no âmbito educacional, as abordagens geralmente focam nas substâncias em si, não consideram fatores sociais e são restritas à classificação, efeitos das drogas no organismo e danos e riscos decorrentes do uso de determinada substância (Silva, 2019). Não consideram fatores históricos, ou sociais, como as relações étnico-raciais, questões de gênero ou classe, fatores da colonialidade que atravessam a temática das drogas (Souza & Cassiani, 2024).

Portanto, embora existam evidências científicas sobre os efeitos das drogas, as decisões políticas de proibição não foram motivadas exclusivamente por questões de saúde pública (Saad, 2019; Valois, 2020). Pesquisas que evidenciam usos terapêuticos e recreativos controlados de substâncias como maconha e ayahuasca foram frequentemente ignoradas ou desacreditadas (Saad, 2019). Esse apagamento de conhecimentos configura uma forma de negacionismo, na medida em que rejeita informações capazes de transformar as percepções públicas e as políticas sobre drogas.

A educação sobre drogas tem sido fortemente marcada por políticas de controle social que reproduzem a colonialidade, naturalizando o encarceramento em massa da população negra, o epistemicídio de saberes tradicionais sobre plantas medicinais e psicoativas e a marginalização dos sujeitos usuários. Assim, o negacionismo científico opera não apenas pelo silenciamento, mas também pela seleção de quais saberes são legitimados e quais são

descartados. Como podemos observar na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento norteador da educação brasileira, que menciona o tema apenas uma vez: “(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.” (Brasil, 2018, p. 345).

De modo que, o ensino de ciências e biologia, em particular, emerge como um espaço privilegiado para essa discussão, oferecendo ferramentas para a compreensão de seus aspectos biológicos, sociais e de saúde pública. Contudo, frequentemente se observa a predominância de discursos meramente preventivos ou de viés moralizante, que desconsideram as múltiplas dimensões que atravessam o fenômeno, como raça, gênero e políticas de encarceramento. Diante desse cenário, torna-se imperativo investigar como a produção acadêmica da área tem refletido e orientado as práticas pedagógicas sobre o tema.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi analisar como a temática das drogas é abordada nas publicações acadêmicas sobre educação em ciências e biologia, através de uma revisão sistemática de artigos apresentados em cinco edições do Encontro Regional de Ensino de Biologia (Erebio) da Regional 2 (RJ e ES) entre 2012 e 2023, identificando as lacunas e os horizontes para uma educação científica mais crítica e socialmente referenciada acerca das drogas.

## Metodologia

A investigação combina paradigmas quantitativo e qualitativo, integrando metodologias para conferir robustez aos resultados. A perspectiva quantitativa, segundo Minayo (2016), visa trazer à luz dados e tendências observáveis, assim, nesse contexto permite uma compreensão numérica do desenvolvimento de estudos sobre drogas no ensino de ciências e biologia, e uma identificação de tendências e padrões para discussão qualitativa posterior. Por outro lado, a abordagem qualitativa possibilita capturar a complexidade e riqueza dos fenômenos sociais, respondendo a questões subjetivas relacionadas às relações, representações e intencionalidades humanas. Segundo Minayo (2016), esse método se aplica ao estudo das relações, percepções e opiniões, permitindo uma análise aprofundada das publicações sobre drogas no ensino de ciências e biologia e compreensão dos contextos específicos e influências sociais, culturais e políticas.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma revisão sistemática de publicações nos anais do Erebio da Regional 2 (RJ e ES), abrangendo cinco edições entre 2012 e 2023. O recorte temporal de 2012 a 2023 foi definido com o objetivo de contemplar um período recente e

representativo, que possibilitasse a análise de tendências, permanências e transformações nas pesquisas e práticas relatadas no campo da educação em ciências. Esse intervalo, ao abranger cinco edições do evento, garante um panorama consolidado e suficientemente amplo para a identificação de recorrências e lacunas no período de mais de uma década.

A escolha do Erebio da Regional 2 (RJ e ES) justifica-se pela relevância do evento enquanto espaço consolidado de socialização e debate de pesquisas e práticas em ensino de biologia. Trata-se de um fórum científico-acadêmico de caráter regional, mas com expressiva produção, que reflete contextos educacionais específicos da região. Dessa forma, a análise das publicações desse evento permite captar tanto particularidades regionais quanto contribuições significativas para o campo em nível nacional.

Foram analisados um total de cinco anais:

**Tabela 1.**  
*Textos selecionados na segunda etapa analítica e submetidos à análise qualitativa*

Data	Citações
Agosto/2012:	VI Erebio – Ao longo de toda a vida: conhecer, inventar, compreender o mundo <sup>3</sup>
Agosto/2015	VII Erebio – Tecendo laços docentes entre Ciências e Culturas <sup>4</sup>
Setembro/2017	VIII Erebio – Aqui também tem currículo! Com a palavra, os professores de Ciências e Biologia <sup>5</sup>
Julho/2019	IX Erebio – (Re)Construindo práticas de esperança no ensino de Ciências e Biologia <sup>6</sup>
Julho/2023	X Erebio – O Ensino de Ciências e Biologia entre reencontros e novos encontros: memórias, movimentos, mudanças <sup>7</sup>

Elaboração própria.

Após a obtenção dos arquivos de todos os anais, a busca dos artigos foi realizada por meio de uma pesquisa eletrônica, utilizando o atalho "Ctrl+F" e os seguintes descritores: "droga" (e a variação "drogas"), "psicoativo" (e

variações, como "psicoativa", "psicoativos" e "psicoativas"), "álcool" (e variações, como "alcoólico", "alcoólica", "alcoólicos", "alcoólicas" e "alcoholismo") e "tabaco". Foram considerados elegíveis os artigos com descritores ou suas variações em qualquer parte do texto.

A análise inicial dos artigos foi realizada sob uma perspectiva quantitativa, mapeando a ocorrência dos descritores no contexto do ensino de ciências e biologia, sem leitura integral dos artigos, visando obter uma visão geral da distribuição e frequência dos termos. Após a análise quantitativa, foi realizada uma leitura detalhada dos artigos para verificar sua relevância no contexto do ensino de ciências e biologia. Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise qualitativa utilizando a análise de conteúdo, conforme Bardin (1977), para obter indicadores que permitam inferir conhecimentos sobre as condições de produção da temática investigada.

Diante das possibilidades dessa ferramenta de análise, foi utilizada a análise de conteúdo temática (Minayo, 2014), a qual busca descobrir núcleos de sentido relevantes para o objeto de análise. Além disso, diante da temática investigada, considerou-se a frequência das unidades de significação e as subcategorias de Lessmann (2020): prevencionista conservadora, prevencionista progressista e político-pedagógica. A análise qualitativa teve como objetivo compreender a proporção de pesquisas desenvolvidas sobre a temática drogas em relação ao número total de trabalhos identificados na etapa quantitativa inicial.

Com base nas contribuições de Bardin (1977) e Minayo (2004), a análise de conteúdo foi estruturada em três fases: pré-análise, que envolve a organização das informações e preparação dos documentos com base nos objetivos da pesquisa; exploração do material, que consiste na identificação e categorização de unidades de registro mediante leitura e releitura, buscando frequências e padrões; e tratamento e interpretação dos resultados, onde são feitas inferências, descrição e interpretação das categorias, utilizando citações diretas para apresentar os dados brutos e proporcionar uma compreensão aprofundada dos significados.

## Mapeamento quantitativo de publicações sobre drogas nas edições do Erebio/Regional 2

Mediante busca sistemática nos anais do Erebio (2012, 2015, 2017, 2019 e 2023), identificamos 81 trabalhos que continham os descritores em qualquer parte do texto, incluindo resumo, palavras-chave e referências bibliográficas.

- 3 [https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais\\_VI\\_2012\\_erebio.pdf](https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_VI_2012_erebio.pdf)
- 4 [https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/VII\\_EREBIO\\_Anais.pdf](https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/VII_EREBIO_Anais.pdf)
- 5 [https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais\\_VIII\\_erebio.pdf](https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_VIII_erebio.pdf)
- 6 [https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais\\_IX\\_erebio.pdf](https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_IX_erebio.pdf)
- 7 [https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais\\_x\\_erebio.pdf](https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_x_erebio.pdf)

ficas, com critério de busca amplo, sem avaliar contexto ou teor específico, apenas a ocorrência dos descritores (ver Figura 1).

**Figura 1.**

*Apresentação quantitativa da frequência dos descritores (contabilizando as variações) nos anais de cada ano do Erebio*



Elaboração própria.

Uma análise do gráfico anterior revela que, dentre os descritores mais frequentes, destaca-se o termo “droga”, que está presente em todos os anais examinados, com destaque para os anos de 2017 e 2019, que apresentam frequências mais elevadas desse descritor. O descritor “álcool” também está presente em todos os anos dos anais selecionados, embora em menor proporção. Em contraste, os descritores “psicoativo” e “tabaco” não exibem uma presença uniforme em todos os anais, indicando uma distribuição mais irregular nas publicações analisadas.

Considerando o contexto das frases nas quais os descritores foram identificados em cada publicação científica, observou-se que uma proporção significativa delas se refere a elementos que não estavam relacionados ao contexto específico das drogas investigadas nesta pesquisa. Notadamente, observou-se uma frequência significativa de ocorrências do termo ‘álcool’ associadas ao uso de álcool 70 % em procedimentos técnicos de conservação de espécimes zoológicos ou referências ao emprego de álcool como agente de higienização, casos que se distanciam do foco central da investigação. Em outros casos, o contexto das frases nas quais os descritores estavam presentes alinhava-se ao objetivo desta investigação. Nesse sentido, foi necessária uma análise mais aprofundada para avaliar a pertinência do artigo para a análise qualitativa. Para ser considerado relevante para esta pesquisa, o artigo deveria abordar a temática das drogas em estreita relação com o ensino de ciências e/ou biologia.

Com base nesses resultados, foi realizada uma segunda etapa de análise dos artigos publicados nos anais, com o objetivo de refinar o material previamente identificado e selecionar apenas aqueles que se alinhavam com o campo de estudo do ensino de ciências e biologia. Esse processo de seleção resultou na identificação de 12 publicações para análise aprofundada, conforme detalhado na Tabela 1.

**Tabela 2.** *Apresentação quantitativa das publicações relacionadas a temática no período de 2015 a 2019*

Encontro Regional de Ensino de Biologia (Erebio)	Nº de trabalhos encontrados com os descritores	Nº de trabalhos selecionados após leitura dos resumos	Porcentagens
2012	12	2	16.67 %
2015	18	1	5.56 %
2017	23	3	13.04 %
2019	17	5	29.41 %
2023	11	1	9.09 %
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>12</b>	<b>14.81 %</b>

Elaboração própria.

A análise dos dados revela que, apesar do ano de 2017 ter apresentado o maior número de trabalhos alinhados aos descritores (23), foi em 2019 que os trabalhos demonstraram maior alinhamento com as exigências específicas do levantamento bibliográfico realizado nesta pesquisa. Essa conclusão é apoiada pela taxa de seleção mais elevada na segunda filtragem, que alcançou 29.41 % em 2019, quando 5 dos 17 trabalhos identificados foram selecionados. Esse resultado evidencia que os trabalhos de 2019 apresentaram uma abordagem da temática “droga” intimamente relacionada ao ensino de ciências e/ou biologia. Em seguida, os trabalhos selecionados foram submetidos à análise de conteúdo, permitindo uma compreensão mais aprofundada da forma como a temática é mobilizada nesse contexto educacional.

## Dimensões qualitativas do discurso sobre drogas no ensino de ciências e biologia: uma análise multifacetada

A análise qualitativa foi realizada após a segunda etapa de seleção dos artigos, envolvendo uma leitura aprofundada dos textos, seja integral ou parcial, conforme necessário, para avaliar sua relevância no contexto do ensino de ciências e biologia. Os artigos selecionados estão apresentados na Tabela 3 a seguir.

**Tabela 3.**  
*Textos selecionados na segunda etapa analítica e submetidos à análise qualitativa*

Título do texto	Citações
<b>Texto 1.</b> Ensino de ciências e jogos pedagógicos: uma estratégia de intervenção do PIBID ciências biológicas – Unai com foco nos temas transversais	Novaes & Câmara, 2012
<b>Texto 2.</b> Projeto fumar pra quê? Promovendo atitudes antitabagistas na escola	Nascimento & Procópio, 2012
<b>Texto 3.</b> Drogas lícitas: explicar para não usar	Santos, Rebello & Silva, 2015
<b>Texto 4.</b> Projeto escolar segundo o enfoque temático: drogas e tecnologia	Nunes et al., 2017
<b>Texto 5.</b> Doenças crônicas não transmissíveis no cotidiano dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública em Resende/RJ	Santos & Marcondes, 2017
<b>Texto 6.</b> A animação como ferramenta educativa sobre drogas nas aulas de biociências: análise do filme <i>Guerra ao Druço</i>	Coelho & Monteiro, 2017
<b>Texto 7.</b> Desvendando o biológico e o social sobre a maconha através do samba de Bezerra da Silva: um relato de experiência preventivo-educativa sobre drogas	Costa, Coelho & Barros, 2019
<b>Texto 8.</b> (Má)conha ou (boa)conha? Perspectivas e desafios do uso terapêutico da cannabis a partir do documentário “ilegal” nas aulas de ciências e biologia	Gerpe, Coelho, Tamiasso-Martinhon & Sousa, 2019
<b>Texto 9.</b> O ensino de ciências e biologia e educação sobre drogas: diálogos necessários	Coelho & Monteiro, 2019
<b>Texto 10.</b> A interface entre a neurociência do cigarro e o ensino de ciências	Ferreira, Lotufo & Meirelles, 2019
<b>Texto 11.</b> Automedicação, saúde e adolescência: uma experiência preventivo-educativa sobre drogas nas aulas de ciências naturais	Lemos, Coelho, Martinhon-Tamiasso & Sousa, 2019
<b>Texto 12.</b> Referenciais curriculares para a educação de jovens e adultos da rede municipal de Niterói, RJ: temas propostos e interface com a disciplina ciências	Oliveira & Ayres, 2023

Elaboração própria.

## Categoria 1: enfoque da produção acadêmica sobre drogas na educação em ciências

Aqui analisam-se os diferentes enfoques das produções analisadas, os quais podem ser divididos em: propostas pedagógicas, reflexões teóricas e pesquisas de campo.

As propostas pedagógicas compreendem os trabalhos que trazem diferentes recursos e atividades para a implementação do tema em sala de aula. Contribuindo para o debate envolvendo a educação sobre drogas, através de alternativas didáticas. Nesta categoria encontram-se os trabalhos de Novaes e Câmara (2012), Nascimento e Procópio (2012), Nunes et al. (2017), Coelho e Monteiro (2017), Gerpe et al. (2019), Ferreira, Lotufo e Meirelles (2019), Lemos, Coelho, Martinhon-Tamiasso e Sousa (2019), bem como Lemos et al. (2019) e Ferreira, Lotufo e Meirelles (2019).

Trabalhos implementados em sala de aula com atividades que vão além da exposição dos conceitos, envolvendo jogos de tabuleiro sobre medicalização (Novaes & Câmara, 2012), jogos com a confecção de cartazes, vídeos e discussões (Nascimento & Procópio, 2012), ou ainda, a confecção de vídeo o uso das redes sociais na educação (Nunes et al. 2017) podem promover uma maior participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Já Ferreira, Lotufo e Meirelles (2019) indicam a utilização de modelos produzidos a partir de pressupostos da neurociência para a abordagem do tabaco, especificamente.

Nesse sentido, destaca-se a proposta de Nunes et al. (2017) que em uma perspectiva de ciências, tecnologia, sociedade e ambiente, utilizou recursos tecnológicos como a construção de vídeos e cartilhas online, publicados em redes sociais como o Facebook, Whatsapp e no blog da escola, como ferramentas promotoras de esclarecimentos sobre os problemas relacionados ao uso de substâncias psicoativas e suas implicações na sociedade, possibilitando o desenvolvimento de uma visão crítica e reflexiva, bem como estimulando uma tomada de consciência dos alunos em relação ao uso das drogas.

Já os demais trabalhos não implementaram suas propostas nas escolas, mas refletem e encorajam esse processo por colegas docentes. Como o caso de Coelho e Monteiro (2017) que propõem a utilização da animação *Guerra ao Druço* como forma de aproximar mais os alunos e propor reflexões sobre as políticas proibicionistas.

Entre as reflexões teóricas analisadas, Coelho e Monteiro (2019) destacam que as práticas de educação sobre drogas não devem restringir-se ao estudo do

sistema nervoso central, mas podem partir de discussões de ordem social, ampliando as possibilidades de conexões com outros conteúdos da biologia e de disciplinas diversas.

Como afirma Carneiro (2018), nas relações com as drogas ocorre uma intersecção entre “a natureza, a cultura e o indivíduo nesse metabolismo biopsicossocial” (p. 21). Dessa forma, o tema das drogas ultrapassa os limites das disciplinas escolares tradicionais, exigindo uma abordagem que envolva diferentes setores e áreas do conhecimento.

No que se refere às pesquisas de campo, destacam-se as contribuições de Santos, Rebello e Silva (2015) e de Oliveira e Ayres (2023). Os primeiros utilizaram questionários com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental para investigar seus conhecimentos prévios, posturas e práticas preventivas em relação às doenças crônicas não transmissíveis. Já Oliveira e Ayres (2023), a partir da análise do currículo nacional para a educação básica, identificaram as drogas como um tema passível de ser desenvolvido em projetos pedagógicos.

As produções analisadas dialogam com a perspectiva apresentada por Lessmann (2020), que destaca o potencial da escola em ampliar o debate sobre temas socialmente relevantes, como o uso de drogas, para além da dimensão da saúde. Mesmo que se reconheça que as concepções de prevenção, presentes nos materiais, legislação e ações escolares, venham da perspectiva das drogas como um problema de saúde, e acabam que muitas vezes tais medidas são acatadas de forma acrítica e passiva.

Além disso, os resultados encontrados também articulam os encontrados na revisão de Souza & Cassiani (2024), em que, analisam a abordagem do tema “drogas” na educação sob uma perspectiva decolonial, criticando o enfoque predominantemente proibicionista e restrito aos efeitos de substâncias ilícitas nas escolas, conforme exemplificado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, o estudo busca investigar como a perspectiva decolonial está presente em pesquisas sobre educação e drogas. A pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, identificou apenas seis trabalhos que abordam a educação sobre drogas sob um viés decolonial, a maioria publicada nos últimos cinco anos, indicando um interesse recente, mas ainda incipiente, na área. A conclusão reforça a necessidade de implementar práticas pedagógicas decoloniais para promover uma compreensão mais crítica e socialmente contextualizada sobre as drogas.

## Categoria 2: abordagens da educação sobre drogas

Nesta categoria, nos inspiramos nas subcategorias descritas por Lessmann (2020, p. 96), que classifica as abordagens referente à educação sobre drogas nos seguintes tipos: prevencionista conservadora, prevencionista progressista e político-pedagógica.

**Tabela 4.** *Abordagens em relação à educação sobre drogas*

Tipos de abordagens	Obra
Prevencionista conservadora	Nascimento & Procópio, 2012; Santos, Rebello & Silva, 2015; Santos & Marcondes, 2017; Ferreira et al. 2019
Prevencionista progressista	Costa, Coelho & Barros, 2019; Gerpe et al., 2019; Coelho & Monteiro, 2019; Lemos et al. 2019; Coelho & Monteiro, 2017
Político-pedagógica	Nunes et al., 2017, p. 1042; Novaes & Câmara, 2012; Oliveira & Ayres, 2023

Elaboração própria.

Na subcategoria prevencionista conservadora, as abordagens classificadas como conservadoras são aquelas que reduzem a educação à prevenção, centrando-se na transmissão de informações. Já as abordagens progressistas, embora mantenham a lógica da prevenção, expandem os horizontes da discussão (Lessmann, 2020).

Exemplos dessa abordagem incluem: “Evitar a formação de novos tabagistas alertando sobre as consequências do uso do tabaco, estabelecendo uma relação com o conteúdo visto em sala sobre poluição atmosférica” (Nascimento & Procópio, 2012, p. 1069). E ainda, o trabalho “Drogas lícitas: explicar para não usar”, em que “na tentativa de traçar o perfil de consumo de drogas lícitas por parte desses estudantes [...] servindo de base para pesquisas relacionadas tanto em educação quanto em prevenção e consequências de seu uso” (Santos et al., 2015, p. 83).

Na abordagem prevencionista progressista, observa-se a adoção de uma perspectiva mais realista e plural sobre o fenômeno das drogas. Os objetivos da educação ultrapassam a mera prevenção e incorporam princípios como a redução de danos (RD) e o reconhecimento dos diversos contextos sociais em que os sujeitos estão inseridos. Assim, a educação passa a ser compreendida como um processo mais complexo do que a simples transmissão de informações (Lessmann, 2020).

Um exemplo claro dessa perspectiva é: “Esse contexto favoreceu o surgimento de outra política, como alternativa ao modelo de “Guerra às drogas” que amedronta e pune: a redução de danos (RD). Outros trabalhos incluídos nesta subcategoria são: (Costa, Coelho & Barros, 2019; Gerpe et al., 2019; Coelho & Monteiro, 2019; Lemos et al. 2019).

Na abordagem político-pedagógica, o foco principal está nos objetivos pedagógicos, e não na prevenção. O que caracteriza essas propostas é a inversão da lógica predominante: o pedagógico torna-se o eixo estruturante, enquanto a prevenção assume papel secundário (Lessmann, 2020). Como observado no trecho:

(...) atingiu-se o objetivo ao abrir espaços para discussão do tema drogas na escola, respeitando a particularidade de cada estudante, trabalhando com os interesses, questões, levantamento de hipóteses, de tal forma que os estudantes pudessem agir de forma criativa e investigativa (Nunes et al., 2017, p. 1042).

Dessa forma, ao analisar as três abordagens apresentadas, percebe-se um movimento de deslocamento de perspectivas: da ênfase exclusiva na prevenção, marcada por um caráter informativo e normativo, para propostas que reconhecem a complexidade social, cultural e política do fenômeno das drogas. Tal constatação evidencia a necessidade de incorporar abordagens críticas, interdisciplinares, decoloniais e interseccionais, de modo a enriquecer o ensino de ciências e biologia e fortalecer práticas educativas mais alinhadas a tais demandas sociais.

Como, por exemplo, Figueiredo & Silva (2024) investigam como é debater a legalização da maconha em salas de aula de Química no ensino superior, a partir da perspectiva de descolonizar a história da criminalização da planta, marcada por processos de racismo e eugenia há mais de três séculos, e de discutir a legalização do cultivo domiciliar. Para tanto, foi elaborada e aplicada a sequência didática CTS-Arte “Fumo de Negro”, fundamentada na educação em direitos humanos e na decolonialidade. A aplicação ocorreu em contexto remoto, o que dificultou a interação e a participação estudantil, mas ainda assim possibilitou um engajamento significativo no reconhecimento da verdadeira história da maconha e na construção de conexões com os conteúdos de química. Os resultados evidenciam o potencial da sequência CTS-Arte como estratégia para inserir, de forma crítica e contextualizada, temas sociais relevantes ainda pouco explorados no ensino de química.

## Reflexões conclusivas

A análise realizada neste estudo evidenciou que, embora a temática das drogas esteja presente em produções acadêmicas voltadas ao ensino de ciências e biologia, sua abordagem ainda é, em grande parte, marcada por uma lógica informativo-preventiva. Predominam concepções conservadoras que reduzem a prevenção à transmissão de informações sobre os efeitos das substâncias psicoativas, reforçando perspectivas moralizantes e descontextualizadas da realidade dos alunos. Portanto, são ignorados conhecimentos históricos, científicos e sociais relacionados às drogas e suas relações com os sujeitos e a sociedade, ou seja, uma abordagem negacionista da temática.

Entretanto, identificaram-se também iniciativas que apontam para a ampliação dessa abordagem, aproximando-se de uma prevenção progressista e, em menor medida, de práticas político-pedagógicas. Essas experiências buscam incorporar a redução de danos e reconhecem as drogas como um fenômeno complexo, atravessado por múltiplas dimensões — sociais, culturais, históricas e subjetivas. Ainda assim, permanece ausente das análises a problematização de aspectos interseccionais como raça, gênero, classe e encarceramento, elementos centrais para compreender os efeitos da colonialidade e do proibicionismo na escola e na sociedade.

Assim, investigar como a temática das drogas tem sido abordada em pesquisas acadêmicas pode contribuir significativamente para a compreensão dos desafios existentes e para a identificação de estratégias eficazes que transcendam a abordagem meramente preventiva. Além disso, considerar os contextos socio-históricos permite uma compreensão mais profunda do fenômeno das drogas na sociedade, fornecendo uma base mais sólida para intervenções educativas e sociais.

## Referências

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base. Brasília, DF: Ministério da Educação.
- Carneiro, H. (2005). Transformações do significado da palavra "droga": das especiarias coloniais ao proibicionismo contemporâneo. In: Venâncio, R. & Carneiro, H. *Álcool e drogas na história do Brasil*. Alameda.

- Carneiro, H. (2018). *Drogas - a história do proibicionismo*. São Paulo: Autonomia Literária.
- Coelho, F. J. F., & Monteiro, S. (2017). *A animação como ferramenta educativa sobre drogas nas aulas de Biociências: Análise do filme Guerra ao Druço*. Anais do VIII EREBIO RJ/ES - VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: Aqui também tem currículo! com a palavra, os professores de Ciências e Biologia (pp. 1781-1791). MGSC Editora.
- Coelho, F. J. F., & Monteiro, S. (2019). *Ensino de ciências e biologia e educação sobre drogas: diálogos necessários*. Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 2412-2423). SBEnBio - Regional 02 (RJ/ES).
- Costa, V. M., Coelho, F. J. F., & Barros, M. D. M. (2019). *Desvendando o biológico e o social sobre a maconha através do samba de Bezerra da Silva: um relato de experiência preventivo-educativa sobre drogas*. Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 784-794). SBEnBio - Regional 02 (RJ/ES).
- EREBIO VI. (2012). *Anais do VI EREBIO RJ/ES - VI Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES*. Ao longo de toda a vida: conhecer, inventar, compreender o mundo. Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Rio de Janeiro, RJ. MGSC Editora.
- EREBIO VII. (2015). Anais do VII EREBIO RJ/ES - VII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: tecendo laços docentes entre Ciência e culturas. Niterói, Rio de Janeiro. MGSC Editora.
- EREBIO VIII. (2017). *Anais do VIII EREBIO RJ/ES - VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES*: Aqui também tem currículo! com a palavra, os professores de Ciências e Biologia. MGSC Editora.
- EREBIO IX. (2019). *Anais do IX EREBIO RJ/ES - IX Encontro Regional de Ensino de Biologia - RJ/ES: (Re) Construindo práticas de esperança no ensino de Ciências e Biologia*. MGSC Editora.
- EREBIO X. (2023). *Anais do X EREBIO RJ/ES: X Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES*: O Ensino de Ciências e Biologia entre reencontros e novos encontros: memórias, movimentos, mudanças. MGSC Editora.
- Ferreira, A. C. S., Lotufo, B. M., & Meirelles, R. M. S. (2019). *A interface entre a neurociência do cigarro e o ensino de ciências*. Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 2500-2515). SBEnBio - Regional 02 (RJ/ES).
- Figueiredo, J. M. & Silva, L. L. D. (2024). A Legalização da Maconha no Brasil: Desenvolvendo Diálogos Decoloniais no Ensino de Química. *Revista Debates em Ensino de Química*, 10(1), 39-63.
- Gerpe, R. L., Coelho, F. J. F., Tamiasso-Martinhon, P., & Sousa, C. (2019). *(Má)conha ou (boa)conha? perspectivas e desafios do uso terapêutico da cannabis a partir do documentário "ilegal" nas aulas de ciências e biologia*. Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 822-833). SBEnBio - Regional 02 (RJ/ES).
- Lemos, L. H. O., Coelho, F. J. F., Martinhon-Tamiasso, P., & Sousa, C. (2019). *Automedicação, saúde e adolescência: uma experiência preventivo-educativa sobre drogas nas aulas de ciências naturais*. Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 2682-2693). SBEnBio - Regional 02 (RJ/ES).
- Lessmann, C. (2020). *A educação sobre drogas "em cima da mesa": Estado do conhecimento na área de ensino*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Minayo, M. C. de S. (2016). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec.
- Nascimento, B. L. D., & Procópio, C. E. S. (2012). *Projeto fumar pra quê? Promovendo atitudes antitabagistas na escola*. Anais do VI Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 1268-1276). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ.
- Novaes, H. N., & Câmara, C. M. P. (2012). *Ensino de ciências e jogos pedagógicos: uma estratégia de intervenção do PIBID ciências biológicas – Unáí com foco nos temas transversais*. Anais do VI Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 1247-1257). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ.
- Oliveira, T. F. S., & Ayres, A. C. M. (2023). *Referenciais curriculares para a educação de jovens e adultos da rede municipal de Niterói, RJ: temas propostos e interface com a disciplina ciências*. Anais do X Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES (pp. 702-710). Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ).
- Saad, L. (2019). *"Fumo de negro": a criminalização da maconha no pós-abolição*. Salvador: EDUFBA.

- Santos, A. S., & Marcondes, E. M. R. (2017). *Doenças crônicas não transmissíveis no cotidiano dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública em Resende/RJ*. Anais do VIII EREBIO RJ/ES - VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: Aqui também tem currículo! com a palavra, os professores de Ciências e Biologia (pp. 2209–2219). MGSC Editora.
- Santos, H. S., Rebello, J. M., Silva, A. O. (2015). *Drogas lícitas: explicar para não usar*. Anais do VII EREBIO RJ/ES - VII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: tecendo laços docentes entre Ciência e culturas (pp. 82 - 85). MGSC Editora.
- Silva, M. L. (2019). *Educação sobre Drogas: Ensino, Pesquisa e Extensão na confluência da formação do profissional da Educação*. Em Coelho, F.J.F.; Tamiasso-Martinhon, P.; e Sousa, C. Educação em Ciências, Saúde e Extensão universitária (pp. 73 -84). Brazil Publishing.
- Souza, J. A., & Cassiani, S. (2024). Um olhar decolonial sobre o ensino do tema drogas. *Vitruvian Cogitations*, 5(2), 1-16.
- Valois, L. (2019). *O direito penal da guerra às drogas*. Belo Horizonte: Editora D'Plácido.

Yellow sticky note on the easel back.

CIENCIA SOBERANA

QUE SEA PARA TODAS, TODOS Y TODOS !!

QUE SEA ACCESIBLE PARA TODOS

DEFENDER LA Ciencia CUIDAR el AMBIENTE Construir SOBERANÍA

CIENCIA Para conocer lo NUESTRO

ESCRIBÍ UN DESEO PARA EL FUTURO LA CIENCIA, LA EDUCACIÓN Y LA CULTURA

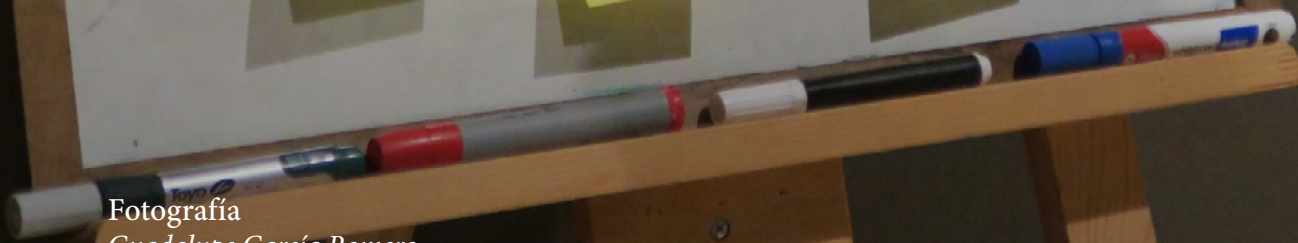
CIENCIA SOBERANA

QUE LOS NIÑOS ESTUDIEN CIENCIA

QUE OTROS SAPELOS VENGAN PARTE DE LA UNIVERSIDAD

QUE SEA ABIERTO A SERVICIO CONSTRUYENDO

Ciencia desde y para el Pueblo



Fotografía  
Guadalupe García Romero

# ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN DESDE SUS EVIDENCIAS PARA CONTRARRESTAR EL NEGACIONISMO CIENTÍFICO: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## Teaching Evolution Based on its Evidence to Counter Scientific Denialism: a Didactic Strategy

## Ensino da evolução a partir de evidências para combater o negacionismo científico: uma estratégia didática

Smit Leonardo Bobadilla-Medina<sup>1</sup> 

**Fecha de recepción:** 30 de mayo de 2025

**Fecha de aceptación:** 01 de octubre de 2025

**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación

### Como citar

Bobadilla-Medina, S. M. (2026). Enseñanza de la evolución desde sus evidencias para contrarrestar el negacionismo científico: una estrategia didáctica, *Bio-grafía*, 19(36), e23310. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23310>

### Resumen

Este artículo de investigación presenta una propuesta didáctica para contrarrestar el negacionismo científico mediante la enseñanza de la evolución biológica. Se parte del reconocimiento de tres marcos teóricos: obstáculos epistemológicos, metacognición y modelización, articulados a través de tres lógicas de razonamiento: interpretativa/argumentativa, inferencial y crítica. La propuesta se desarrolló bajo un enfoque de investigación-acción y aprendizaje basado en problemas, con estudiantes de noveno grado en un colegio público de la localidad de Bosa, Bogotá. A partir del trabajo colaborativo con evidencias empíricas que sustentan la evolución, los estudiantes construyeron explicaciones, identificaron sesgos y reformularon ideas intuitivas desde una perspectiva científica. Los resultados mostraron avances en la argumentación basada en evidencia, en la superación de ideas como el teleologismo o el esencialismo, y en el desarrollo de pensamiento crítico frente a afirmaciones pseudocientíficas. No obstante, se identificaron desafíos en el trabajo colaborativo y en la activación de procesos metacognitivos más profundos. Se concluye que la evolución, abordada desde una perspectiva epistémica, ética y cultural, permite fortalecer la alfabetización científica y el respeto por la pluralidad de saberes, al ofrecer herramientas para enfrentar el negacionismo desde el aula.

**Palabras clave:** evolución biológica; modelización; negacionismo científico; obstáculos epistemológicos; pensamiento crítico

<sup>1</sup> Estudiante, Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. slbobadillam@udistrital.edu.co

## Abstract

This article presents a didactic proposal to counter scientific denialism through the teaching of biological evolution. It is based on the recognition of three theoretical frameworks: epistemological obstacles, metacognition, and modeling, articulated through three reasoning logics: interpretative/argumentative, inferential, and critical. The proposal was developed under an action research approach and problem-based learning, with ninth-grade students at a public school in the Bosa district of Bogotá. Through collaborative work with empirical evidence supporting evolution, students constructed explanations, identified biases, and reformulated intuitive ideas from a scientific perspective. The results showed progress in evidence-based argumentation, overcoming ideas such as teleologism and essentialism, and developing critical thinking in the face of pseudoscientific claims. However, challenges were identified in collaborative work and in activating deeper metacognitive processes. It is concluded that evolution, approached from an epistemic, ethical, and cultural perspective, strengthens scientific literacy and respect for the plurality of knowledge, providing tools to confront denialism from the classroom.

**Keywords:** biological evolution; critical thinking; epistemological obstacles; modeling; scientific denialism

## Resumo

Este artigo apresenta uma proposta didática para combater o negacionismo científico por meio do ensino da evolução biológica. Parte-se do reconhecimento de três marcos teóricos: obstáculos epistemológicos, metacognição e modelização, articulados por três lógicas de raciocínio: interpretativa/argumentativa, inferencial e crítica. A proposta foi desenvolvida com base em uma abordagem de pesquisa-ação e aprendizagem baseada em problemas, com estudantes do nono ano de uma escola pública na localidade de Bosa, Bogotá. A partir do trabalho colaborativo com evidências empíricas que sustentam a evolução, os estudantes construíram explicações, identificaram vieses e reformularam ideias intuitivas a partir de uma perspectiva científica. Os resultados mostraram avanços na argumentação baseada em evidências, na superação de ideias como o teleologismo e o essencialismo, e no desenvolvimento do pensamento crítico diante de afirmações pseudocientíficas. No entanto, foram identificados desafios no trabalho colaborativo e na ativação de processos metacognitivos mais profundos. Conclui-se que a evolução, abordada sob uma perspectiva epistêmica, ética e cultural, permite fortalecer a alfabetização científica e o respeito à pluralidade de saberes, oferecendo ferramentas para enfrentar o negacionismo desde a sala de aula.

**Palavras-chave:** evolução biológica; modelização; negacionismo científico; obstáculos epistemológicos; pensamento crítico



## Introducción

En la actualidad, el avance del negacionismo científico representa un desafío que debe ser atendido con extrema urgencia desde todas las disciplinas escolares, y en este trabajo se presenta un aporte desde el contenido y el concepto de evolución biológica. Se reconoce que este fenómeno no se explica solo por la falta de información sino también por la presencia de concepciones alternativas arraigadas en el subconsciente y en discursos ideológicos que distorsionan el conocimiento científico. En este contexto, se requiere de enfoques de enseñanza que combinen el trabajo con evidencias empíricas, el diálogo entre estudiantes y el desarrollo del pensamiento crítico.

Este trabajo inicia abordando qué es el negacionismo científico y sus implicaciones sociales, y la idea de obstáculo epistemológico como un promotor. Posteriormente, se presenta por qué se considera que la evolución biológica es un elemento conceptual que puede ayudar a combatir dicho negacionismo, para luego presentar una propuesta didáctica dirigida a estudiantes de grado noveno en un colegio público de la localidad de Bosa, Bogotá, la cual está centrada en el análisis colaborativo de las evidencias que sustentan las teorías evolutivas, desde tres lógicas de razonamiento: la interpretativo/argumentativa, la inferencial y la crítica. La propuesta se fundamenta en una serie de bucles que parten del obstáculo epistemológico, y se movilizan hacia la metacognición y la modelización escolar con el propósito de promover la construcción de explicaciones científicas sólidas.

## Marco conceptual

La comprensión de la ciencia por parte de los estudiantes enfrenta múltiples dificultades que se entrelazan desde dimensiones epistemológicas, pedagógicas, culturales y sociopolíticas, generando obstáculos epistemológicos (Pérez *et al.*, 2018; Pérez y González-Galli, 2015). Diversos estudios reconocen que estas dificultades radican en la desconexión entre el conocimiento científico y la cotidianidad de los estudiantes, lo que refuerza la percepción de la ciencia como un conjunto de saberes abstractos y ajenos a su experiencia concreta (Conrado *et al.*, 2018; El-Hani y Mortimer, 2007; Vilela y Selles, 2020). Dicha percepción se acentúa por enfoques de enseñanza que se centran en la memorización de conceptos, hechos y teorías descontextualizadas, e ideas donde la ciencia se constituye como un conjunto de verdades absolutas, infalibles e inmutables, lo cual impide una comprensión crítica del carácter dinámico, provisional y construido del conocimiento científico, limitando la posibilidad de entender la ciencia como una actividad cultural (Elkana, 1983)

sujeta a conjeturas, incertidumbres, revisiones y pruebas rigurosas (McIntyre, 2020).

A estas barreras se suman factores estructurales y culturales como las desigualdades sociales, acceso inequitativo a una educación de calidad y tensiones entre el conocimiento científico y creencias religiosas o ideológicas (Dourado, 2024; El-Hani, 2022; Quijano, 2009; Santos, 2008). Tales creencias son muy arraigadas y operan como mecanismos de identidad y pertenencia, tamizando la información recibida, lo que podría reforzar sesgos cognitivos como el de la confirmación —las personas buscan interpretar y valorar la información de manera que confirme sus creencias, ignorando evidencia que las contradiga— y dificultar con ello la aceptación de teorías científicas (Kahan *et al.*, 2013; McIntyre, 2018). En este sentido, el negacionismo científico se alimenta de la desinformación y la falsa equivalencia mediática entre opinión y evidencia, lo cual deslegitima las instituciones científicas y desencadena un rechazo epistémico hacia la ciencia (Hoofnagle, 2007; Oreskes, 2019; Shapin, 2019).

Es importante resaltar que esta crítica al negacionismo no implica la exaltación de la ciencia como la única epistemología válida o superior, sino que reconoce su especificidad para el planteamiento de ciertos problemas del mundo contemporáneo en distintos niveles —cambio climático, pérdida de biodiversidad, escasez de agua, desigualdad social, discriminación estructural, pérdida de conocimientos tradicionales, pandemias, entre otros—. Trasciende posturas científicas o instrumentales, sin desconocer la relevancia de otros saberes situados, como los tradicionales, populares o ancestrales, los cuales tienden a ser subvalorados por parte del negacionismo, utilizados de forma fragmentada, superficial y descontextualizada sin respetar sus fundamentos, coherencia interna o relación con las comunidades que las producen.

El rechazo sistémico hacia la ciencia constituye una forma de negacionismo científico, que genera tensiones epistemológicas y se manifiesta en estrategias discursivas orientadas a deslegitimar la ciencia en favor de narrativas alternativas carentes de base empírica, con características como el uso de falsos expertos para cuestionar consensos científicos, la selección sesgada de datos, el planteamiento de expectativas imposibles sobre la ciencia —exigencia de certeza absoluta— o interpretaciones relativistas —ver a la ciencia como constructo y no como actividad y por tanto carente de estatuto epistémico (McIntyre, 2018; Moura, 2014)—. Todo esto genera oposición por considerarla una narrativa más entre muchas, susceptible de estar motivada por intereses ideológicos o económicos (Goldman, 2022; Vilela y Selles, 2020).

Además, se da el planteamiento de conspiraciones, así como el uso de falacias argumentativas como la falsa analogía o la dicotomía equivocada (Diethelm y McKee, 2009; McIntyre, 2018; Oreskes y Conway, 2010), tácticas que instrumentalizan la naturaleza dinámica y sujeta a revisión del conocimiento científico —escepticismo científico— para cuestionar su validez y generar desconfianza sobre la legitimidad de las conclusiones científicas alegando una supuesta debilidad (Riechmann, 2023; Vargas, 2021). Lo anterior también presenta una dificultad por reconocer el carácter provisional y autocorrectivo, características que lejos de ser una debilidad constituyen su principal atributo epistémico (Leite, 2014; McIntyre, 2023).

Esto ha dado lugar a movimientos y colectivos como el terraplanismo, el movimiento antivacunas y el rechazo al cambio climático, los cuales generan una identidad grupal que se define en oposición a las instituciones científicas. Alegan victimismo epistémico manifestando que los defensores del conocimiento científico son parte de un sistema opresor o excluyente (Caponi, 2020; McIntyre, 2023;). A su vez, estos movimientos construyen sistemas autorreferenciales cerrados, resistentes a evidencias, apelando a emociones, narrativas simples y experiencias personales para legitimar posturas que desinforman, y que son potenciadas en la actualidad por redes sociales y medios masivos de información (Cassiani *et al.*, 2022; Fraser, 2023).

Tomando en cuenta lo mencionado, el negacionismo científico representa una amenaza significativa tanto para la cohesión social como para el progreso científico y tecnológico, al socavar la confianza en las instituciones científicas y debilitar los consensos necesarios para la toma de decisiones informadas en aspectos críticos como la salud, el cambio climático, la protección de la biodiversidad, entre otros (Oreskes, 2019; Vilela y Selles, 2020), dejando que estas decisiones sean guiadas por emociones, ideologías o intereses particulares (McIntyre, 2018, 2020, 2023).

El negacionismo también fomenta la polarización política y cultural, pues favorece comunidades cerradas que rechazan las pruebas científicas en favor de narrativas alternativas, las cuales, en su mayoría, son motivadas por intereses económicos que buscan mantener *statu quo* evitando regulaciones ambientales y sanitarias, además de obstaculizar la implementación de políticas y retrasar respuestas urgentes frente a desafíos como pandemias o crisis climáticas (Oreskes y Conway, 2010; Vilela y Selles, 2020). Esto, a su vez, puede reducir la inversión en investigación y limitar el desarrollo de la Medicina, así como de otros aspectos que requieren mayor estudio en la actualidad, como protección de la biodiversidad, mejorar

tecnologías de energía renovable, agricultura y obtención de recursos de manera sostenible (McIntyre, 2018, 2023).

El negacionismo científico puede llevar a la generación de obstáculos epistemológicos, así como los obstáculos epistemológicos pueden motivar un negacionismo radical fundamentando una epistemología inversa, donde se niegan o se invisibilizan los conocimientos diferentes a los míos y a los del colectivo al que pertenezca. El negacionismo, como ya se mencionó, está marcado por una postura ideológica activa intencional de rechazo o distorsión de conocimientos científicos consolidados; en contraste, el obstáculo epistemológico se entiende como una barrera interna al pensamiento que impide la construcción del conocimiento científico, ideas que no provienen del mundo exterior sino de las formas previas, cotidianas o erróneas de pensar, como el sentido común no reflexionado, la autoridad incuestionada y la experiencia inmediata como criterio de verdad (González-Galli y Meinardi, 2015; Pérez *et al.*, 2018; Pérez y González-Galli, 2015).

En este contexto, la enseñanza de la evolución biológica ofrece una oportunidad para confrontar el negacionismo científico y los obstáculos epistemológicos, puesto que tradicionalmente esta ha sido objeto de resistencia ideológica, y enfrenta ataques y cuestionamientos motivados por creencias religiosas, culturales o políticas que la consideran incompatible con ciertas cosmovisiones o intereses (Coyne, 2009; McIntyre, 2023; Nelson *et al.*, 2019; Nickels, 2013). Se reconoce a la evolución biológica como un conjunto de modelos que dan cuenta de distintos aspectos del cambio biológico a lo largo del tiempo, construidos desde marcos conceptuales, metodológicos y epistémicos diversos (Arango y Sanabria, 2018; Coyne y Orr, 2004; Futuyma y Kirkpatrick, 2017; González-Galli *et al.*, 2025; Harms y Reiss, 2019; Ramírez-Olaya, 2016) constituyéndose en uno de los pilares de la biología moderna puesto que unifica el marco explicativo para comprender la biodiversidad, la adaptación, la historia de vida y las relaciones entre organismos (Gould, 2002).

La evolución promueve el análisis riguroso de evidencias, la formulación y evaluación de hipótesis, así como el cuestionamiento de ideas preconcebidas sobre la naturaleza y la diversidad de la vida. Al abordar fenómenos tales como la selección natural o la evolución convergente, los estudiantes se enfrentan a la necesidad de comparar explicaciones científicas, identificar patrones y construir argumentos sólidos a partir de datos observables. De este modo, la evolución deja de ser únicamente un contenido central de la biología para convertirse en un motor del desarrollo de habilidades críticas: la evaluación de argumentos, la identificación de falacias lógicas, la valoración de la evidencia empírica (Latour, 2019; McIntyre, 2018;

Nelson *et al.*, 2019; Nickels, 2013; Niño-Sarmiento *et al.*, 2024; Oreskes, 2019; Riechmann, 2023; Ruse, 2012), el reconocimiento de sesgos cognitivos y la capacidad de examinar la solidez de distintas fuentes de información. Asimismo, la interpretación de fósiles, la comparación genética y el análisis de estructuras anatómicas fortalecen la comprensión de cómo se construyen, evalúan y ajustan las teorías científicas (Casini, 2012; McIntyre, 2020; Piazza, 2012). Estos procesos refuerzan la idea de que la ciencia no ofrece verdades absolutas, sino que se configura como una construcción dinámica, colectiva y sustentada en evidencia, constituyéndose no solo en un instrumento cognitivo, sino también en una herramienta política y ética para fortalecer la democracia y la toma de decisiones basadas en evidencia (El-Hani, 2022; Nelson *et al.*, 2019; Oreskes, 2019; Santos, 2008).

No obstante, enseñar evolución puede resultar desafiante en contextos donde ciertas creencias religiosas o ideológicas se perciben en conflicto con los postulados científicos. Esto genera resistencia cultural y presiones ideológicas, a lo que se suma la posible falta de formación específica de los profesores para abordar temas controvertidos en el aula (Bobadilla-Medina y Fonseca-Amaya, 2024; Casini, 2012; El-Hani, 2022; Gómez y Peñaloza, 2025; Kim y Nehm, 2011; Santos, 2008).

En este sentido, Glaze y Goldston (2015) y Sickel y Friedrichsen (2013) reconocen que tales desafíos llevan a los docentes a omitir o reducir de manera simplificada la enseñanza de la evolución. Esta carencia favorece la aceptación de discursos pseudocientíficos, como el creacionismo y el diseño inteligente, que ofrecen explicaciones intuitivas pero infundadas, carentes de rigor empírico y sin criterios de falsabilidad (McIntyre, 2018, 2020). Lo anterior plantea implicaciones éticas y sociales, pues compromete la alfabetización científica, la capacidad de tomar decisiones informadas y la preparación de los estudiantes para enfrentar eventualidades tanto en su vida cotidiana como en la esfera social (Vilela y Selles, 2020).

Con base en lo anterior algunos autores reconocen la importancia de integrar cuestiones sociocientíficas por medio del aprendizaje basado en problemas y la indagación, como formas de conectar con los aspectos científicos a los contextos reales, promoviendo la discusión informada y el cuestionamiento fundamentado (El-Hani *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2018; Vilela y Selles, 2020). Complementariamente, se destaca la enseñanza explícita de la naturaleza de la ciencia y el desarrollo de habilidades para identificar falacias lógicas y sesgos cognitivos como el de la confirmación o el establecimiento de obstáculos epistemológicos que subyacen en la enseñanza de la evolución lo cual es fundamental para distin-

guir entre escepticismo saludable y negación dogmática (McIntyre, 2018, 2020, 2023).

Así, se sugiere adoptar un enfoque respetuoso y metodológicamente riguroso que enfatice el naturalismo metodológico —la práctica científica que limita sus explicaciones al mundo natural— sin negar las creencias personales de los estudiantes (El-Hani y Santos, 2013). Este planteamiento contribuye a evitar tensiones ontológicas, al tiempo que permite diferenciar el conocimiento científico de las cosmovisiones religiosas. De este modo, se favorece un ambiente de respeto mutuo y de diálogo constructivo (Pievani, 2012), a la vez que se mantiene la rigurosidad académica con sensibilidad hacia las creencias. Todo ello exige a los profesores una comprensión profunda de la epistemología científica.

En este trabajo resulta de interés abordar los obstáculos epistemológicos junto con el negacionismo científico, ya que diversos autores han señalado la necesidad de propuestas didácticas que trascienden la enseñanza tradicional y permitan enfrentar estos desafíos (Pérez *et al.*, 2018; Pérez y González-Galli, 2015). En esta perspectiva, se plantea una estrategia centrada en el trabajo explícito con las evidencias empíricas que sustentan la teoría de la evolución, con el fin de fortalecer la comprensión científica y contrarrestar tanto las resistencias ideológicas como las dificultades de orden epistemológico. En este trabajo se piensa que es importante reconocer primero las evidencias antes de las definiciones abstractas que puedan presentarse en la enseñanza de la evolución. Esta propuesta parte de fenómenos concretos y de la indagación sobre evidencias que permitan a los estudiantes la construcción progresiva de modelos explicativos acordes con la perspectiva científica, se reconoce que no basta con la información, sino con experiencias que favorezcan el diálogo entre las concepciones alternativas de los estudiantes y los modelos científicos, permitiendo una reestructuración conceptual fundamentada en la evidencia. En esta propuesta didáctica se abordan los tres marcos teóricos complementarios planteados por Pérez *et al.* (2018) para la realización de unidades didácticas: los obstáculos epistemológicos, la metacognición y la modelización

Los obstáculos epistemológicos constituyen el primer marco de análisis y se retoman a partir del concepto desarrollado por Gastón Bachelard (2000/1938). Según González-Galli y Meinardi (2015) y Pérez *et al.* (2018), no se trata de simples errores casuales, sino de formas estructuradas de pensar que deben ser reconocidas, analizadas y trabajadas explícitamente en el aula. El propósito no es eliminarlas de forma abrupta, sino favorecer que los estudiantes tomen conciencia de ellas. Estas formas de pensamiento poseen tres rasgos centrales: funcionali-

dad cognitiva, porque permiten interpretar el mundo de manera intuitiva; transversalidad, ya que no se limitan a un solo campo o disciplina; y conflictividad, dado que son incompatibles con la naturaleza contraintuitiva de la ciencia. Estas características explican su persistencia en el aprendizaje (González-Galli y Meinardi, 2015; Pérez *et al.*, 2018). En la enseñanza, los obstáculos epistemológicos se manifiestan en modos de razonamiento recurrentes, como el teleologismo, el esencialismo, el antropocentrismo y el pensamiento tipológico, así como en sesgos cognitivos tales como el de confirmación, el razonamiento motivado, la falsa claridad, el sentido común, la necesidad de certeza o la aversión a la ambigüedad.

El segundo marco es la metacognición, entendida como la capacidad de monitorear y regular por parte de una persona sus pensamientos y concepciones intuitivas, reconociendo qué obstáculos se presentan en la comprensión de los modelos científicos (Martin, 1983; Petralvi, 2001; Schraw *et al.*, 2012).

El tercer marco es la modelización, entendida como el proceso mediante el cual los estudiantes construyen modelos explicativos sobre fenómenos científicos. Este enfoque se inspira en la visión de la ciencia como una actividad basada en la construcción, validación y uso de modelos (Giere, 1999). En contextos de enseñanza, modelizar implica que los estudiantes partan de una pregunta significativa o de un problema real, utilicen sus concepciones previas como punto de partida —aunque contengan obstáculos— y construyan, de manera guiada y progresiva, representaciones coherentes con el modelo científico. En esta misma línea, Adúriz-Bravo (2010) señala que los modelos no son réplicas exactas de los modelos científicos, sino versiones simplificadas y contextuales que facilitan la comprensión de fenómenos complejos, como la evolución. Además, advierte que la construcción de modelos es un proceso gradual, multimodal (esquemas, simulaciones, explicaciones orales, entre otras) y dialógico.

En consecuencia, los tres marcos conceptuales aquí considerados no actúan de manera aislada, sino que se integran en el diseño didáctico. Esta integración permite situar la enseñanza de la evolución en un horizonte que no solo atiende a los contenidos científicos, sino también a los desafíos epistemológicos y didácticos que plantea el negacionismo contemporáneo. A partir de este panorama surge la pregunta de investigación: ¿cómo puede una propuesta didáctica centrada en el trabajo colaborativo con evidencias empíricas de la evolución biológica, desde lógicas interpretativas, argumentativas, inferenciales y críticas, contribuir a contrarrestar el negacionismo científico en estudiantes de noveno grado?

En correspondencia, el objetivo de este trabajo es analizar el potencial de una propuesta didáctica ya existente para favorecer en los estudiantes el desarrollo de un pensamiento crítico y la construcción de modelos explicativos que les permitan enfrentar discursos negacionistas

## Metodología

La propuesta didáctica aquí presentada se enmarca en una perspectiva de investigación-acción (Kemmis *et al.*, 2014) y en el aprendizaje basado en problemas (Restrepo, 2023), orientada a explorar el potencial del trabajo colaborativo mediante el análisis de evidencias empíricas de la evolución biológica como estrategia para contrarrestar el negacionismo científico. En coherencia con el enfoque de investigación-acción, la propuesta se llevó a cabo siguiendo las fases de planificación, acción, observación y reflexión, entendidas como un proceso espiralado de mejora de la práctica (Kemmis *et al.*, 2014). Con base en estos autores, se reconoce que la investigación, cuando se articula a los procesos de formación escolar, no se limita a la producción académica de conocimiento, sino que se convierte en una estrategia didáctica capaz de formar sujetos que problematizan, argumentan y transforman sus modos de comprender la realidad.

Esta propuesta se aplicó en un colegio público de la localidad de Bosa, Bogotá, con un total de 150 estudiantes de grado noveno, con edades promedio entre 13 y 15 años. La implementación tuvo una duración de tres semanas, con una intensidad de 15 horas. El contexto sociocultural de esta comunidad educativa se caracteriza por la coexistencia de creencias tradicionales y discursos pseudocientíficos, lo que constituye un escenario desafiante, pero al mismo tiempo, pertinente para abordar la enseñanza de la evolución.

Esta propuesta didáctica fue diseñada para promover el trabajo colaborativo en grupos de cuatro estudiantes, fomentando la discusión, la construcción colectiva del conocimiento y la confrontación argumentativa. Para ello, se trabajó a partir de tres lógicas complementarias: la interpretativa/argumentativa, orientada a la elaboración de explicaciones con base en datos y teorías; la inferencial, que permite derivar conclusiones a partir del análisis de evidencias; y la crítica, que impulsa a cuestionar afirmaciones y contrastar diferentes perspectivas.

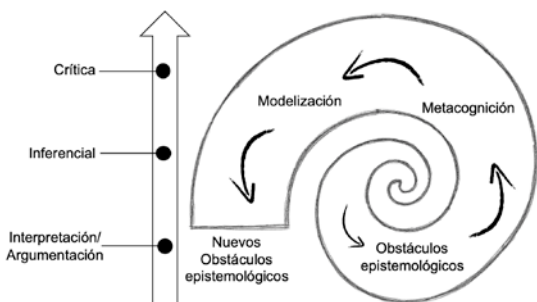
El taller didáctico se estructuró en torno a seis evidencias fundamentales de la evolución: registro fósil, estratigrafía, anatomía comparada, desarrollo embrionario, biogeografía, biología molecular y sistemática. Cada una de estas se abordó mediante la lectura guiada de textos breves, el análisis de imágenes y diagramas, y la resolución de

preguntas abiertas que estimularon diferentes formas de razonamiento científico (véase figura 1). Cada evidencia fue introducida mediante preguntas detonadoras diseñadas para activar las concepciones previas y orientar la discusión grupal, lo que permitió que los estudiantes elaboran explicaciones iniciales y posteriormente las confrontaran con datos y representaciones científicas. Esta secuencia buscó articular las tres lógicas con los marcos teóricos de obstáculos epistemológicos, metacognición y modelización (Pérez y González-Galli, 2015).

En esta propuesta se definieron tres lógicas complementarias de análisis —interpretativa/argumentativa, inferencial y crítica— entendidas como una construcción derivada de la articulación entre los marcos de obstáculos epistemológicos, metacognición y modelización (Pérez y González-Galli, 2015). La lógica interpretativa/argumentativa se orienta a la elaboración de explicaciones con base en datos y teorías; la lógica inferencial permite derivar conclusiones a partir del análisis de evidencias; y la lógica crítica impulsa a cuestionar afirmaciones y contrastar diferentes perspectivas. Estas lógicas sirvieron como eje organizador del análisis de los resultados.

**Figura 1.**

*Modelo para confrontar el negacionismo científico mediante el estudio de las evidencias de la evolución.*



**Nota:** adaptado de los bucles de recursividad de Kemmis et al. (2014), integrando el aprendizaje basado en problemas con las lógicas interpretativa, argumentativa, inferencial y crítica. La adaptación consiste en organizar estos procesos en una espiral donde los obstáculos epistemológicos se sitúan en la base, su superación metacognitiva conduce a la modelización, y esta puede generar nuevos obstáculos que reactivan ciclos recursivos de interpretación, inferencia y crítica.

**Fuente:** elaboración propia.

En este sentido, la enseñanza de la evolución se plantea como una acción formativa que articula dimensiones conceptuales, epistémicas y éticas del conocimiento científico, reconociendo la complejidad de abordarla en contextos donde este convive —y en ocasiones colisiona— con creencias sociales, culturales y religiosas. Dentro de este

marco, el aula se configura como un espacio de diálogo, reflexión y construcción de sentido, sustentado en una racionalidad científica abierta, argumentada y situada.

Esta propuesta se desarrolló como parte del proceso formativo regular en el área de ciencias naturales, sin intervención externa ni recolección de datos sensibles. Los estudiantes no fueron identificados de manera individual, tampoco se les expuso a riesgos de carácter físico, mental, emocional o social. El análisis se fundamentó en los productos escritos y en las discusiones generadas en el aula, en coherencia con los fines formativos del marco y del mesocurrículo escolar, garantizando la confidencialidad de los participantes.

## Análisis y discusión









El análisis se centró en los productos escritos, las interacciones verbales en los grupos de trabajo y las reformulaciones conceptuales durante el proceso. Los resultados se presentan de acuerdo con las lógicas de análisis definidas en la metodología —interpretativa/argumentativa, inferencial y crítica—. A partir de ellas, se muestran momentos de activación de obstáculos epistemológicos, el uso de estrategias metacognitivas y avances en la construcción de modelos explicativos sobre la evolución biológica.

En la *lógica argumentativa/interpretativa*, se reconoce que tiene la capacidad de fomentar la construcción de explicaciones con base en las evidencias empíricas y conceptos científicos, se reconoce en los estudiantes una mejora en la habilidad de interpretar gráficos, esquemas o texto, así como la construcción de explicaciones y sostenerlas de manera argumentada ante el grupo. Esta lógica presenta tres tipos de reformulaciones.

Al trabajar con la evidencia del cambio morfológico de los caballos, la primera reformulación que se reconoce en los estudiantes, es la del teleologismo a la explicación adaptativa, un estudiante interpretaba inicialmente que “los caballos fueron cambiando porque necesitaban correr más rápido para huir de los depredadores”. Esta afirmación presenta un obstáculo epistemológico de tipo teleológico, al atribuir intención al cambio evolutivo. Durante la discusión grupal, otro compañero cuestionó esa explicación preguntando si “los animales pueden decidir cambiar”. Guiado por la discusión planteada, el estudiante revisó el gráfico del cambio morfológico de los caballos y reformuló su idea diciendo: “más bien sobrevivieron los que tenían patas más largas y eso se fue repitiendo en la población”. Esta reformulación muestra un proceso de metacognición activa, al identificar la intencionalidad implícita, y un avance hacia la modelización adaptativa basada en selección natural (véase figura 2).

**Figura 2.**  
Fotografía actividad didáctica con uno de los puntos sobre la evidencia fósil de la evolución biológica

- Actualmente la mayoría de los caballos tienen un perfil alargado y pueden correr rápido. Los científicos han encontrado esqueletos fósiles de animales que son similares a los caballos. Los consideran los antepasados de los caballos actuales. Los científicos también han podido determinar el periodo en el que vivieron estas especies fósiles. La siguiente tabla incluye información de tres de estos fósiles y del caballo actual.

Nombre	<i>Hyraotherium</i>	<i>Mesohippus</i>	<i>Merychippus</i>	<i>Equus</i> (Caballo actual)
Perfil (misma escala)	 0.4 m	 0.6 m	 1 m	 1.6 m
Periodo de existencia	55 a 50 millones de años atrás	39 a 31 millones de años atrás	19 a 11 millones de años atrás	Desde hace 2 millones de años hasta la actualidad
Esqueleto de la pata (misma escala)				

- ¿Qué información de la tabla indica que los caballos actuales han evolucionado a partir de los tres fósiles descritos a lo largo del tiempo? De una respuesta detallada.  
Indica que los caballos tienen una estructura más pesada y que los caballos de ahora son más altos y que el ser humano también tiene una estructura diferente.

- ¿Qué investigación complementaria pueden realizar los científicos para conocer cómo han evolucionado los caballos a lo largo del tiempo? Seleccione la respuesta Sí o No para cada una de estas afirmaciones.

- ( Si ) - ( ~~No~~ ) Comparar el número de caballos que han vivido en los diferentes periodos.
- ( ~~Si~~ ) - ( No ) Investigar el esqueleto de los antepasados de los caballos que vivieron de 50 a 40 millones de años atrás.
- ( Si ) - ( ~~No~~ ) Comparar el ADN de los antepasados de los caballos encontrados congelados en los glaciares, con el ADN de los caballos actuales.

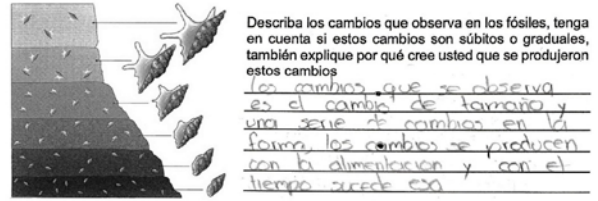
- De las siguientes afirmaciones ¿cuáles son las más adecuadas para la teoría científica de la evolución?, explíquelas.

- ( ~~Si~~ ) - ( No ) La teoría de la evolución es posible para los animales, pero no se puede aplicar a los humanos.
- ( Si ) - ( ~~No~~ ) No se puede crear la teoría porque es imposible ver cómo cambian las especies.
- ( Si ) - ( ~~No~~ ) La evolución es una teoría científica que actualmente se basa en numerosas observaciones.

En el análisis de la evidencia fósil, los estudiantes expresaron diversas interpretaciones. Ante la presentación de una serie de fósiles de moluscos en diferentes estratos, un estudiante afirmó: “los fósiles más antiguos y los más nuevos se ven iguales, entonces esa especie no ha cambiado”. Esta afirmación refleja un obstáculo esencialista, que asume que las especies tienen una forma fija e inmutable. A partir de una discusión con su grupo, otro estudiante observó que “hay diferencias sutiles, como el tamaño o la forma de la concha” y propuso que esos cambios pueden ser adaptaciones al ambiente. Esto llevó al primer estudiante a decir: “entonces sí cambian, pero lentamente”. Aquí se observa un proceso metacognitivo donde el estudiante reconoce una idea implícita y la reformula al integrar la noción de variabilidad acumulativa, avanzando hacia una modelización histórica de la evolución (véase figura 3).

**Figura 3.**  
Fotografía actividad didáctica con uno de los puntos sobre la evidencia fósil de la evolución biológica

- Los estratos de rocas sedimentarias pueden tener restos fósiles de organismos que vivían en la tierra en el momento en que se produjo la sedimentación. En el diagrama se muestra una serie de estratos con moluscos fósiles



Una segunda reformulación que se reconoció fue dentro de la evidencia de la anatomía comparada, una estudiante afirmó que las “las alas del murciélago y la aleta de la ballena no tienen nada que ver porque sirven para cosas diferentes”. Esta idea muestra un obstáculo funcionalista, en el cual se ignora el origen común por enfocarse en la función. Al observar el esquema de los huesos homólogos y escuchar la explicación de un compañero sobre “el mismo patrón óseo en vertebrados”, la estudiante expresó: “entonces sí tienen el mismo origen, solo que se adaptan a cosas distintas...”. Esta evolución conceptual ilustra cómo el diálogo colaborativo y el uso de material visual facilitaron una reinterpretación coherente con el modelo científico. Un aspecto para reconocer dentro de este análisis es que aves se tiende a usar el término adaptación indiscriminadamente, en este caso se usó bien, pero esto muestra problemas para comprender algunos conceptos evolutivos. Este obstáculo se observó en el hecho que se emparentaba organismos como tiburón y ballena dado que sus estructuras son análogas, las discusiones y la revisión de datos como las estructuras de estos organismos permiten dichas reformulaciones (véase figura 4).

**Figura 4.**  
Fotografía actividad didáctica con uno de los puntos sobre la evidencia de la anatomía comparada de la evolución biológica

- Observe la similitud del tiburón (pez cartilaginoso) y la ballena (mamífero).

Considerando la morfología de estos animales y su hábitat, conteste. ¿Por qué sus aletas son consideradas órganos análogos?  
Por que tiene una estructura similar pero tienen funciones iguales como el movimiento de sus aletas para nadar.

¿Qué tipo de evolución evidencian estos organismos al poseer órganos análogos?  
La crea qe se crea porque tiene los mismo huesos pero como tienen que evolucionar.

¿Por qué la pata delantera del caballo y el brazo del hombre son considerados órganos homólogos?  
Por que tiene huesos iguales pero diferentes funciones como por ejemplo el caballo corre y el hombre camina.

¿Qué tipo de evolución evidencian estos organismos al poseer órganos homólogos?  
Un estructura que presentan un origen común natural en especies o la misma familia.

Dentro de la *lógica inferencial* —en la cual los estudiantes infieren conclusiones a partir de datos, observaciones o patrones de manera articulada entre la evidencia y modelo—, se reconoce que, por ejemplo, al trabajar la

evidencia del desarrollo embrionario, un estudiante notó las ranuras branquiales, a partir de los diagramas. En un principio, lo interpretó como una coincidencia o curiosidad biológica. Sin embargo, guiado por una pregunta de su compañera “¿por qué se repiten esas estructuras si después no se usan?”, y luego de una discusión externa, un compañero sugirió la idea de ancestro común, al revisar de manera comparativa con otro diagrama, tomaron esta observación como algo muy probable en los cambios de los organismos, esta conclusión emerge de la identificación de patrones evolutivos y muestra un avance hacia la modelización de descendencia común, integrando datos morfológicos y temporales.

En coherencia con esta lógica, se identificó que un grupo de estudiantes analizó el caso de los lémures en Madagascar y los monos del Nuevo Mundo, uno de ellos señaló: “si son parecidos, ¿por qué están tan lejos?”. Al principio, intentaron explicarlo por migración voluntaria, pero al revisar los datos geológicos y el mapa de deriva continental, un estudiante concluyó: “estaban juntos hace millones de años y se separaron... por eso evolucionaron distinto”. Esta inferencia muestra cómo el trabajo con evidencias geológicas y distribución de especies permitió superar un obstáculo antropocéntrico (basado en la movilidad humana) y avanzar hacia una explicación biogeográfica del aislamiento y divergencia (véase figura 5).

**Figura 5.**  
Fotografía actividad didáctica con uno de los puntos sobre la evidencia de la biogeografía y morfología de la evolución biológica

- Responda las siguientes preguntas teniendo en cuenta la imagen

Explique, por qué dos primates tales como el mono araña, el cual encuentra solo en Sur América y el Lémur solo en Madagascar son tan diferentes

De una posible explicación acerca del por qué el Emú, el avestruz, el casuario, el kiwi y el Nandú son tan similares, pero se encuentran en diferentes zonas al sur del planeta

De una posible explicación sobre por qué dos organismos tan similares como lo son el bisonte americano y europeo están separados en continentes diferentes y lejanos entre sí

A continuación, se presentan algunos representantes de la familia de los camélidos, los camélidos de Eurasia y África son de zonas desérticas, y los de América son de alta montaña y clima frío, estas zonas han promovido en estos organismos cambios que les permitieron adaptarse a estos espacios, explique qué características morfológicas tienen cada uno de estos organismos.

Handwritten student responses in Spanish explaining biogeographic isolation and adaptation to different environments.

La tercera lógica impulsa a los estudiantes a cuestionar afirmaciones, comparar modelos y reconocer posibles falacias o contradicciones. La *lógica crítica* implica revisar las explicaciones; en este ejercicio, los estudiantes expresaron afirmaciones similares a los discursos negacionistas, por ejemplo: “las especies siempre han sido iguales”, un estudiante inicialmente coincidió: “sí, las especies siempre han estado ahí”. Al confrontar esta idea con un gráfico de fósiles y extinciones masivas, y con el análisis de capas geológicas, el estudiante expresó: “no puede ser así si hay especies que ya no existen y otras que aparecen después”. Este cambio muestra una evaluación crítica de una afirmación infundada mediante el uso de evidencia empírica, una señal clara de pensamiento crítico emergente frente al negacionismo.

Asimismo, las evidencias evolutivas provenientes de la biología molecular mostraron que, al trabajar con el árbol filogenético construido a partir del ADN, una estudiante manifestó sus dudas: “pero ¿cómo saben que los humanos vienen del mismo ancestro que los chimpancés si no lo vimos, o sí?”. En grupo, revisaron las secuencias de nucleótidos entre primates y calcularon porcentajes de similitud. A partir de esto, la estudiante afirmó: “es que no se trata de ver, sino de comparar lo que tenemos hoy para entender lo que pasó antes”. Este ejercicio promueve la contraposición entre evidencia genética y creencias sin base empírica, fortaleciendo una posición epistémica fundamentada y reconociendo la inferencia como herramienta científica válida (véase figura 6).

**Figura 6.**  
Fotografía actividad didáctica con uno de los puntos sobre la evidencia de la biología molecular de la evolución biológica

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
Humano	ATT	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
Chimpancé	ATT	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
Gorila	ATT	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
Orangután	ATT	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
Prosimio	ATT	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA

Homología genética y sus relaciones puntuales en la secuencia del gen P. hemoglobina en 5 grupos de primates, se presentan solo las secuencias de los tripletas 24 a la 45

Tripletas comunes a 3 de los grupos  
Tripletas comunes a 4 de los 5 grupos (el quinto solo afecta una base nitrogenada)

5. Responda las preguntas

- En la lectura evidencia de la Biología y Biología Molecular se presentan dos gráficos, observe y mencione cual es la relación entre ellos

- Explique por qué la bioquímica y la biología molecular permiten establecer relaciones en la evolución de los organismos

- Tomando en cuenta el árbol filogenético de los primates, explique a qué se debe que los prosimios están tan alejados de los humanos

- En Colombia es normal encontrar monos del nuevo mundo, y humanos, porque en el árbol estos dos grupos no están estrechamente relacionados.

Handwritten student responses in Spanish discussing the relationship between molecular biology and phylogenetics.

Los resultados analizados permiten sostener que una propuesta didáctica centrada en el trabajo colaborativo, el análisis de evidencias empíricas de la evolución, y el uso de diferentes lógicas de razonamiento favoreciendo procesos de construcción conceptual metacognitivo y reflexión crítica, aspectos que contribuyen a la resistencia frente al negacionismo científico en el aula, pero se reconoce que no todo es positivo pues se identifican limitaciones que revelan aspectos para ser ajustados en futuras aplicaciones de esta actividad didáctica.

En este análisis se revela la persistencia de ciertos obstáculos epistemológicos, incluso después de actividades explícitas de metacognición. En primer lugar, se observó que en varios momentos fue el profesor quien tuvo que plantear dichos obstáculos, pues, a pesar de las discusiones, los estudiantes no lograban reconocer por sí mismos sus limitaciones. En segundo lugar, la metacognición demanda un esfuerzo reflexivo profundo y un autoanálisis mediado por el diálogo con otros y consigo mismos. Sin embargo, algunos estudiantes se resistieron a este diálogo interno y, en consecuencia, no lograron trascender ciertas ideas. Por último, se reconoce que la metacognición no siempre conduce a una reformulación conceptual, y que en algunos casos los estudiantes requieren un acompañamiento más individualizado o herramientas más sofisticadas para revisar críticamente sus marcos de pensamiento.

Otro aspecto que se observó es que la gestión del trabajo colaborativo no siempre fue equitativa, lo cual afectó la profundidad del análisis en algunos grupos. La propuesta requiere una mayor estructuración del trabajo grupal, con roles definidos, tiempos delimitados y espacios de autoevaluación colaborativa.

## Conclusiones

Esta propuesta didáctica presenta una capacidad de confrontar el negacionismo científico. Sin embargo, esto no se puede reducir a una mera corrección de obstáculos y sesgos cognitivos, se requiere de intervenciones profundas, que consideren dimensiones epistémicas, culturales y sociales que atraviesan la enseñanza de las ciencias, en este sentido se reconoce que el conocimiento científico se fundamenta en la evidencia y en prácticas rigurosas como la replicaciones y la revisión por partes, no puede ser presentado como un saber absoluto ni superior en relación con otras epistemológicas existentes. La propuesta debe, por tanto, complementarse con un enfoque que permita a los estudiantes comprender la ciencia como un conocimiento confiable, pero históricamente situado, provisional y susceptible de revisión.

Esta mirada se enmarca en los planteamientos del realismo crítico y la ecología de saberes (Rodríguez-Victoriano 2024; Sousa Santos, 2014), la cual advierte sobre riesgos donde la ciencia asuma un epistemicidio, en este artículo denominado epistemología inversa, la cual procura invisibilizar otras formas de conocer, cómo los saberes ancestrales o tradicionales. Por ello, es necesario que la enseñanza de las ciencias incluya espacios de reflexión filosófica y cultural sobre el carácter tentativo, contextual y metodológicamente fundamentado del conocimiento científico, abriendo posibilidades de diálogo con otros saberes, sin perder de vista la centralidad de la evidencia como criterio de validez (Kahan et al., 2013; Latour, 2019; Oreskes, 2019).

Además, se reconoce en esta propuesta el papel central del profesor como mediador epistémico, puesto que no se habla de transmitir, sino en la necesidad de modelar actitudes hacia el conocimiento. Aquellos que promueven el cuestionamiento informado, vinculan el aprendizaje con problemas reales, se adaptan a contextos culturales diversos y sostienen una actitud de honestidad intelectual, son clave en la formación de una ciudadanía científicamente alfabetizada y crítica (Cassiani et al., 2022; El-Hani, 2022; McIntyre, 2023).

En conclusión, una propuesta didáctica como la aquí presentada puede contribuir significativamente a la construcción de una comprensión científica sólida de la evolución biológica, al tiempo que ofrece herramientas para identificar, cuestionar y contrarrestar discursos negacionistas. No obstante, su impacto será más profundo si se enmarca en una perspectiva epistémica amplia, que reconozca la diversidad de formas de conocimiento y forme a los estudiantes no solo en contenidos, sino también en actitudes de apertura, pensamiento crítico y respeto por la pluralidad epistémica.

## Referencias

- Adúriz-Bravo, A. (2010). Concepto de modelo científico: Una mirada epistemológica de su evolución. En L. Galagovsky (Coord.), *Didáctica de las ciencias naturales: El caso de los modelos científicos* (pp. 141–161). Lugar editorial.
- Arango, A. y Sanabria, I. (2018). 1B113 Evolución de los video juegos: analogía como estrategia para enseñar evolución biológica. *Tecné, Episteme y Didaxis*: TED. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/8868>
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico: Contribución a un psicoanálisis del*

- conocimiento objetivo [J. Babini, Trad., 4.ª ed.]. Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1938)
- Bobadilla-Medina, S. y Fonseca-Amaya, G. (2024). Explorando el Conocimiento Profesional de los Profesores de Biología: Tendencias para una revisión sistemática de literatura sobre la Enseñanza de la Evolución Biológica. En *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Memorias XII Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental (pp. 1080-1089). <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/22602/14683>
- Caponi, S. (2020). Covid-19 no Brasil: Entre o negacionismo e a razão neoliberal. *Estudos Avançados*, 34(99), 209-224. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.013>
- Casini, P. (2012). Evolutionary Theory and Philosophical Darwinism. En A. Fasolo (Ed.), *The Theory of Evolution and Its Impact* (pp. 53-68). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4_4)
- Cassiani, S., Selles, S. L. E. y Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à ciência: Interrogações decoloniais. *Ciência e Educação*, 28, e22000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- Conrado, D. M., Nunes-Neto, N., Viana, B. F. y El-Hani, C. N. (2018). Declínio de polinizadores como questão sociocientífica no ensino de Biologia. En D. M. Conrado y N. Nunes-Neto (Orgs.), *Questões sociocientíficas: Fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas* (pp. 145-172). Edufba. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- Coyne, J. (2009). ¿Por qué la teoría de la evolución es verdadera? Crítica.
- Coyne, J. y Orr, H. (2004). *Speciation*. Sinauer Associates.
- Diethelm, P. y McKee, M. (2009). Denialism: What is it and how should scientists respond? *European Journal of Public Health*, 19(1), 2-4. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp192>
- Dourado, J. (2024). *Princípios de planejamento para o ensino de evolução humana no ensino médio de história: O problema do negacionismo científico* [Tesis de maestría, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana]. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/39917>
- El-Hani, C. N. (2022). Bases teórico-filosóficas para o design de educação intercultural como diálogo de saberes. *Investigações em Ensino de Ciências*, 27(1), 1-38. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p01>
- El-Hani, C. N., de Freitas Nunes-Neto, N. y da Rocha, P. L. B. (2020). Using a participatory problem-based methodology to teach about NOS. En W. F. McComas (Ed.), *Nature of Science in Science Instruction: Rationales and strategies* (pp. 451-484). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57239-6>
- El-Hani, C. N. y Mortimer, E. F. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3), 657-702. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9060-9>
- Elkana, Y. (1983). La ciencia como sistema cultural: Una aproximación antropológica. *Sociedad Colombiana de Epistemología*, 3(10-11), 65-80.
- Futuyma, D. y Kirkpatrick, M. (2017). *Evolution*. Sinauer Associates.
- Fraser, N. (2023). *Capitalismo caníbal: ¿Qué hacer con este sistema que devora la democracia y el planeta y hasta pone en peligro su propia existencia?* [E. Odriozola, Trad.]. Siglo XXI de España.
- Giere, R. N. (1999). Using models to represent reality. En L. Magnani, N. Nersessian y P. Thagard (Eds.), *Model-based reasoning in scientific discovery* (pp. 41-57). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4813-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4813-3_3)
- Glaze, A. y Goldston, M. (2015). U. S. Science Teaching and Learning of Evolution: A Critical Review of the Literature 2000-2014. *Science Education*, 99(3), 500-518. <https://doi.org/10.1002/sce.21158>
- Goldman, S. L. (2022). *Science wars: The battle over knowledge and reality*. Oxford University Press.
- Gómez, A. y Peñaloza, J. (2025). *Enseñar y aprender evolución: Perspectivas Latinoamericanas*. Lito-Grapo.
- González-Galli, L., Pérez, G., Cupo, B., Suárez, J., Dop, N. y Alegre, C. (2025). “Un mundo extraño forjado por nuestra mejor ciencia”: Implicancias educativas de los aspectos contraintuitivos de la teoría de la evolución. En A. Gómez-Galindo y G. Peñaloza. *Enseñar y aprender evolución: perspectivas latinoamericanas* (pp. 13-50). Grañén Porrúa.

- González-Galli, L. y Meinardi, E. (2015). Obstáculos para el aprendizaje del modelo de evolución por selección natural, en estudiantes de escuela secundaria de Argentina. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(1), 101-122. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251038425007>
- Gould, S. J. (2002). *La estructura de la teoría de la evolución*. Tusquets.
- Harms, U. y Reiss, M. (2019). The present status of evolution education. En U. Harms y M. Reiss (Eds.), *Evolution education re-considered: Understanding what works* (pp. 1-20). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-14698-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-14698-6_1)
- Hoofnagle, M. (2007). *About. ScienceBlogs*. <https://scienceblogs.com/denialism/about>
- Kahan, D. M., Peters, E., Dawson, E. y Slovic, P. (2013). Motivated numeracy and enlightened self-government. *Behavioural Public Policy*, 1(1), 54-86. Yale Law School, Public Law Working Paper No. 307. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2319992>
- Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Kim, S. Y. y Nehm, R. H. (2011). A cross-cultural comparison of Korean and American science teachers' views of evolution and the nature of science. *International Journal of Science Education*, 33(2) 197-227. <https://doi.org/10.1080/09500690903563819>
- Latour, B. (2019). Por que a crítica perdeu a força? De questões de fato a questões de interesse. *O que nos faz pensar*, 29(46), 173-204.
- Leite, J. C. (2014). Controvérsias científicas ou negação da ciência? A agnotologia e a ciência do clima. Resenha de *Merchants of Doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming* de N. Oreskes y E. Conway. *Scientiae Studia*, 12(1), 179-189. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662014000100009>
- Martin, M. (1983). An examination of students' misconceptions in genetics. En H. Helm y J. D. Novak (Eds.), *Proceedings of the International Seminar on Misconceptions in Science and Mathematics* (pp. 218-225). Cornell University.
- McIntyre, L. (2018). *Posverdad*. Cátedra.
- McIntyre, L. (2020). *La actitud científica defensa de la ciencia frente a la negación*. Cátedra.
- McIntyre, L. (2023). *Cómo hablarle a un negacionista de la ciencia*. Cátedra.
- Moura, B. A. (2014). O que é natureza da ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? *Revista Brasileira de História da Ciência*, 7(1), 32-46. <https://doi.org/10.53727/rbhc.v7i1.237>
- Nelson, C., Scharmann, L. S., Beard, J. y Flammer, L. (2019). The nature of science as a foundation for fostering a better understanding of evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 12, 10. <https://doi.org/10.1186/s12052-019-0100-7>
- Nickels, T. (2013). The problem of demarcation: History and future. En M. Pigliucci y M. Boudry (Eds.), *The philosophy of pseudoscience: Reconsidering the demarcation problem* (pp. 101-120). University of Chicago Press.
- Niño-Sarmiento, L., Gómez-Cuadrado, H., Garcia-Reinel, L. (2024). Identificación de habilidades de lectura e interpretación de árboles filogenéticos con docentes de Biología en formación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Bio-grafía*, 17(33), 129-143. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.17.num33-21789>
- Oreskes, N. (2019). *Why trust science?* Princeton University Press.
- Oreskes, N. y Conway, E. (2010). *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. Bloomsbury.
- Pérez, G., Gómez-Galindo, A. y González-Galli, L. (2018). Enseñanza de la evolución: fundamentos para el diseño de una propuesta didáctica basada en la modelización y la metacognición sobre los obstáculos epistemológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2) [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i2.2102](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2102)
- Pérez, G. y González-Galli, L. (2015). *Una propuesta de enseñanza sobre la evolución biológica*. Acta IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata. [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.8132/ev.8132.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8132/ev.8132.pdf)
- Petralvi, B. (2001). Identificación de los obstáculos por parte de los alumnos. En A. R. W. Camilloni (Comp.), *Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza* (pp. 127-168). Gedisa.

- Piazza, A. (2012). Theory of Evolution and Genetics. En A. Fasolo (Ed.), *The Theory of Evolution and Its Impact* (pp. 119-130). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4\\_8](https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4_8)
- Pievani, T. (2012). An Evolving Research Programme: The Structure of Evolutionary Theory from a Lakatosian Perspective. En A. Fasolo (Ed.), *The Theory of Evolution and Its Impact* (pp. 211-218). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4_14)
- Quijano, A. (2009). Colonialidade do poder e classificação social. En B. de Sousa Santos y M. P. Menezes (Orgs.), *Epistemologias do Sul*. Almedina/CES.
- Ramírez-Olaya, L. (2016). El juego de aprender y enseñar el concepto estructurante *evolución biológica*. *Bio-grafía*, 9(17), 29-42. <https://doi.org/10.17227/20271034>
- Restrepo Gómez, B. (2023). *Investigación educativa*. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/9789587604405>
- Riechmann, J. (2023). *Simbioética*. Homo sapiens en el entramado de la vida. Elementos para una ética ecologista y animalista en el seno de una Nueva Cultura de la Tierra gaiana. Plaza y Valdés.
- Rodríguez-Victoriano, J. (2024). Delirio epistemológico, negacionismo científico y solucionismo tecnológico: Hacia una investigación crítica poscapitalista. En J. L. dos Santos (Ed.), *Nanotecnología, sociedade e meio ambiente: Convergências, divergências e insurgências tecnológicas* (pp. 31-44). CRV.
- Ruse, M. (2012). Darwinism Past and Present: Is It Past Its "Sell-by" Date? En A. Fasolo (Ed.), *The Theory of Evolution and Its Impact* (pp. 41-51). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-88-470-1974-4_3)
- Santos, W. (2008). *Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: Resgatando a função do ensino de CTS*. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(1), 109-131. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170687>
- Schraw, G., Olafson, L., Weibel, M. y Sewing, D. (2012). Metacognitive knowledge and field-based science learning in outdoor environmental education program. En A. Zohar y Y. Dori (Eds.), *Metacognition in science education: Trends in current research* (pp. 57-77). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2132-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2132-6_4)
- Shapin, S. (2019). *Is there a crisis of truth?* LARB – Los Angeles Review of Books. <https://lareviewofbooks.org/article/is-there-a-crisis-of-truth/>
- Sickel, A. y Friedrichsen, P. (2013). Examining the evolution education literature with a focus on teachers: major findings, goals for teacher preparation, and directions for future research. *Evolution: Education and Outreach*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/09500690903563819>
- Sousa Santos, B. de. (2014). *Democracia al borde del caos: ensayo contra la autoflagelación* [J. Ardila, Trad.]. Siglo del Hombre y Siglo XXI.
- Vargas, N. C. (2021). *Negacionismo histórico e neoliberalismo à brasileira*. Sociedade Brasileira de Economia Política, SEP.
- Vilela, M. L. y Selles, S. E. (2020). É possível uma educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1722-1747. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722>



ología, Museo de La  
Plata

Fotografía  
Guadalupe García Romero

# DESCONSTRUINDO IMAGENS: REPRESENTAÇÕES VISUAIS DA EVOLUÇÃO DOS HOMINÍDEOS E A PROBLEMATIZAÇÃO DA “MARCHA PARA O PROGRESSO”

## Deconstructing Images: Visual Representations of Hominid Evolution and Problematization of the “March Towards Progress”

## Deconstruyendo imágenes: representaciones visuales de la evolución de los homínidos y problematización de la “Marcha hacia el progreso”

Andréa Inês Goldschmidt<sup>1</sup>   
Simone Sendin Moreira Guimarães<sup>2</sup> 

**Data de recebimento:** 02 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 01 de outubro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Experiência

### Como citar

Goldschmidt, A. I. e Moreira Guimarães, S. S. (2026). Desconstruindo imagens: representações visuais da evolução dos homínidos e a problematização da “Marcha para o progresso”, *Bio-grafía*, 19(36), e23341. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23341>

### Resumo

Este estudo qualitativo levantou 2.622 imagens sobre evolução humana disponíveis on-line, coletadas via Google Imagens com os descritores “evolução humana”, “evolução do homem”, “evolução de homínidos” e “evolução de *Homo sapiens*” e analisou 740. Objetivou identificar as concepções epistemológicas nessas imagens e avaliar se elas favorecem uma compreensão adequada do processo evolutivo no ensino de ciências. As imagens analisadas possibilitaram três categorias, evidenciando que 47.16 % apresentavam uma visão linear do processo evolutivo por paródias; 36.62 % uma visão linear do processo evolutivo e apenas 16.22 % apresentavam uma visão cladogênica. Muitas das ilustrações reforçam ideias equivocadas, como a evolução do macaco para o ser humano, além de evidenciar representações androcêntricas e eurocêntricas, com quase exclusividade do ser humano

1 Doutorado em Educação em Ciências. Professora, Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós Graduação de Ensino em Ciências. [andreainesgold@gmail.com](mailto:andreainesgold@gmail.com)

2 Doutorado em Educação Escolar. Professora Universidade Federal Goiás, Instituto de Ciências Biológicas. [sisendin@ufg.br](mailto:sisendin@ufg.br)

representado como masculino. Os resultados indicam que grande parte das imagens reproduz visões simplificadas, linearistas e errôneas da evolução, corroborando o negacionismo científico acerca do androcentrismo e eurocentrismo, e indicando a supremacia de raças. Tais resultados prejudicam a compreensão científica do processo evolutivo, perpetuando mitos como da ideia de progresso contínuo. A escassez de imagens cladogenéticas, que representam adequadamente a ramificação das espécies a partir de ancestrais comuns, revela a necessidade de formação crítica docente, oportunizando um letramento visual. O estudo evidencia que a utilização acrítica de imagens equivocadas disponíveis nas mídias digitais representa um desafio para a alfabetização científica, demandando mediação pedagógica para evitar interpretações errôneas e estereótipos culturais e de gênero no ensino da evolução humana.

**Palavras-chave:** cladogênese; ensino de ciências; eurocentrismo; evolução humana; imagens didáticas; negacionismo

## Abstract

This qualitative study collected 2.622 images of human evolution available online via Google Images using the descriptors "human evolution", "hominid evolution" and "*Homo sapiens* evolution". It analyzed 740 of them. It aimed to identify the epistemological conceptions in these images and assess whether they foster an adequate understanding of the evolutionary process in science education. The images analyzed yielded three categories, showing that 47.16% presented a linear view of the evolutionary process through parodies; 36.62% presented a linear view of the evolutionary process; and only 16.22% presented a cladogenic view. Many of the illustrations reinforce misconceptions, such as the evolution from ape to human, in addition to highlighting androcentric and Eurocentric representations, with humans almost exclusively represented as male. The results indicate that most of the images reproduce simplified, linear, and erroneous views of evolution, corroborating scientific denialism regarding androcentrism and Eurocentrism, indicating the supremacy of races. Such results undermine scientific understanding of the evolutionary process, perpetuating myths such as the idea of continuous progress. The scarcity of cladogenetic images, which adequately represent the branching of species from common ancestors, reveals the need for critical teacher training, providing opportunities for visual literacy. The study highlights that the uncritical use of misleading images available in digital media poses a challenge to scientific literacy, requiring pedagogical mediation to avoid misinterpretations and cultural and gender stereotypes in the teaching of human evolution.

**Keywords:** cladogenesis; denialism; didactic images; eurocentrism; human evolution; science teaching

## Resumen

Este estudio cualitativo recopiló 2.622 imágenes sobre la evolución humana, disponibles en línea a través de Google Imágenes, utilizando los descriptores "evolución humana", "evolución del hombre", "evolución de los homínidos" y "evolución del *Homo sapiens*". Se analizaron 740 de ellas. El objetivo era identificar las concepciones epistemológicas presentes en estas imágenes y evaluar si fomentaban una comprensión adecuada del proceso evolutivo en la enseñanza de las ciencias. Las imágenes analizadas se clasificaron en tres categorías: el 47.6% presentaba una visión lineal del proceso evolutivo mediante parodias; el 36.62% presentaba una visión lineal del proceso evolutivo; y solo el 16.22% presentaba una visión cladogénica. Muchas de las ilustraciones refuerzan ideas erróneas, como la evolución del simio al ser humano, además de destacar representaciones androcéntricas y eurocéntricas, representando a los humanos casi exclusivamente como varones. Los resultados indican que la mayoría de las imágenes reproducen visiones simplificadas, lineales y erróneas de la evolución, lo que corrobora el negacionismo científico respecto al androcentrismo y el eurocentrismo, indicando la supremacía de las razas. Estos resultados socavan la comprensión científica del proceso evolutivo, perpetuando mitos como la idea del progreso continuo. La escasez de imágenes cladogenéticas, que representan adecuadamente la ramificación de las especies a partir de ancestros comunes, revela la necesidad de una formación docente crítica que ofrezca oportunidades para la alfabetización visual. El estudio destaca que el uso acrítico de imágenes engañosas disponibles en medios digitales supone un desafío para la alfabetización científica, lo que requiere mediación pedagógica para evitar interpretaciones erróneas y estereotipos culturales y de género en la enseñanza de la evolución humana.

**Palabras clave:** cladogénesis; enseñanza de las ciencias; eurocentrismo; evolución humana; imágenes didácticas; negacionismo



## Introdução

O avanço do negacionismo científico, aliado à proliferação de desinformações e notícias falsas, configura um fenômeno de proporções preocupantes na contemporaneidade. Seus desdobramentos reverberam em múltiplas dimensões da vida social, promovendo a deturpação de evidências empíricas, expondo populações a riscos concretos, manipulando a formação da opinião pública e contribuindo para a legitimação de atores políticos descomprometidos com princípios éticos. Ademais, esse cenário compromete a credibilidade da ciência e das instituições de pesquisa, sendo instrumentalizado para respaldar decisões que contrariam o interesse coletivo e desconsideram os fundamentos do conhecimento sistematizado. Como espaço social que reflete e dialoga com a realidade, a escola também vem sendo invadida por essas falácias, trazendo novos desafios ao processo educativo, especialmente ao ensino de ciências.

De acordo com De Sousa e Rosa (2019), “a disseminação de notícias com conteúdo falso é uma prática antiga e visa influenciar o comportamento das pessoas num contexto específico” (p. 7), geralmente com o intuito de atender a interesses diversos. Com a popularização da internet e das redes sociais, esse fenômeno tem se intensificado e assumido novas dimensões, interferindo diretamente nos contextos sociais, econômicos e políticos. Diante disso, a escola não pode se manter alheia; pelo contrário, deve se posicionar como um espaço de problematização da realidade, capaz de contribuir para o esclarecimento e a desmistificação de informações e concepções equivocadas amplamente difundidas.

Nesse cenário, o ensino de ciências assume um papel estratégico, pois diversos temas da área vêm sendo alvo de distorções. Um exemplo relevante e que se é objeto de discussão neste artigo, é o ensino da evolução humana. Embora o foco aqui não seja, a negação explícita do fato evolutivo, e que também tem sido alvo, muitas vezes as formas pelas quais o conteúdo vem sendo representado acabam por corroborar com ideias equivocadas e que contribuem para construção de discursos potencialmente negacionistas e preconceituosos, com disseminação de informações deturpadas, ligadas à supremacia humana, masculina e ao eugenismo, exigindo, portanto, uma abordagem crítica e aprofundada.

Angelo (2023) ressalta que essas informações falsas, criadas e disseminadas com múltiplos objetivos na internet, invadem o espaço escolar e tornam professores e professoras protagonistas no combate à desinformação. Para além das ciências naturais, as ciências sociais e humanas também enfrentam há décadas movimentos negacionis-

tas. Bicudo e Teixeira (2022) lembram que o negacionismo das ciências humanas se expressa em revisionismos históricos ideológicos como os movimentos que negam o holocausto, o extermínio de judeus durante a Segunda Guerra Mundial, e os que minimizam ou distorcem fatos da história brasileira, como a escravidão e a ditadura militar.

Cassiani et al. (2022) corroboram, afirmando que o negacionismo científico não é um fenômeno recente nem exclusivo do Brasil. Ao longo da história da ciência, controvérsias e resistências sempre existiram, revelando conflitos com conhecimentos socialmente legitimados. As autoras destacam que o avanço do negacionismo científico, aliado à circulação de *fake news* e teorias anti-científicas, recoloca a educação em ciências no centro do debate contemporâneo. Isso porque, historicamente, essa área tem se comprometido com a formação de crianças e jovens capazes de mobilizar o conhecimento científico de forma crítica. Diante do crescimento dessas práticas negacionistas e da proliferação de discursos pautados na pós-verdade, amplamente veiculados pela mídia e pelas redes sociais, recai sobre a educação em ciências o desafio de enfrentar questões complexas que exigem posicionamentos éticos, pedagógicos e epistemológicos consistentes.

Massarani et al. (2021) apontam, que apesar desse avanço do negacionismo e das *fake news*, a educação em ciências, tanto formal quanto não formal, assume ainda maior desafio, se firmando sobre bases críticas. Isso inclui desvelar os compromissos políticos, sociais e culturais da ciência, sem relativizar seu valor enquanto saber que contribui de forma significativa para o enfrentamento de questões sanitárias, ambientais e tecnológicas.

Como exemplo histórico do negacionismo nas ciências da natureza, a vida de Galileu Galilei ilustra a resistência à ciência. Em 1633, o astrônomo foi condenado pela inquisição por defender o modelo heliocêntrico de Copérnico, sendo forçado a negar suas ideias e submetido à prisão domiciliar. Sua obra, *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo* (Galilei, 2011), foi incluída no *Índice de Livros Proibidos do Vaticano* (Bicudo & Teixeira, 2022). Segundo Livio (2020), essa negação, que antes tinha raízes religiosas, passou a ser motivada, em grande parte, por razões ideológicas e políticas, especialmente ligadas ao conservadorismo.

Movimentos negacionistas contemporâneos relacionados à anti-ciência, como o terraplanismo, o anti-vacinação e a rejeição ao ensino da evolução, exemplificam como esses discursos se espalham com base na ignorância do método científico e no desprezo por evidências acadêmicas. Muitos de seus defensores não apenas desconhecem

os fundamentos da ciência, mas demonstram desprezo por qualquer conhecimento que confronte suas crenças pessoais. Além disso, é possível indicar que existem discursos que, mesmo não sendo a princípio negacionistas, podem ajudar a validar ideias negacionistas ou pseudo-científicas quando validam discursos já superados ou quando utilizadas para tirar o foco da explicação científica contemporâneas.

Com base nas reflexões de Escovedo Selles e Venancio (2023), o negacionismo científico configura-se não apenas como uma negação das evidências empíricas que sustentam o conhecimento científico, mas também como um movimento estratégico articulado para atender a interesses político-ideológicos específicos. Enquanto a ciência se fundamenta na construção contínua da verdade por meio do diálogo crítico e da validação empírica, o negacionismo promove ataques aos consensos científicos estabelecidos, utilizando-se de um falso debate amplificado em ambientes digitais, sobretudo nas redes sociais, e envolvendo diferentes segmentos sociais, inclusive lideranças políticas. Esse fenômeno tem provocado a desvalorização da comunidade científica e ampliado os desafios enfrentados pela educação científica. Diante desse cenário, o papel do ensino de Ciências ultrapassa a mera reafirmação de conteúdos consolidados, assumindo a responsabilidade de formar estudantes capazes de agir com responsabilidade, tomar decisões informadas e desenvolver visões de mundo mais complexas, críticas e menos lineares, especialmente em relação a questões que impactam diretamente suas vidas e saúde.

Diante desse panorama, esta investigação tem por objetivo investigar as imagens relacionadas à evolução humana, disponíveis no Google Images, que portanto, podem ser facilmente adquiríveis, e que podem ser utilizadas no ensino de evolução, sejam por professores ou por alunos; e, ainda discutir se estas podem acarretar em representações equivocadas, contribuindo para concepções inadequadas capazes de corroborar com o negacionismo científico, pautadas em princípios preconceituosos ou até eugenistas.

É importante destacar que, embora essas imagens não façam parte dos livros didáticos utilizados nas escolas elas fazem parte da principal fonte de pesquisa utilizada pelos estudantes, a internet. A pesquisa “TIC Kids online” realizada pela Secretaria de Comunicação do Governo Federal (Brasil, 2024) indica que 93 % da população entre nove e dezessete anos é usuária de internet e 83 % a utilizam para fins de trabalhos escolares. Além disso, o Google Imagens ainda é muito usado por professores como primeira fonte de busca de imagens para suas aulas, principalmente pela facilidade e rapidez - digita-se o termo e já aparecem resul-

tados variados. Sendo assim, entender e problematizar as imagens disponíveis online pode colaborar tanto nos processos de ensino quanto na formação de professores.

## A representação visual da evolução humana no ensino de ciências: reflexões críticas sobre imagens disponíveis online

Todos os organismos vivos compartilham uma conexão histórica baseada na ancestralidade comum, sendo as formas de vida atualmente existentes representações de distintos ramos de uma ampla e complexa árvore da vida (Meyer & El-Hani, 2005). Os referidos autores ressaltam que o processo evolutivo diz respeito às transformações nas espécies ao longo do tempo, evidenciando as relações de parentesco entre os seres vivos e seus ancestrais. A teoria da evolução, por sua vez, constitui o alicerce conceitual da biologia e configura-se como um dos fundamentos centrais do ensino de ciências, o que justifica sua recorrente tematização em investigações no campo da educação científica.

Contudo, conforme aponta Silva (2012), diversos obstáculos dificultam a abordagem efetiva da teoria evolutiva na escola. A partir de uma revisão de literatura, o autor destaca cinco principais desafios: (1) o posicionamento e tratamento dos conteúdos relacionados à evolução nos materiais didáticos; (2) a persistência de ideias equivocadas ou distorcidas sobre os processos evolutivos, tanto entre alunos quanto entre professores; (3) concepções e valores religiosos e culturais que geram rejeição à teoria ou promovem uma hibridização com o criacionismo; (4) o desconhecimento dos conceitos científicos e da história da teoria evolutiva pelos docentes; e (5) deficiências na formação inicial e continuada dos professores.

Diante desses desafios, este estudo propõe uma investigação crítica sobre as imagens que representam a evolução humana amplamente disponíveis em ambientes online, que podem ser utilizadas como recursos pedagógicos por professores e alunos. Embora as imagens tenham grande potencial didático, elas também carregam significados ideológicos que precisam ser examinados com cuidado.

Oestreich e Goldschmidt (2023) argumentam que, no contexto da prática docente, é comum que professores recorram ao uso de modelos e imagens com a finalidade de esclarecer dúvidas e tornar mais acessível a compreensão dos conteúdos abordados. No entanto, as autoras alertam que tais recursos nem sempre se mostram compatíveis com os objetivos pedagógicos pretendidos, podendo veicular concepções simplificadoras e reducionistas dos pro-

cessos científicos, o que pode configurar-se como entrave à aprendizagem. Diante disso, torna-se imprescindível a realização de estudos que problematizam o uso das imagens no ensino, tanto por professores em exercício quanto por licenciandos em formação, com vistas a favorecer discussões que promovam uma ampliação epistemológica no processo de ensinar ciências.

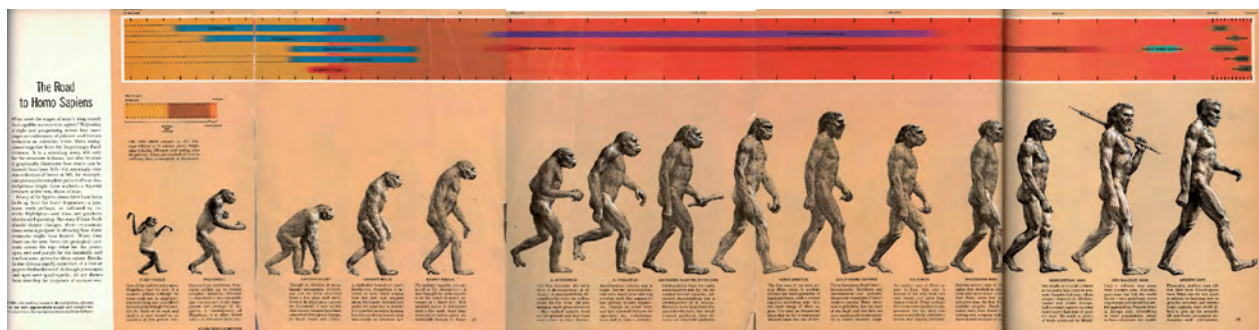
Sobre as imagens associadas à evolução, uma das imagens mais difundidas é a da evolução dos homínidos que frequentemente perpetuam um modelo linear, androcêntrico e eurocêntrico que distorce a natureza cladogênica do processo evolutivo. Esse modelo é simbolizado pela clássica “marcha do progresso”, na qual primatas vão gradualmente se erguendo até se tornarem um homem branco, atlético e ereto. Essa imagem simplifica e distorce a complexidade do registro fóssil, desconsidera bifurcações evolutivas, eventos de extinção e coexistência de múltiplas espécies de homínidos (Relethford, 2017; Tattersall, 2015). Além disso, a estética dessas imagens transmite uma ideia de inevitabilidade evolutiva

e reforça uma visão antropocêntrica, contribuindo para a consolidação de discursos pseudocientíficos e negacionistas da ciência.

É importante destacar que a imagem linear da evolução (do macaco ao homem) amplamente divulgada não é negacionista ou pseudocientífica em sua origem. A primeira vez que essa ilustração (creditada ao paleoartista Rudy Zallinger) apareceu foi no livro de divulgação científica *Early Man* (o homem pré-histórico) escrito pelo antropólogo americano Francis Clark Howell (1925-2007) e publicado em 1965. Com certeza, nem Zallinger nem Howell eram negacionistas. De acordo com Blake (2018) a imagem, intitulada *The Road to Homo Sapiens* (*O caminho para o Homo sapiens*) é comumente chamada de *A Marcha do Progresso* foi criada por Zallinger para o volume *Early Man* da Biblioteca *Life Nature*, da *Time-Life Books*. A imagem original aparecia em quatro páginas e meia e tinha com 15 figuras, no entanto, quando dobrada, seis figuras eram mostradas (Figura 1). Foi essa imagem abreviada que viralizou na cultura popular (Figura 2).

**Figura 1.**

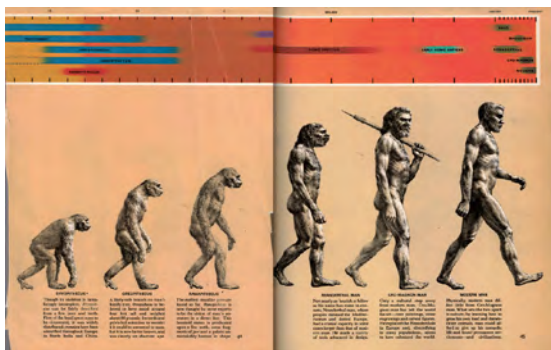
Versão completa de *The Road to Homo sapiens* de *Early Man*.



**Fonte:** <https://sites.wustl.edu/prosper/on-the-origins-of-the-march-of-progress>

**Figura 2.**

Versão abreviada de *The Road to Homo Sapiens* de *Early Man* (1965)



**Fonte:** <https://sites.wustl.edu/prosper/on-the-origins-of-the-march-of-progress>

Assim, é possível pensar que, uma imagem “antiga”, utilizada fora de contexto e que deturpa a explicação científica para o fenômeno na contemporaneidade pode ser usada para desacreditar uma ciência e negar seus princípios. Nesse contexto, Costa e Souza (2024) analisam o negacionismo científico como estratégia política e alertam para a necessidade de difusão sistemática da educação científica como forma de resistência.

Outro aspecto preocupante é o reforço do androcentrismo nas imagens. Autores como Haraway (1989) chama a atenção para a recorrente representação do homem branco, musculoso e atlético como ápice da evolução, o que reflete a visão androcêntrica e eurocêntrica da espécie humana. Essa iconografia invisibiliza a diversidade étnica, morfológica e de gênero dos homínidos, além

de sustentar ideologias implícitas de superioridade racial e sexual.

O ideal androgênico, presente em muitos desses conteúdos imagéticos, representa figuras humanas com características genéricas, apagando diferenças sexuais. Apesar de aparentar neutralidade, essa estética contribui para a hegemonia da masculinidade como norma da espécie, obscurecendo discussões sobre as distintas pressões seletivas enfrentadas por machos e fêmeas ao longo do processo evolutivo. Como observa Haraway (1989), a ciência ocidental frequentemente adota um “olhar de nenhum lugar”, uma suposta neutralidade que oculta posições ideológicas específicas, como a invisibilização das mulheres nos discursos visuais da ciência.

Essa ausência de representações femininas explícitas colabora para a perpetuação do estereótipo de que o evoluído é o masculino, o que traz implicações pedagógicas relevantes. Estas imagens científicas no contexto escolar podem reforçar visões sexistas e excludentes, cabendo ao ensino de ciências desafiar essas normativas e promover o reconhecimento da diversidade de gênero na evolução.

Também merece atenção a presença do eurocentrismo nas iconografias da evolução humana. Representações clássicas apresentam uma progressão da figura simiesca até um homem branco europeu, reforçando uma hierarquização racial implícita. Essa estética sugere que o ápice da humanidade é o homem caucasiano, o que contradiz os dados paleoantropológicos que indicam a origem africana do *Homo sapiens* e a diversidade morfológica dos primeiros humanos modernos (Stringer, 2016).

Muehlenbein (2010) em sua pesquisa evidencia que tais imagens alimentam um imaginário de superioridade racial e distorcem a compreensão pública sobre a diversidade humana. Ignorar a origem africana e a pluralidade de traços nas populações humanas do passado reforça mitos científicos baseados em colonialismo, racismo e ignorância das evidências.

É papel do professor de ciências desconstruir essas representações hegemônicas e promover práticas pedagógicas que valorizem a complexidade do processo evolutivo. Imagens não são neutras — elas carregam significados ideológicos que podem tanto reforçar estereótipos quanto promover visões críticas e inclusivas.

Como propõem Novick e Catley (2017), é fundamental substituir representações lineares por árvores filogenéticas, que evidenciem a ramificação e a incerteza dos caminhos evolutivos. Além disso, é necessário promover atividades de análise crítica de imagens retiradas da

internet, discutir a diversidade dos hominídeos, contextualizar a produção das imagens científicas e incentivar a construção coletiva de representações com base em dados atualizados.

Por fim, é urgente que essa discussão esteja presente também na formação inicial de professores, de forma que futuros docentes estejam preparados para reconhecer o potencial pedagógico e os riscos ideológicos das imagens utilizadas no ensino. Uma educação científica antirracista, não sexista e epistemologicamente crítica começa com a valorização da diversidade humana e com a problematização dos discursos visuais que circulam na cultura escolar, pois estas discussões ajudam a superar o negacionismo científico.

## Trajectoria metodológica

Este estudo possui um caráter qualitativo, orientado pelo enfoque exploratório, objetivando identificar e analisar concepções epistemológicas presentes nas imagens sobre evolução humana disponibilizadas online. A pesquisa focou na avaliação da contribuição dessas imagens para a construção do entendimento acerca do processo evolutivo, especialmente no contexto do ensino de ciências.

A coleta de dados foi realizada por meio da ferramenta Google Imagens, utilizando quatro descritores de busca selecionados para abranger diferentes formas de referenciar a evolução humana: “evolução humana”, “evolução do homem”, “evolução de hominídeos” e “evolução de *Homo sapiens*”.

Para a análise das imagens, adotou-se como referência a proposta de Kress e Van Leeuwen (1996, 2006), cuja abordagem contribui para a compreensão dos modos como os significados visuais são produzidos a partir das interpretações dos sujeitos, condicionadas por suas formações socioculturais. Os referidos autores fundamentam-se na premissa de que, assim como os textos verbais são constituídos por estruturas linguísticas articuladas – compostas por palavras, frases e outros elementos sintáticos –, as imagens também configuram sistemas semióticos complexos, constituídos por elementos visuais que, em combinação, produzem sentidos. Dessa forma, cada sujeito-leitor realiza interpretações singulares, influenciado tanto por sua bagagem cultural quanto pelas intenções do autor ao construir a representação visual.

A partir dessas bases teóricas e inspirados nos pressupostos da linguística sistêmico-funcional de Michael Halliday, Kress e Van Leeuwen propõem três metafunções para a análise das imagens: a ideacional (ou representacional), a interpessoal (ou interacional) e a textual (ou composi-

cional). No presente estudo, optou-se por mobilizar exclusivamente a metafunção representacional da gramática do *design visual*, devidamente adaptada ao objeto de investigação, uma vez que esta se concentra nos aspectos representacionais das imagens, ou seja, no conteúdo visual que elas procuram comunicar.

De modo complementar, esta investigação foi norteada também pelos pressupostos metodológicos da análise de conteúdo, compreendida, conforme Severino (2007), como um procedimento sistemático e interpretativo de exame das informações manifestadas por distintas linguagens – verbais, visuais, gestuais ou sonoras – com a finalidade de apreender os significados latentes nas mensagens ali expressas. Tal abordagem analítica possibilitou a construção de categorias de análise, elaboradas a partir do referencial teórico que fundamenta este estudo, além da posterior identificação de subcategorias emergentes, resultantes de uma leitura mais aprofundada e minuciosa do corpus investigado.

Uma vez definidas e organizadas as categorias e subcategorias analíticas, procedeu-se à quantificação das respectivas frequências de ocorrência, com vistas a oferecer um panorama quantitativo que subsidiasse a compreensão qualitativa dos dados. Os resultados obtidos foram sistematizados em forma de descrição narrativa, sendo acompanhados por representações tabulares que contribuiriam para a clareza, a objetividade e a visualização dos achados decorrentes da análise das imagens.

Foram coletadas, ao todo, 2.622 imagens, compondo um único banco de dados, provenientes da seguinte distribuição: 580 imagens para “evolução humana”; 602 imagens para “evolução do homem”; 740 imagens para “evolução de homínidos”; e, 700 imagens para “evolução de *Homo sapiens*”.

As imagens coletadas foram organizadas em três categorias *a posteriori* e a análise consistiu na interpretação crítica das representações visuais, considerando aspectos epistemológicos, pedagógicos e ideológicos, além da identificação de possíveis concepções equivocadas, estereótipos e ideologias implícitas, tais como antropocentrismo, eurocentrismo, androcentrismo e negacionismo da ciência.

## Resultados e discussão

Foram analisadas 2.622 imagens, as quais obedeceram a quatro descritores distintos. A partir desse banco de dados, realizou-se inicialmente uma análise preliminar das imagens e agruparam-se as mesmas em imagens que apresentavam processos/mecanismos de evolução e ima-

gens que não representavam mecanismo/processos de evolução. Desta forma, no primeiro grupo permaneceram 740 imagens analisadas, sendo que as demais; ou seja, 1882 imagens, não foram consideradas para este estudo, pois destas 701 não tinham quaisquer relações com evolução e 1.921 imagens apesar de apresentarem algum contexto evolutivo, não estavam associadas à mecanismos ou processos. Eram imagens relacionadas às propagandas de recursos didáticos (como capas de livros, filmes, slides isolados) e/ou figuras isoladas sobre fósseis, os sistemas esqueléticos (como ossos de crânios, arcada dentária, entre outros). Essas imagens sozinhas não explicam os mecanismos da evolução e seu uso descontextualizado pode dificultar a compreensão dos processos envolvidos e ao aluno recorrer sozinho às mesmas, pode ter ainda mais dificuldades de entendê-las.

Diante desta interpretação preliminar, o corpus de análise do trabalho, atendeu a investigação e análise das 740 imagens. Estas foram analisadas e classificadas em três categorias de análise, conforme podem ser verificadas pelos resultados em termos absolutos e percentuais de frequência na Tabela 1. São estas: visão linear do processo evolutivo (substituição da espécie); visão linear através de paródias; e visão cladogênica.

**Tabela 1**

*Resultados da análise sobre o contexto evolutivo presente no banco de imagens sobre evolução, disponibilizados pelo uso de descritores*

Categorias	Absoluto	Percentual
Visão linear através de paródias	349	47.16
Visão linear do processo evolutivo (substituição da espécie)	271	36.62
Visão cladogênica	120	16.22
Total	740	100

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Cada uma das categorias foi examinada individualmente, com o objetivo de aprofundar a análise e compreender as concepções epistemológicas subjacentes nas representações. Tais aspectos demandam discussões relevantes do ponto de vista do ensino de ciências, especialmente considerando que essas imagens estão amplamente disponíveis em mídias digitais e podem ser facilmente utilizadas tanto por professores quanto por alunos. Muitas vezes, porém, são utilizadas sem uma análise crítica

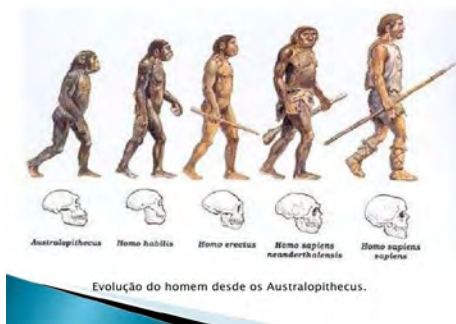
adequada acerca das informações que transmitem, o que pode impactar negativamente o ensino sobre a evolução dos hominídeos.

As Tabelas 2, 3 e 4 apresentam as três categorias relacionadas à evolução e suas respectivas subcategorias que continham representações com contexto evolutivo, bem como as análises realizadas em cada uma delas. Para o cálculo das frequências das subcategorias, considerou-se que cada categoria representava 100 % de seu respectivo conjunto de imagens.

Ao observar os resultados da Tabela 1, percebe-se uma predominância significativa para a visão linear ou filética, em relação à visão cladogênica, sendo consideradas as frequentemente identificadas por iconografias

**Figura 3.**

*Visão linear do processo evolutivo (substituição da espécie) – indicando a supremacia da raça*



**Fonte:** slides-evoluio-humana-4-728.jpg (728x546).

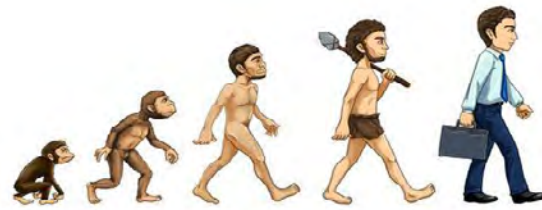
A outra categoria também vinculada à evolução filética, porém referenciadas através de paródias, evidenciada na Tabela 3, corresponde às iconografias satíricas dessa visão linear. Embora muitas vezes apresentadas com tom humorístico, essas representações reforçam ideias equivocadas e podem consolidar preconceitos, colaborando com discursos negacionistas sobre a evolução humana.

Apesar da evolução dos hominídeos desempenharem papel central na educação científica, especialmente no ensino da teoria evolutiva e da ancestralidade humana,

canônicas referentes à "marcha do progresso", uma representação linear e hierárquica da evolução humana que, embora equivocada, é amplamente difundida. Ela sugere uma substituição contínua de espécies rumo ao *Homo sapiens*, ignorando o caráter ramificado da evolução, com supremacia humana e aperfeiçoamento da raça. E ainda no contexto da evolução filética, evidenciaram-se imagens apontando para uma transição transformação de macacos em homem (totalmente equivocada). Estas imagens são ilustradas nas Figuras 3 e 4. As iconografias foram analisadas de acordo com as informações transmitidas, com especial atenção aos aspectos negacionistas ou distorcidos que comprometem o entendimento adequado da teoria evolutiva, prejudicando o ensino de ciências. A análise correspondente encontra-se na Tabela 2.

**Figura 4.**

*Visão linear do processo evolutivo (substituição da espécie) – indicando a transformação de macacos em homem*



**Fonte:** evolução humana andando desenho 8164156 Vetor no Vecteezy.

os resultados obtidos demonstram que ainda é recorrente o uso de imagens filéticas, comumente apresentadas de forma linear e hierárquica, sugerindo uma progressão contínua e simplificada em direção ao ser humano moderno. Essa forma de representação distorce conceitos fundamentais da biologia evolutiva e reforça ideias equivocadas, como o teleologismo e o antropocentrismo (Losos, 2017; Tarlach, 2022), dificultando o desenvolvimento de uma compreensão mais crítica e científica do processo evolutivo.

**Tabela 2.**  
Resultados para a categoria visão linear (filética).

Categoria visão linear do processo evolutivo (substituição da espécie)					
Subcategorias	Itens		Absoluto		Percentual
Linear transicional	Perda de pelos	Ambos	83	1	0.4
		Feminina		0	0
		Masculina		77	28.4
	Ideal androgênico	Ambos	33	5	1.8
		Ambos		3	1.1
		Feminina		0	0
		Masculina		30	11.1
		Ambos		0	0
Subtotal			116	42.8	
Transformação de macacos em homem (equivocada)	Perda de pelos	Ambos	98	3	1.1
		Feminina		94	34.6
		Masculina		1	0.4
	Ideal androgênico	Ambos	56	0	0
		Feminina		1	0.4
		Masculina		55	20.3
		Ambos		0	0
	Preconceito religioso			1	0.4
Subtotal			155	57.2	
Total			271	100	

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Esses dados revelam exemplos emblemáticos relacionados à evolução, em especial à chamada "marcha do progresso" — uma representação linear e hierárquica da evolução humana, frequentemente reproduzida em capas de livros, slides e na mídia em geral. Gould (1990) classifica essa imagem como a "iconografia canônica da evolução", criticando seu caráter teleológico e sua simplificação extrema do processo evolutivo. Trata-se de uma representação visual concebida sob a lógica do "aperfeiçoamento" e do "progresso" evolutivo (Gould, 1990; Santos & Klassa, 2012), na qual primatas são dispostos em sequência linear, geralmente iniciada por um chimpanzé ou por um exemplar do gênero *Australopithecus* e culminando no *Homo sapiens*. Tal organização iconográfica sugere uma concepção linear de evolução, pautada na noção de aprimoramento contínuo ao longo do tempo e na ideia equivocada de transformação direta de uma espécie em outra.

Essa perspectiva distorcida da teoria da evolução biológica contribui para a perpetuação de concepções falaciosas, como a afirmação de que "o homem descende do macaco", quando, na verdade, humanos e demais primatas compartilham um ancestral comum (Gould, 1990). Tal concepção pode ser utilizada para corroborar o negacionismo científico, na medida em que ignora a complexidade das distintas linhagens e os múltiplos eventos de intercruzamento ao longo da história evolutiva. Além disso, podem ser usadas ideologicamente para desacreditar as discussões contemporâneas sobre evolução biológica.

Essas imagens podem induzir estudantes a interpretações equivocadas, como a noção de que o ser humano moderno é o ápice da evolução, ou de que descendemos diretamente dos macacos. Como destaca Pereira (2009), essas representações levam os estudantes a compreen-

derem a evolução como um processo de aprimoramento contínuo da espécie humana. Dessa forma, observa-se que as imagens disponíveis no banco de dados analisado acabam por reforçar concepções equivocadas e progressivas — como a ideia de linearidade e de que o ser humano seria "o ser vivo mais evoluído dentre todos", ou ainda, como apontado por Bowler (2009), de que a espécie humana descende diretamente dos macacos.

Pedrozo et al. (2023) em seus estudos sobre análise semiótica de representações imagéticas da evolução humana em materiais didáticos, identificaram que algumas imagens sustentam concepções equivocadas, como a ideia de que o homem evoluiu diretamente do macaco e diante destes resultados, os autores enfatizaram a importância de selecionar representações visuais que estejam em consonância com o rigor científico e que contribuam para o ensino e aprendizagem da evolução humana.

Santos et al. (2019) assinalam que as concepções equivocadas acerca da teoria da evolução e sua abordagem no ambiente escolar não constituem uma problemática restrita ao contexto brasileiro, tampouco circunscrita aos níveis de ensino fundamental e médio. Diversas pesquisas contemporâneas têm evidenciado a persistência de interpretações distorcidas no ensino da evolução biológica, incluindo a crença de que a espécie humana teria "evoluído a partir de macacos, gorilas ou chimpanzés", bem como a adoção de representações iconográficas que sugerem uma progressão linear e hierárquica no processo evolutivo dos homínidos. Tal concepção implica, de modo implícito ou explícito, a ideia de que a evolução conduz necessariamente a formas biológicas superiores, mais avançadas ou estruturalmente mais complexas (Petto & Mead, 2008; Gregory, 2009; Pazza, Penteadó & Kavalco, 2009; Andrews, Kalinowski & Leonard, 2011; Yates & Marek, 2014).

Ao analisarem a influência dessa iconografia na percepção de professores da educação básica, Santos et al. (2019) constataram que ela reforça a ideia de um progresso biológico linear, colocando o homem branco como ápice da evolução. Essa visão, além de ignorar a complexidade dos processos evolutivos, perpetua estereótipos raciais e culturais. Os autores destacam, assim, a urgência de abordagens interdisciplinares que promovam uma compreensão mais crítica e abrangente da evolução humana.

No que se refere à visão linear apresentada por meio de paródias, observou-se grande diversidade de representações, as quais são detalhadas na Tabela 3.

**Tabela 3.**

*Resultados para a categoria visão linear (filética) através de paródias*

Categoria visão linear através de paródias				
Subcategorias	Transicional		Transformação de macacos em homem (equivocada)	
	Itens	Absoluto	Percentual	Absoluto
Evolução tecnologia - robótica	11	3.2	63	18.1
Musical	2	0.6	32	9.2
Voltando a posição de primata	2	0.6	27	7.7
Involução alimentar	4	1.1	20	5.7
Cultural (diferença entre países)	3	0.8	20	5.7
Cultural (vestimenta)	5	1.4	19	5.6
Filmes/séries	3	0.8	16	4.6
Seres inacabados	9	2.7	15	4.3
Destruição ecológica	3	0.8	9	2.7
Religioso	5	1.4	8	2.3
Criacionista	2	0.6	8	2.3
Bebida	2	0.6	5	1.4
Desvalorização da mulher	4	1.1	5	1.4
Conotação sexual	12	3.5	4	1.1
Trabalho	1	0.3	4	1.1
Violência	1	0.3	4	1.1
Desvalorização humana	7	2.0	3	0.8
Político	3	0.8	1	0.3
Desvalorização étnica	1	0.3	0	0
Senescência	6	1.7	0	0
Subtotal	86	24.6	263	75.4
Total	349		100	

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Com base nos dados apresentados na Tabela 3, observa-se que das 349 imagens enquadradas na categoria "Visão linear (filética) através de paródias", 75.4 % (263 imagens) remetem diretamente à subcategoria "Transformação de macacos em homem", evidenciando uma concepção equivocada da evolução humana. Apenas 24.6 % (86 imagens) estão associadas à subcategoria "Transicional", onde há uma tentativa — ainda que irônica — de representar etapas de transição evolutiva.

Esse resultado é alarmante do ponto de vista da comunicação científica, pois a predominância da subcategoria "Transformação de macacos em homem" revela uma forte aderência a uma noção popular, porém incorreta, da teoria evolutiva. A representação da evolução como uma progressão linear, culminando no *Homo sapiens*, é uma distorção amplamente criticada na literatura científica recente (Gregory, 2008; Pedrozo et al., 2023).

Tais imagens, ao serem veiculadas em plataformas digitais e redes sociais com intuito humorístico ou satírico, podem não apenas perpetuar equívocos conceituais entre o público leigo, mas também contribuir para a formação de concepções alternativas entre estudantes e professores. Segundo Dias e Arteaga (2022), a reprodução acrítica dessas iconografias pode reforçar visões racistas, eurocêntricas e até mesmo misóginas — aspecto evidenciado por subcategorias como "desvalorização étnica" e "desvalorização da mulher".

Além disso, subcategorias como "destruição ecológica" e "senescência" indicam uma apropriação cômica da evolução para fins de crítica social, o que pode ter valor artístico ou político, mas raramente contribui com a alfabetização científica. O uso dessas imagens fora de um contexto mediado pedagogicamente pode gerar confusão e banalizar os conceitos centrais da biologia evolutiva, como destacam Yates e Marek (2014), ao analisarem os efeitos de imagens equivocadas sobre a compreensão de processos evolutivos em sala de aula.

O grande número de imagens associadas à robótica e tecnologia (18.1 %) também reflete uma tendência contemporânea de associar a "evolução" à ideia de progresso tecnológico — uma metáfora comum, mas epistemologicamente incorreta. Essa associação reforça o equívoco de que a evolução biológica possui direção, propósito ou culminância.

As representações visuais equivocadas sem mediação docente podem induzir interpretações errôneas persistentes. Isso é ainda mais preocupante no contexto educa-

cional brasileiro, onde a alfabetização científica enfrenta desafios estruturais e ideológicos (Santos, Pugliese & Santos, 2019).

O uso indiscriminado dessas imagens paródicas em redes sociais, memes e até materiais didáticos representa, portanto, não apenas um problema de comunicação científica, mas um risco de perpetuação de desinformação. A necessidade de formação crítica para análise de imagens científicas, conforme apontam Pedrozo et al. (2023), é urgente e deve ser incorporada à formação docente inicial e continuada.

As paródias da evolução humana encontradas neste estudo reforçam visões distorcidas, muitas vezes preconceituosas da ciência evolutiva. Sua ampla difusão, sem contextualização pedagógica, pode comprometer a construção de uma compreensão crítica e científica dos processos evolutivos. Como recomendam Gregory (2008) e Dias e Arteaga (2022), é essencial priorizar representações baseadas em modelos cladogenéticos, que melhor refletem a diversidade, a complexidade e a não-linearidade da evolução.

**Tabela 4.**

Resultados para a categoria visão cladogênica

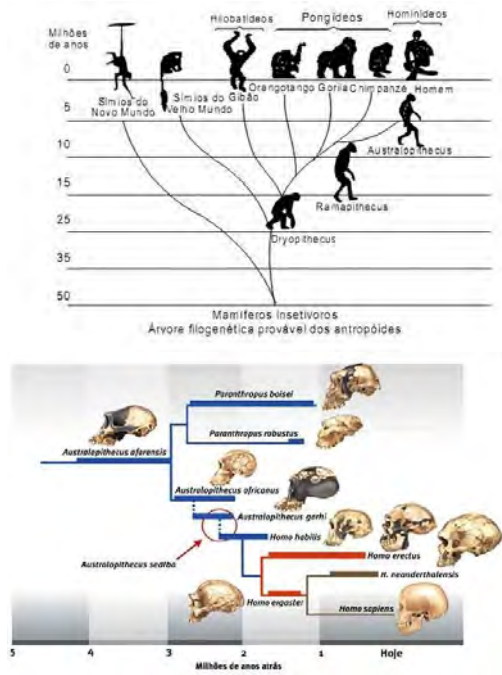
Categoria visão cladogênica		
Itens	Absoluto	Percentual
Masculino	44	33.7
Ambos	4	3.3
Feminino	1	0.8
Não identificado	71	59.2
Total	120	100

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Ao se contraporem os resultados relacionados à visão filética da evolução com aqueles referentes à visão cladogenética (Figura 5), observa-se que apenas 4.6 % das iconografias analisadas refletem a perspectiva evolutiva por cladogênias (sejam dos homínídeos ou de primatas) — a qual, sob o ponto de vista evolutivo, representa o aspecto mais relevante. Considerando-se a totalidade das 120 imagens analisadas nessa categoria como 100 %, verifica-se que, na maioria delas, a representação também maior de gênero é masculina.

**Figura 5.**

Visão Cladogênica do processo evolutivo (as imagens trazem árvores filogenéticas, que destacam a A - relação evolutiva entre alguns primatas, indicando ancestralidade em comum e na B - origem dos hominídeos)



**Fontes:** A <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/semelhancas-entre-chimpanze-homem.htm> B <https://aulazen.com/historia/evolucao-dos-seres-humanos-linha-do-tempo-da-evolucao-humana/> (Baseado em Costa, 2010).

Em contraste com as representações lineares, as representações cladogênicas — fundamentadas na sistemática filogenética — expressam adequadamente os processos reais de diversificação das espécies ao longo do tempo. A cladogênese, conceito central da biologia evolutiva moderna, descreve a especiação como o surgimento de múltiplas linhagens a partir de um ancestral comum, destacando a ramificação em vez da linearidade (Futuyma & Kirkpatrick, 2017). Essa abordagem visualiza a evolução como uma árvore ramificada (cladograma), na qual múltiplas espécies coexistem e divergem, em vez de uma sucessão linear culminando no *Homo sapiens*.

Do ponto de vista pedagógico, o uso de imagens cladogênicas é fundamental para combater concepções alternativas equivocadas, tanto entre estudantes quanto entre professores, como a crença de que os humanos evoluíram diretamente dos chimpanzés ou que a evolução possui um fim determinado (Dagher & Boujaoude, 2005; Kampourakis & Zogza, 2009). Além disso, esse tipo de representação favorece a compreensão da diversidade de

espécies hominídeas que coexistiram ao longo da história evolutiva. Evidências fósseis e genômicas demonstram que o gênero *Homo* conviveu com várias outras espécies de hominídeos, como *Homo neanderthalensis*, *Homo floresiensis*, *Homo naledi* e denisovanos, muitas vezes de forma simultânea em diferentes regiões geográficas (Wood & Boyle, 2016; Pääbo, 2022).

A correta visualização da diversidade evolutiva dos hominídeos é reforçada por estudos genéticos e paleoantropológicos recentes. Por exemplo, análises genômicas revelam cruzamentos entre espécies distintas, evidenciando uma complexa rede de relações evolutivas que desafia as representações lineares (Prüfer et al., 2017; Mafessoni et al., 2020). Esses dados reforçam a urgência de adotar representações cladogênicas em materiais didáticos e na divulgação científica.

Dessa forma, o uso de imagens filéticas não é apenas pedagogicamente ineficaz, mas também epistemologicamente inadequado. Gregory (2008) destaca que representações lineares sustentam a ideia da "grande cadeia do ser" — uma concepção aristotélica ultrapassada que ainda persiste no imaginário coletivo. Em contrapartida, a adoção de modelos cladogênicos é essencial para comunicar com precisão a natureza da evolução, compreendida como um processo de diversificação, e não de progresso.

Diante dessas discussões, ao ensinar evolução humana, é crucial que educadores, autores de livros didáticos e divulgadores científicos priorizem representações baseadas na cladogênese. Isso não apenas reflete com maior fidelidade os dados empíricos da biologia evolutiva contemporânea, como também contribui para uma compreensão mais crítica, precisa e científica do processo evolutivo, reforçando as bases científicas contra os negacionismos da ciência.

Nesse contexto, embora Tomio et al. (2013) argumentam que o uso de imagens pode enriquecer o ensino de ciências ao tornar os conteúdos mais acessíveis e visualmente compreensíveis, os resultados deste estudo alertam para a importância de uma abordagem crítica e contextualizada dessas imagens. Sem a mediação docente adequada, tais recursos visuais podem reforçar visões equivocadas e dificultar a compreensão científica.

Não há dúvida de que as imagens são ferramentas poderosas no ensino de ciências, especialmente na biologia evolutiva, pois tornam o conteúdo mais atrativo e auxiliam na compreensão de conceitos complexos. Segundo Tomio et al. (2013), a maioria dos alunos considera que o uso de imagens torna o estudo mais completo e oferece suporte ao texto escrito. Além disso, Manovich (2001) destaca que a linguagem visual, quando aplicada ao meio digital, per-

mite interatividade, animações e simulações, tornando o aprendizado mais eficaz.

Contudo, Oestreich et al. (2020) advertem que o uso de imagens no contexto educacional não deve ser conduzido de forma acrítica ou negligente. É imprescindível que essa ferramenta seja mobilizada de maneira consciente e criteriosa, orientando os estudantes quanto aos riscos envolvidos e às possíveis interpretações equivocadas que determinadas representações visuais podem induzir, sobretudo quando não têm origem em fontes confiáveis. Pulita e Lacerda dos Santos (2016) defendem que o letramento visual é essencial para que os estudantes consigam interpretar criticamente as representações visuais. Sem esse letramento, aliado à ausência de mediação docente, há o risco de interpretações literais e equivocadas das imagens. Assim, não se trata apenas de “ver” a imagem, mas de compreendê-la criticamente.

No caso do estudo aqui desenvolvido as figuras perdem sua potencialidade no ensino de ciências uma vez que grande parte daquelas disponibilizadas na internet (Google Imagens) representam de maneira anacrônica e equivocada o processo evolutivo.

## Considerações finais

Este estudo evidencia a complexidade envolvida no uso de imagens digitais para o ensino da evolução humana, especialmente aquelas amplamente disponíveis em plataformas como o Google Images. Embora imagens sejam ferramentas poderosas para apoiar a compreensão de processos evolutivos, quando utilizadas de forma descontextualizada e sem mediação crítica, elas podem reforçar visões equivocadas, como a linearidade, o teleologismo e o antropocentrismo. A predominância de representações filéticas, especialmente sob a forma da “marcha do progresso” e de suas paródias, aponta para uma iconografia enraizada no senso comum, que frequentemente compromete o entendimento científico adequado.

Os dados revelam que representações filéticas equivocadas não apenas predominam numericamente, como também perpetuam concepções simplificadas e preconceituosas da evolução, contribuindo para discursos negacionistas. Isso se agrava quando tais imagens reforçam estereótipos raciais, eurocêtricos ou de gênero, o que revela não apenas uma falha epistemológica, mas também ética e social no modo como a ciência é representada e transmitida visualmente. A ausência de representações cladogenéticas — que melhor refletem os processos reais de diversificação evolutiva — indica um déficit crítico na seleção e uso pedagógico das imagens.

Em um contexto marcado pelo avanço do negacionismo científico, especialmente no que diz respeito à teoria da evolução e à própria credibilidade da ciência, torna-se ainda mais urgente promover práticas educativas que estimulem a leitura crítica das imagens, o debate fundamentado e o pensamento científico. Os achados deste estudo reforçam que o ensino de ciências deve ir além da transmissão de conteúdos, assumindo também um papel formativo na luta contra o obscurantismo e as falsas narrativas.

Diante disso, este estudo reforça a urgência de incorporar o letramento visual e a mediação docente crítica como práticas indispensáveis no ensino da evolução. Formar professores capazes de analisar e problematizar imagens é essencial para que os estudantes desenvolvam uma compreensão científica, plural e não linear da evolução dos homínidos. Representações baseadas em modelos cladogenéticos, fundamentadas na sistemática filogenética, devem ser priorizadas em materiais didáticos e práticas educativas, por refletirem com mais precisão os dados empíricos da biologia evolutiva contemporânea.

Portanto, a pesquisa conclui que o uso responsável e crítico de imagens no ensino de ciências é não apenas desejável, mas necessário. A superação de visões distorcidas da evolução humana depende da valorização de representações visuais epistemologicamente adequadas, da formação continuada de professores e da produção de materiais que contemplem a diversidade biológica e cultural da espécie humana. Nesse cenário, o ensino da evolução pode se tornar uma potente ferramenta de alfabetização científica, de combate ao negacionismo e de promoção de uma educação antirracista e mais comprometida com os avanços científicos.

## Referências

- Andrews, T. M., Kalinowski, S. T., & Leonard, M. (2011). “Os seres humanos estão evoluindo?” Uma discussão em sala de aula para mudar concepções errôneas dos alunos sobre a seleção natural. *Evolution: Education and Outreach*, 4(3), 456–466. <https://doi.org/10.1007/s12052-011-0343-4>
- Angelo, C. M. (2023). Negacionismo científico e propagação de notícias falsas ligadas a Ciências: Precisamos falar sobre isso na escola. *Redoc: Revista Docência e Cibercultura*, 7(2), 255–268. <https://doi.org/10.12957/redoc.2023.65040>
- Bicudo, D. R. de S., & Teixeira, R. R. P. (2022). Educação científica e negação da ciência. *RECC – Revista de Educação, Ciência e Cultura*, 27(1), 1–19. <http://dx.doi.org/10.18316/recc.v27i1.8058>

- Blake, K. (2018). *On the Origins of "The March of Progress"*. Washington University ProSPER. <https://sites.wustl.edu/prosper/on-the-origins-of-the-march-of-progress/>
- Bowler, P. J. (2009). *Evolution: The history of an idea* (25th ed.). University of California Press.
- Brasil (2024). *TIC Kids Online Brasil*. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - Cetic e Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-para-criancas-e-adolescentes/guia/recursos-extras/pesquisas-e-outros-numeros>
- Cassiani, S., Selles, S. L. E., & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica da ciência: Interrogações coloniais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28, e22000.
- Clark, H. (1965). *Early man*. New York: Time, Inc.
- Costa, F. A. P. L. (2010). Mais um ramo em nossa árvore evolutiva. *Ciência Hoje*, 275(46), 70-72, out.
- Costa, A. A., & Souza, C. M. (2024). O negacionismo científico como estratégia política nas redes sociais: Desafios para a educação científica. *Conexão com a Ciência*, 19(1), 1-19. <https://revistas.uece.br/index.php/conexaocomciencia/article/view/9724>
- Dagher, Z. R., & Boujaoude, S. (2005). Students' perceptions of the nature of evolutionary theory. *Science Education*, 89(3), 378-391. <https://doi.org/10.1002/sce.20054>
- De Sousa, A. M., & Rosa, L. P. (2019). Fake news na ciência: Contribuição teórica para o universo conceitual da informação, desinformação e hiperinformação. *Revista Scientiarum Historia*, 2, 9.
- Dias, T. L. S., & Arteaga, J. M. S. (2022). História das ciências e relações étnico-raciais no ensino de evolução humana: Aportes para uma educação antirracista. *Revista Brasileira de História da Ciência*, 15(2), 418-436. <https://doi.org/10.53727/rbhc.v15i2.799>
- Escovedo Selles, S. L., & Venancio, B. (2023). Crítica a la ciencia y negacionismo científico: aportes escolares a um debate urgente. *Bio-grafia*. Recuperado a partir de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18498>
- Futuyma, D. J., & Kirkpatrick, M. (2017). *Evolution* (4th ed.). Sinauer Associates.
- Galilei, G. (2011). *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano* (P. R. Mariconda, Trad.). Editora 34.
- Gould, S. J. (1990). *Vida maravilhosa: O acaso na evolução e na natureza da história*. Companhia das Letras.
- Gregory, T. R. (2008). Understanding evolutionary trees. *Evolution: Education and Outreach*, 1(2), 121-137. <https://doi.org/10.1007/s12052-008-0035-x>
- Gregory, T. R. (2009). Understanding natural selection: Essential concepts and common misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 2, 128. <https://doi.org/10.1007/s12052-009-0128-1>
- Haraway, D. J. (1989). *Primate visions: Gender, race, and nature in the world of modern science*. Routledge.
- Kampourakis, K., & Zogza, V. (2008). Preliminary evolutionary explanations: A basic framework for conceptual change and explanatory coherence in evolution. *Science & Education*, 18, 1313-1340. <https://doi.org/10.1007/s11191-008-9171-5>
- Kress, G. & Van Leeuwen, T. (1996, 2006). *Reading images: the grammar of visual design*. London, England: Routledge.
- Leonard, M. J. (2011). Are humans evolving? A classroom discussion to change student misconceptions regarding natural selection. *Evolution: Education and Outreach*, 4, 343. <https://doi.org/10.1007/s12052-011-0343-4>
- Livio, M. (2020). *Galileo and the science deniers*. Simon & Schuster.
- Losos, J. (2017). *Improbable destinies: Fate, chance, and the future of evolution*. Riverhead Books.
- Mafessoni, F., Grote, S., de Filippo, C., Slon, V., Kolobova, K. A., Viola, B., ... & Prüfer, K. (2020). A high-coverage Neandertal genome from Chagyrskaya Cave. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(26), 15132-15136. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004944117>
- Manovich, L. (2001). *The language of new media*. MIT Press.
- Massarani, L., Marandino, M., & Ramalho e Silva, M. (Orgs.). (2021). Controvérsias e divulgação científica. *Journal of Science Communication - América Latina*, 4(2). <https://doi.org/10.22323/3.04020501>

- Meyer, D., & El-Hani, C. N. (2005). *Evolução: O sentido da biologia*. Editora Unesp.
- Muehlenbein, M. P. (2010). *Human evolutionary biology*. Cambridge University Press.
- Novick, L. R., & Catley, K. M. (2016). Fostering 21st-century evolutionary reasoning: Teaching tree thinking to introductory biology students. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), ar66. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-06-0127>
- Oestreich, L., Breunig, E., Loreto, E., & Goldschmidt, A. (2020). Estudo imagético sobre microrganismos na web. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 16(37), 73-88, dez. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8486>>. Acesso em: 02 jun. 2025. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazreem.v16i37.8486>.
- Oestreich, L., & Goldschmidt, A. I. (2023). A célula é um ovo-frito? Um estudo de representações visuais on-line. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 28(1), 213-226. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ieni2023v28n1p213>
- Pääbo, S. (2022). *A vida dos nossos ancestrais: A descoberta do genoma dos neandertais*. Companhia das Letras.
- Pazza, R., Penteado, P. R., & Kavalco, K. F. (2009). Misconceptions about evolution in Brazilian freshmen students. *Evolution: Education and Outreach*, 3, 187. <https://doi.org/10.1007/s12052-009-0187-3>
- Pedrozo, R. F., Morais, H. S., Rodrigues, J. L., Marcelino, M. S. S., & Corazza, M. J. (2023). Mediação imagética no ensino de evolução humana: Perspectiva científica e equívoco representacional. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93164>
- Pereira, H. M. R. (2009). *Um olhar sobre a dinâmica discursiva em sala de aula de biologia do ensino médio no contexto do ensino da evolução biológica* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Petto, A. J., & Mead, L. S. (2008). Misconceptions about the evolution of complexity. *Evolution: Education and Outreach*, 1, 82. <https://doi.org/10.1007/s12052-008-0082-3>
- Prüfer, K., de Filippo, C., Grote, S., Mafessoni, F., Korlević, P., Hajdinjak, M., ... & Pääbo, S. (2017). A high-coverage Neandertal genome from Vindija Cave in Croatia. *Science*, 358(6363), 655–658. <https://doi.org/10.1126/science.aao1887>
- Pulita, E. J., & Lacerda dos Santos, G. (2016). As novas perspectivas da imagem na era digital e os impactos na educação formal. *Educação em Foco*, 19(27), 97–122. <https://doi.org/10.24934/eef.v19i27.1202>
- Relethford, J. H. (2017). *Reflections of our past: How human history is revealed in our genes* (2nd ed.). Routledge.
- Santos, C. M. D., & Klassa, B. (2012). Despersonalizando o ensino de evolução: Ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. *Educação: Teoria e Prática*, 22(40), 62–81.
- Santos, P. da S., Pugliese, A., & Santos, C. M. D. (2019). A iconografia Linear da evolução na perspectiva de docentes que atuam na educação básica. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e10594. <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210117>
- Severino, A. J. (2007). Metodologia do trabalho científico. (23a ed.). São Paulo, SP: Cortez. Recuperado de [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod\\_label/intro/SEVERINO\\_Metodologia\\_do\\_Trabalho\\_Cientifico\\_2007.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod_label/intro/SEVERINO_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico_2007.pdf)
- Silva, C. S. F. (2012). *A evolução biológica no ensino médio no Estado de São Paulo: Competências curriculares, orientações didáticas e indicações de aprendizagem* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista.
- Stringer, C. (2016). The origin and evolution of *Homo sapiens*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 371(1698), 20150237. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0237>
- Tarlach, G. (2022). The 5 mass extinctions that have swept our planet. *Discover: Planet Earth*. <https://www.discovermagazine.com/planet-earth/mass-extinctions>
- Tattersall, I. (2015). *The strange case of the rickety Cossack: And other cautionary tales from human evolution*. St. Martin's Press.

Tomio, D., Grimes, C., Ronchi, D. L., Piazza, F., Reinicke, K., & Pecini, V. (2013). As imagens no ensino de Ciências: O que dizem os estudantes sobre elas? *Caderno Pedagógico*, 10(1). <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/1210>

Wood, B. K., & Boyle, E. (2016). Hominin taxic diversity: Fact or fantasy? *American Journal of Physical*

*Anthropology*, 159(Suppl 61), S37–S78. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22902>

Yates, T. B., & Marek, E. A. (2014). Teachers teaching misconceptions: A study of factors contributing to high school biology students' acquisition of biological evolution-related misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 7, 7.

la extinción de especies?

u respuesta con un dibujo?



EL S A B E  
P U B L I C O  
C O L E C T I V O

Fotografía  
Guadalupe García Romero

# MULHERES INDÍGENAS ENTRE COLONIALIDADE E NEGACIONISMO EPISTÊMICO NAS OBRAS DE TAUNAY

## Indigenous Women between Coloniality and Epistemic Denialism in Taunay's Works

## Mujeres indígenas entre colonialidad y negacionismo epistémico en las obras de Taunay

Pedro Ramão Rojas Coronel<sup>1</sup>    
Suzani Cassiani<sup>2</sup>  

**Data de recebimento:** 04 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 04 de novembro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Artigo de pesquisa

### Como citar

Rojas Coronel, P. E. e Cassiani, S. (2026). Mulheres indígenas entre colonialidade e negacionismo epistêmico nas obras de Taunay, *Bio-grafia*, 19(36), e23353. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23353>

### Resumo

Este artigo apresenta uma análise teórica das representações de mulheres indígenas nas obras *A Retirada da Laguna* (1894) e *Memórias* (2004), de Alfredo d'Escagnolle Taunay. A partir de uma perspectiva decolonial, discutimos como o autor perpetua estereótipos patriarcais e racistas, reforçando a subjugação simbólica e material dessas mulheres e evidenciando sua vinculação à colonialidade. Tais representações, ainda hoje, encontram ressonância em discursos negacionistas, revelando a persistência da colonialidade do ser e do saber. Para além da crítica, o artigo enfatiza as resistências insurgentes ao articular feminismos decoloniais e epistemologias indígenas como alternativas ao padrão epistêmico dominante.

**Palavras-chave:** colonialidade do saber; epistemologias indígenas; imaginário colonial; literatura brasileira do século XIX; negacionismo epistêmico

1 Pedro Ramão Rojas Coronel. Doutorando. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: [pedro.coronel@ifms.edu.br](mailto:pedro.coronel@ifms.edu.br)

2 Suzani Cassiani. Pós-doutora. Docente permanente. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: [suzani.cassiani@ufsc.br](mailto:suzani.cassiani@ufsc.br)

## Abstract

This article presents a theoretical analysis of the representations of Indigenous women in the works *A Retirada da Laguna* (1894) and *Memórias* (2004) by Alfredo d'Escagnolle Taunay. From a decolonial perspective, the study discusses how the author perpetuates patriarchal and racist stereotypes, reinforcing the symbolic and material subjugation of these women and exposing their connection to coloniality. These representations still resonate in contemporary denialist discourses, revealing the persistence of the coloniality of being and knowledge. Beyond critique, the article highlights insurgent forms of resistance by articulating decolonial feminisms and Indigenous epistemologies as alternatives to the dominant epistemic framework.

**Keywords:** colonial imaginary; coloniality of knowledge; nineteenth-century Brazilian literature; epistemic denialism; indigenous epistemologies

## Resumen

Este artículo presenta un análisis teórico de las representaciones de mujeres indígenas en las obras *A Retirada da Laguna* (1894) y *Memórias* (2004), de Alfredo d'Escagnolle Taunay. Desde una perspectiva decolonial, se discute cómo el autor reproduce estereotipos patriarcales y racistas, reforzando la subordinación simbólica y material de estas mujeres y evidenciando su vinculación con la colonialidad. Dichas representaciones aún resuenan en discursos negacionistas, lo que revela la persistencia de la colonialidad del ser y del saber. Más allá de la crítica, el artículo destaca las resistencias insurgentes al articular feminismos decoloniales y epistemologías indígenas como alternativas al patrón epistémico dominante.

**Palabras clave:** colonialidad del saber; epistemologías indígenas; imaginario colonial; literatura brasileña del siglo XIX; negacionismo epistémico



## Introdução

Este artigo realiza uma análise teórica, em caráter preliminar, sobre as representações de mulheres indígenas nas narrativas hegemônicas das obras *A Retirada da Laguna* (1894) e *Memórias* (2004), de Alfredo d'Escragno Taunay. As obras situam-se em momentos distintos de produção literária, mas compartilham o mesmo projeto de representação da Guerra do Paraguai (1864–1870) e da sociedade brasileira oitocentista. Taunay (1843–1899), oficial do Exército e intelectual engajado na construção da memória imperial brasileira, produziu narrativas que mesclam literatura, história e testemunho militar, configurando-se como um dos principais autores a registrar a guerra sob a perspectiva da elite brasileira.

Em *A Retirada da Laguna* (1874), escrita pouco após o conflito, Taunay combina elementos de heroísmo militar e dramatização de episódios bélicos, destacando ainda os impactos devastadores das doenças sobre a expedição. Esta, segundo sua descrição, adentrava os pantanais de Mato Grosso sob a crença de estar defendendo o Brasil da invasão paraguaia. A partir de relatos possivelmente redigidos durante a guerra, o autor consolidou a obra, registrando diferentes perspectivas sobre os sujeitos envolvidos soldados, comandantes, mulheres, crianças, indígenas, paraguaios e até ele próprio, enfatizando a hierarquia militar e as desigualdades presentes no campo de batalha. Entretanto, o olhar construído por Taunay reflete a posição de um intelectual europeu oitocentista que, ao narrar tais experiências, produziu representações subalternizantes dos sujeitos retratados, enquadrando-os em categorias que reforçam a lógica colonial e hierárquica da época (Balzan, 2012).

A obra *Memórias* (2004), de Alfredo d'Escragno Taunay, insere-se no circuito confessional da tradição memorialista brasileira, distinguindo-se pela singularidade dos fatos apresentados e pela estreita relação com o contexto histórico vivenciado pelo autor: a Monarquia e a transição para a República. Embora estruturada à maneira de um diário fragmentado, em que cada parte remete a diferentes episódios, aproxima-se do conceito clássico de memórias, já que a distância temporal entre o enunciado e o momento da enunciação transforma o relato em reminiscências (Souza, 2008).

O texto aborda inúmeros episódios relacionados aos preparativos, ao desenrolar e às consequências da Guerra do Paraguai, mas Taunay os apresenta de forma leve e, muitas vezes, humorada. Entrelaçam-se, assim, confissões de defeitos, fragilidades e angústias com momentos de saudade, alegria e até de explícita autopromoção, quando o autor manifesta admiração por seus próprios feitos. Além disso, destacam-se as descrições que exaltam a paisagem, a nação brasileira e os êxitos das forças imperiais nos confrontos contra Solano López (Souza, 2008). Escrita no século XIX, sob a influência do positivismo e da crença no rigor científico, mas publicada apenas no século XX, período em que a escrita memorialista se consolidava como instrumento de preservação da memória frente a regimes autoritários, *Memórias* revela, ao mesmo tempo, o desejo de fixar uma visão pessoal sobre o passado e a necessidade de legitimar o discurso pela objetividade (Souza, 2008).

A partir de uma perspectiva decolonial, tais representações são compreendidas como construções sociais e históricas, vinculadas a disputas simbólicas e políticas que atravessam as significações do feminino e do indígena racializado<sup>3</sup>. Partindo do entendimento de que as representações sociais não são meras generalizações da realidade, mas carregam predileções e propensões características dos grupos que as produzem (Chartier, 2002), reconhece-se que as narrativas hegemônicas se configuram como construções discursivas ancoradas no projeto da modernidade/colonialidade, eurocêntrico e sustentado pela expropriação, marginalização e apagamento de outros modos de saber e existir (Mignolo, 2020). Nesse processo, estabelece-se uma concepção de humanidade centrada na experiência europeia ocidental, que legitima classificações hierárquicas entre culturas e sociedades, produzindo exclusão baseada em raça, gênero e sexualidade (Passos, Puccineli & Rosa, 2019).

As narrativas de Taunay refletem não apenas estereótipos oitocentistas<sup>4</sup> sobre mulheres indígenas, mas também as tensões e apropriações próprias de um intelectual vinculado ao projeto imperial brasileiro. Ao situar sua obra em seu tempo histórico, evita-se o anacronismo, reconhecendo que a análise crítica dessas representações contribui para compreender a persistência desses imaginários

3 No contexto da colonialidade, a racialização dos povos não europeus constitui um dos pilares fundamentais para a consolidação do capitalismo. Esta dinâmica opera ao atribuir marcadores raciais que desumanizam e hierarquizam populações, especialmente os indígenas, cuja imagem foi historicamente construída a partir de concepções racistas. Segundo Milanez (2019), esta marca do indígena persiste na reprodução sistemática de estigmas e estereótipos que atravessam o tempo, tornando-se parte integrante do imaginário nacional e sustentando desigualdades estruturais.

4 Por meio da linguagem utilizada como ferramenta de dominação simbólica, as narrativas de europeus, viajantes, colonizadores, cronistas e missionários contribuíram para estereotipar e subjugar os povos indígenas, retratando-os como selvagens em razão de suas diferenças culturais. Estes discursos serviram para legitimar práticas de catequese, civilização forçada e transculturação, não com a intenção de incluir os indígenas na sociedade europeia, mas para justificar sua exploração e escravização (Braga, 2017)

no presente e para enfrentar práticas de discriminação ainda vigentes.

A escolha das obras de Taunay está vinculada às reflexões do PPGECT/UFSC, em diálogo com o grupo DiCiTE e disciplinas como *feminismos plurais e conhecimentos situados nas ciências*. Esses espaços favorecem a análise crítica de raça, classe e gênero<sup>5</sup>, ressaltando a necessidade de desconstruir o racismo e reconhecer a diversidade e fluidez das identidades (hooks, 2017; Butler, 2018).

A análise assume uma crítica situada na América Latina (Lima, 2016), evidenciando como os discursos históricos refletem a geopolítica do poder, ser e do saber. Inspirada em Dussel (2016), Quijano (2010) e Zea (1957, 1978), aponta a necessidade de romper com o eurocentrismo e revelar os silêncios e apagamentos da epistemologia colonial presentes em Taunay.

O artigo estrutura-se em três seções: (1) contextualização histórica das obras, com ênfase na Guerra do Paraguai e na posição de Taunay na elite imperial; (2) análise das representações das mulheres indígenas nas duas obras, com atenção às estratégias discursivas de silenciamento, erotização e desumanização; e (3) reflexão crítica sobre os efeitos dessas representações na perpetuação de estereótipos coloniais e nas possibilidades de produção de contranarrativas insurgentes.

## Contexto histórico das obras e o lugar de fala de Alfredo d'Escagnolle Taunay e as representações sociais de mulheres indígenas: raça, sexo e poder na escrita de Taunay

Alfredo Maria Adriano d'Escagnolle Taunay, nascido no Rio de Janeiro em 22 de fevereiro de 1843 e falecido na mesma cidade em 25 de janeiro de 1899 (Maretti, 2006), foi um intelectual multifacetado: engenheiro, militar, professor, político, romancista, teatrólogo, biógrafo, etnólogo e memorialista. Como militar, participou da Guerra do Paraguai (1864–1870), conflito envolvendo Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai, marcado por intensos choques políticos e econômicos na região platina (Doratioto, 2002).

Inserido na elite imperial brasileira e representante dos interesses do Império sob Dom Pedro II (1840–1889), Taunay refletia a identidade ocidentalizada dessa classe, voltada à construção de uma imagem do Brasil como nação civilizada e europeizada. Os povos indígenas eram frequentemente vistos como obstáculos ao progresso, gerando efeitos da colonialidade do ser, do saber, do poder e do viver (Campos, 2012; Cassiani et al. 2023; Vargas de Souza & da Silva Santana, 2022). Nesse contexto, “Taunay se posicionava como reprodutor da violência simbólica, promovendo projetos de ‘modernização’ que replicavam valores europeus” (Vargas de Souza & da Silva Santana, 2022, p. 203).

Suas obras *A Retirada da Laguna* (1874) e *Memórias* (2004) foram construídas a partir de suas experiências na Guerra do Paraguai, registrando campanhas militares, contatos com povos indígenas como os Guaicuru e os Terena, e impressões sobre fauna, flora e cotidiano de guerra (Squinelo, 2013; Lazzaretti, 2016; Sobrinha, 2012). Como observa Galetti (2000), essas narrativas refletem percepções marcadas por concepções ocidentistas de progresso e civilização.

À luz da análise de Quijano (2007) sobre colonialidade, percebe-se que, mesmo ao valorizar a natureza e o nacionalismo, Taunay reproduz a ideologia de superioridade racial do ideário imperial, afirmando a supremacia da branquitude e subordinando os povos indígenas. Brito (2010) aponta que o “processo histórico de afirmação do homem racional, cognitivamente fundado no Iluminismo, fortaleceu o modelo civilizatório, em oposição à diversidade humana, tida como bárbara e selvagem” (p. 59). Em *A Retirada da Laguna*, a dicotomia entre “civilizados” e “selvagens” evidencia essa lógica, naturalizando a inferiorização dos indígenas e justificando seu controle e subordinação (Taunay, 1874; Dussel, 1993; Vasconcelos, 1999).

A análise das representações sociais de mulheres indígenas nas obras de Taunay revela a complexa interseção entre “raça”<sup>6</sup>, gênero e poder no discurso colonial. Durante a Guerra do Paraguai, em contato com etnias como Guaicurus, Terena e M'Baia, ele reconhece a importância dessas populações para a logística militar, mas ainda assim as marginaliza, tratando-as como objetos utilitários (Balzan, 2012).

5 Aqui utilizamos o conceito de performatividade de gênero, que, segundo Judith Butler (2018), é a ideia de que o gênero não é uma identidade fixa ou natural, mas uma construção social produzida por meio de atos repetitivos e regulados por normas. Influenciada por Foucault e Derrida (Leandra, 2024), Butler argumenta que não “somos” um gênero, mas “fazemos” gênero, e esta repetição pode tanto manter, quanto subverter as normas cis-heteronormativas, abrindo espaço para identidades dissidentes (Amaral & Lima, 2022).

6 Optamos pela utilização da categoria “raça” por compreendê-la como um instrumento analítico capaz de explicar processos sociais historicamente construídos. Trata-se de uma noção que remete a uma história específica: a do colonialismo e das diferenças estabelecidas ao longo desse período. Nesse sentido, a categoria expressa as distinções elaboradas pelos europeus entre si próprios e os povos de outros continentes, conformando hierarquias que ainda hoje repercutem nas relações sociais (Gonzálvez, 2007, p. 421).

Nas narrativas de Taunay, observa-se uma visão contraditória: embora valorize o conhecimento indígena, perpetua estereótipos colonialistas, descrevendo os povos como “selvagens” e reafirmando a ideia de inferioridade racial. Essa lógica se estende à exploração sexual das mulheres indígenas, naturalizada em suas descrições, nas quais são representadas de forma desumanizante e mercantilizada, reduzidas a objetos de desejo e trocas comerciais (Pernidji & Pernidji, 2003; Taunay, 2004; Squinelo, 2013).

Exemplos concretos, como a relação de Taunay com a mulher indígena chané Antônia, ilustram a perspectiva colonial de dominação e posse: embora haja negociação com o pai de Antônia, a narrativa a reduz a um território a ser conquistado, subjugando sua agência e subjetividade (Taunay, 2004). Esse padrão discursivo evidencia o racismo epistêmico e a colonialidade do poder, na qual saberes indígenas são desvalorizados e a mulher indígena se torna objeto de exploração e erotização (Mignolo, 2003; Walsh, 2012; Quijano, 2000).

Apesar disso, os corpos das mulheres indígenas podem ser interpretados como espaços de resistência. A persistência de estereótipos e de violência simbólica revela as contradições do sistema colonial, enquanto a agência e a resistência, muitas vezes silenciadas, denunciam a violência epistêmica e afirmam modos próprios de experienciar, narrar e viver o mundo, desafiando a lógica colonial que estruturou as relações de gênero e raça no Brasil.

## Referencial teórico: colonialidade, gênero e representação

A análise das obras *A Retirada da Laguna* (1874) e *Memórias* (2004) será orientada pela investigação das representações de mulheres indígenas nelas presentes, em diálogo com diferentes referenciais teóricos. As narrativas de Taunay serão lidas não apenas como testemunhos históricos, mas como construções discursivas que produzem sentidos sobre o feminino indígena no contexto da Guerra do Paraguai e da sociedade brasileira oitocentista. Para isso, mobiliza-se a história cultural (Chartier, 2002), que permite compreender como as práticas de escrita e leitura configuram representações sociais; a teoria das representações sociais (Moscovici, 2012; Jodelet, 2001; Spink, 2013), que auxilia a identificar como estereótipos e imagens coletivas são produzidos e difundidos; e os estudos da colonialidade/modernidade (Quijano, 2005; Dussel, 2016; Mignolo, 2008), que oferecem ferramentas para situar tais representações dentro da lógica de poder colonial e racial que estrutura a sociedade latino-americana.

O feminismo decolonial (Lugones, 2014; Curiel, 2013; Segato, 2012) será central para problematizar a dupla subalternização das mulheres indígenas de gênero e de etnia, evidenciando como o olhar de Taunay naturaliza hierarquias coloniais e patriarcais. Já a análise do discurso de vertente francesa (Orlandi, 2007) permitirá examinar os mecanismos linguísticos e narrativos que sustentam tais representações, atentando para os silêncios, exclusões e deslocamentos que marcam o texto.

Esse movimento analítico não busca uma aplicação rígida dos referenciais, mas sim uma articulação crítica entre eles, de modo que os conceitos se transformem à medida que são colocados em contato com o material empírico, as obras de Taunay, e com o próprio posicionamento do pesquisador (Coracini, 2011). Assim, a leitura proposta pretende revelar como *A Retirada da Laguna* e *Memórias* produzem imagens das mulheres indígenas que dialogam com a colonialidade do poder e, ao mesmo tempo, abrem espaço para uma crítica decolonial de tais representações.

As representações, segundo Chartier (2002), são construções culturais marcadas por relações de poder e, no século XIX, reforçaram lógicas coloniais de dominação sobre corpos femininos (Lugones, 2014). Pela teoria das representações sociais (Moscovici, 2012; Jodelet, 2001), entende-se que esses discursos produziram estigmas ainda persistentes, manifestos simbolicamente na estereotipação, invisibilização e silenciamento das mulheres indígenas, e materialmente em desigualdades como violência de gênero, negação de direitos e exclusão política.

As representações sociais, longe de serem neutras, moldam disputas de visibilidade e reconhecimento (Spink, 2013). Na mídia, na escola e nas políticas públicas, elas reforçam estereótipos, silenciam saberes indígenas e invisibilizam as violências enfrentadas pelas mulheres indígenas, operando como dispositivos de poder que definem quem pode falar e o que é reconhecido como legítimo (Curiel, 2007; Ribeiro, 2018; Tuhiwai Smith, 2018; CIMI, 2021).

Esta discussão se insere na crítica à colonialidade do poder (Quijano, 2005) e à colonialidade do saber e do ser (Mignolo, 2008; Maldonado-Torres, 2022), compreendendo que a construção do “índio” como sujeito marginal e subalterno foi, e ainda é, um dos alicerces do projeto moderno-colonial. Nas narrativas de Taunay, particularmente ao retratar a Guerra do Paraguai, notamos uma enunciação marcada pela colonialidade, que silencia epistemologias indígenas e reduz as personagens femininas a estereótipos como o da “selvagem” ou da “exótica”<sup>7</sup>,

7 Segalen (1978, como citado em Camargo, 2018, p. 343) define como “tudo que está ‘fora’ do conjunto de nossos fatos de consciência

negando-lhes agência histórica e epistêmica, que iremos discutir mais adiante.

O feminismo decolonial, com autoras como Lugones (2008), Espinosa Miñoso (2014), Curiel (2007), Segato (2012; 2014), Tuhiwai Smith (2012) e Oyěwùmí (1997), critica as interseções entre gênero, raça, colonialidade e epistemologia. O conceito de “colonialidade de gênero” (Lugones, 2008) revela como a dominação colonial se inscreve nos corpos e subjetividades, impondo uma ordem binária, heteronormativa e racializada. Descolonizar o gênero, como propõem Curiel (2007) e Segato (2014), exige uma postura política radical e a denúncia da violência colonial, enquanto Tuhiwai Smith (2012) e Oyěwùmí (1997) convocam à criação de epistemologias enraizadas em experiências plurais. Assim, a descolonização do gênero ultrapassa a crítica acadêmica e implica práticas insurgentes e saberes situados, o que, pela análise do discurso (Orlandi, 2007), evidencia os limites impostos por formações ideológicas sobre quem pode falar e ser ouvido.

Ao examinarmos as obras de Taunay sob essa ótica, identificamos regularidades discursivas que retratam a mulher indígena como um “outro” exótico, silenciado ou coisificado, ora objeto de desejo, ora “instrumento” de manutenção da guerra, mas raramente reconhecida como sujeito de enunciação, o que nos permite compreender como sentidos se estabilizam e se naturalizam no interior de formações discursivas marcadas por relações de poder (Orlandi, 2007).

Em *Memórias*, Taunay descreve a submissão das mulheres indígenas, reforçando a coisificação da figura feminina:

D’essa submissão resulta a verdadeira venda que se executa entre o pai de uma mulher núbil e qualquer homem que a queira para companhia ou mero passatempo: a filha sujeitar-se-á a imposição paterna, aceitando sem murmurar o esposo, que lhe apresentem ou desprezando aquele, cuja separação aconselharem. (Taunay, 2004, p. 220)

Outro aspecto recorrente é o julgamento estético do corpo feminino indígena:

[...] amamentam as crianças por tempo indeterminado: vimos rapazotes de seis a sete annos, que vinham correndo suspender-se aos seios de suas complacentes mães. Esta pratica faz com que, com a maternidade, fiquem as mulheres completamente

estragadas: os seios, com a prolongada pressão, pendem-lhes ao longo do corpo, o qual também, pelo habito de carregarem as crianças cavalgando n’um dos quadris, fica arqueado e desengraçado. (Taunay, 2004, p. 220)

Da mesma forma, Taunay enfatiza o casamento precoce e a objetificação da mulher indígena: “O casamento é cerimônia pouco usual [...]”; “Por dinheiro obtém-se mulher [...]”; “Aos 10 anos, mal apontam os seios, ainda não nubil, é a noiva entregue ao futuro marido [...]”; “As mulheres envelhecem com extrema rapidez [...]” (Taunay, 2004, p. 220).

Ainda que se mostre crítico em relação à aparência das mulheres indígenas, retratá-las não significa apenas descrevê-las tal como “eram” no passado, mas compreender criticamente como foram representadas por determinado autor em um ato de apropriação simbólica do outro. Essas imagens foram construídas a partir de referenciais culturais, ideológicos e históricos próprios de Taunay e, portanto, não constituem registros objetivos da realidade, mas sim representações, reinvenções ou construções simbólicas produzidas por um sujeito situado (Chartier, 1990; Certeau, 1982). Nesse movimento, o autor também deixa transparecer sua fascinação por Antônia, da comunidade Guaná.

Era Antônia uma bela rapariga da tribo chooronó (guaná propriamente dita) e da nação chané. Muito bem-feita, com pés e mãos singularmente pequenos e mimosos, cintura naturalmente acentuada e fina, moça de quinze para dezesseis anos de idade, tinha rosto oval, cútis fina, tez mais morena desmaiada do que acabocada, corada até levemente nas faces, olhos grandes, rasgados, negros, cintilantes, boca bonita ornada de dentes cortados em ponta, à maneira dos felinos, cabelos negros, bastos, muito compridos, mas um tanto ásperos. Sobremaneira elegante de porte, costumava trajar, com certo donaire, vestidinhos de chita francesa, quando não se enrolava à moda dos seus numa julata que a cobria toda até aos seios. (Taunay, 2004, p. 269).

A narrativa é atravessada pela exotização e erotização: “E tão sedutora me pareceu que fiquei tolhido de surpresa e admiração e de súbito inflamado, achando-a muito, mas muito acima de quanta descrição me havia sido feita [...]” (Taunay, 2004, p. 269). Ao examinarmos as obras de Taunay sob essa ótica, identificamos regularidades discursivas que retratam a mulher indígena<sup>8</sup> como um “outro” exótico, silenciado ou coisificado, ora objeto

atuais, cotidianos, tudo que não é a nossa ‘tonalidade mental’ habitual”.

8 Retratar a mulher indígena não significa simplesmente descrever como ela “era” no passado, mas sim compreender criticamente como ela foi representada por um determinado autor (ato de apropriação simbólica do outro) que construiu imagens influenciadas por seus

de desejo, ora “instrumento” de manutenção da guerra, mas raramente reconhecida como sujeito de enunciação, que nos permitiu compreender como sentidos se estabelecem e se naturalizam no interior de formações discursivas marcadas por relações de poder (Orlandi, 2007). Nesse processo, articulamos os aportes da teoria das representações sociais (Moscovici, 2011; Jodelet, 2001; Spink, 1999) para identificar como essas imagens da mulher indígena circulam e se consolidam socialmente, reforçando estereótipos coloniais.

Além disso, recorreremos aos debates da decolonialidade (Quijano, 2005; Mignolo, 2003; Walsh, 2009), bem como às contribuições do feminismo decolonial (Lugones, 2014; Segato, 2012; Oyèwùmí, 1997), de modo a problematizar como essas narrativas não apenas reproduzem uma visão eurocêntrica e patriarcal, mas também negam às mulheres indígenas a possibilidade de agência epistêmica e política. Assim, a leitura crítica das obras de Taunay foi construída em diálogo entre o texto literário e os referenciais teóricos que permitem situá-lo como parte de uma lógica maior de produção de subjetividades na modernidade/colonialidade. Partimos, portanto, do entendimento de que as representações presentes em suas narrativas operam como discursos hegemônicos e homogeneizantes, alinhados à lógica da “história única” da modernidade capitalista (Adichie, 2009), que invisibiliza vozes outras e reforça hierarquias coloniais.

As narrativas analisadas reforçam a branquitude e a masculinidade hegemônica como estruturas de poder que silenciam e subalternizam outras existências (Passos, Pucinelli & Rosa, 2019). A branquitude, entendida como lugar estrutural de privilégio (Frankenberg, 2004), naturaliza sua visão como universal e mantém privilégios por meio de um pacto silencioso (Bento, 2022). Nesse sentido, atua como dispositivo simbólico que legitima desigualdades e sustenta a colonialidade do saber e do ser, expressando-se em vantagens estruturais, olhares autorizados e práticas culturais não problematizadas (Marín & Cassiani, 2021).

O mito da superioridade branca segue associado à modernidade e ao progresso, reforçando a estigmatização de povos indígenas e a consolidação da branquitude como norma social vinculada ao capitalismo colonial e patriarcal (Marín & Cassiani, 2021). Somada a isso, a masculinidade hegemônica, centrada no homem branco, burguês, heterossexual e cisgênero, funciona como “idioma do poder” (Connell & Pearse, 2015), regulando corpos e hierarquias de gênero, raça, classe e sexualidade em diversos campos sociais.

hooks (2017) propõe desnaturalizar as categorias que sustentam a opressão e reivindica práticas educativas comprometidas com a justiça social, enquanto Tuhiwai Smith (2018) destaca a urgência de descolonizar a produção de conhecimento, valorizando saberes situados e indígenas como formas de resistência epistêmica. Nesse horizonte, intelectuais indígenas como Eliane Potiguara (2004, 2005, 2023), Célia Xakriabá (2018, 2020), Gersem Baniwa (2019), Márcia Wayna Kambeba (2020) e Suelyna Pataxó (2006) reivindicam uma educação e uma ciência enraizadas na ancestralidade, no território e nas cosmologias dos povos originários, rompendo com o paradigma colonial do saber.

Xakriabá (2020) defende a urgência de “curar a terra com a educação”, articulando corpo e território como espaços atravessados pela violência colonial. Potiguara (2005) denuncia a invisibilização e exotização das mulheres indígenas na história e na literatura, reivindicando uma escrita enraizada na ancestralidade e nas memórias coletivas. Essas vozes insurgentes ressignificam a presença indígena e abrem caminhos para epistemologias que rompem com a monocultura do saber e acolhem a pluralidade dos mundos possíveis.

## Metodologia

A presente pesquisa insere-se no campo das investigações bibliográficas, adotando uma abordagem teórico-analítica que permite interpretar de forma crítica os sentidos produzidos nas obras literárias de Alfredo d’Escragnoille Taunay. Para tanto, articula-se a análise do discurso (Orlandi, 2007), a teoria das representações sociais (Jodelet, 2001; Spink, 2013) e os estudos decoloniais (Quijano, 2005; Lugones, 2005, 2014, 2020), configurando um olhar interpretativo que busca compreender como as práticas discursivas literárias moldam concepções sociais sobre os povos indígenas.

O caráter interpretativo da pesquisa permite explorar os efeitos de sentido presentes nos textos, sobretudo no que tange às representações de mulheres indígenas, revelando a interseção entre poder, saber e colonialidade do imaginário. A escolha do corpus as obras *A Retirada da Laguna* (1871) e *Memórias* (2004), fundamenta-se na relevância histórica e simbólica desses textos, produzidos a partir da experiência militar de Taunay durante a Guerra do Paraguai (1864–1870). Esses textos constituem-se como documentos privilegiados para compreender a construção discursiva do autor sobre os povos indígenas do atual Mato Grosso do Sul, permitindo, por meio de uma leitura crítica e decolonial, identificar os processos

próprios referenciais culturais, ideológicos e históricos. E tais descrições não são registros objetivos da realidade, mas representações, ou seja, reinvenções ou construções simbólicas feitas por um sujeito situado (Chartier, 1990; Certeau, 1982).

de subjetivação, estereotipagem e naturalização de hierarquias sociais em contextos de conflito e dominação.

Além disso, a pesquisa dialoga com textos produzidos por autoras e autores indígenas contemporâneos, que oferecem perspectivas situadas e contra-hegemônicas. Esses textos evidenciam que as representações literárias de Taunay perpetuam estereótipos patriarcais e racistas, reforçando a subjugação simbólica e material das mulheres indígenas e sua vinculação à colonialidade. Tais representações, ainda hoje, encontram ressonância em discursos negacionistas, revelando a persistência da colonialidade do saber e a necessidade de leituras críticas que incorporem epistemologias indígenas para desestabilizar essas narrativas.

Dessa forma, a metodologia não se limita à descrição dos textos, mas propõe uma análise reflexiva e articulada, em que os conceitos teóricos orientam a interpretação crítica das representações literárias, ampliada pelo diálogo com saberes indígenas, permitindo compreender as tensões entre memória histórica, narrativa literária e a construção de sentidos coloniais e resistências epistemológicas.

A leitura e seleção do corpus privilegiaram excertos nos quais há referência direta ou indireta a personagens femininas indígenas, suas características físicas e comportamentais, seus papéis na narrativa e a forma como são enunciadas discursivamente. Esta delimitação se justifica pela centralidade do gênero na produção de estigmas e pela relevância das mulheres indígenas como ponto de inflexão entre os discursos coloniais e as resistências epistemológicas.

A análise discursiva é desenvolvida a partir da perspectiva da escola francesa, conforme sistematizada por Orlandi (2007), considerando as condições de produção dos discursos, os efeitos de sentido e as formações ideológicas que sustentam as narrativas. Interessa-nos identificar os deslocamentos, silenciamentos e hierarquizações que operam na constituição destas personagens, compreendidas como construções simbólicas situadas em uma lógica de poder colonial.

Complementarmente, a teoria das representações sociais é mobilizada para compreender como estes discursos circulam, se fixam e se transformam no imaginário social, contribuindo para a construção de estereótipos que afetam, até hoje, a vida de mulheres indígenas. Como destaca Jodelet (2001), a representação não é apenas uma imagem mental, mas uma prática social que organiza relações, institui normas e legitima exclusões.

Do ponto de vista epistemológico, a pesquisa assume uma postura decolonial e situada (Smith, 2018), reconhecendo a importância de se produzir conhecimento a partir das margens, em diálogo com os saberes e as resistências dos povos indígenas. Embora o objeto empírico seja um texto literário produzido por um representante da elite imperial brasileira, nosso esforço analítico busca desestabilizar as verdades coloniais ali cristalizadas, abrindo espaço para outras possibilidades de leitura, contra-hegemônicas e insurgentes.

## Metodologia decolonial e a insurgência epistêmica das mulheres indígenas

Este artigo adota uma abordagem metodológica decolonial, que não apenas questiona os conteúdos das obras analisadas, mas desafia os fundamentos epistemológicos do conhecimento. Inspiramo-nos em Ngũgĩ wa Thiong'o (1986), cuja obra *Descolonizar a mente* propõe romper com paradigmas eurocentrados que moldaram formas de pensar e representar o mundo. Para Ngũgĩ, a colonização foi também simbólica, realizada por meio da linguagem, da educação e da cultura, configurando subjetividades subalternizadas.

Descolonizar a mente é, portanto, um gesto de libertação cognitiva e epistêmica, que rejeita sistemas de pensamento coloniais e busca recuperar saberes ancestrais frequentemente apagados ou distorcidos pela perspectiva ocidental. Essa proposta dialoga com Linda Tuhiwai Smith (2018), que defende metodologias de pesquisa com os povos indígenas, centradas na justiça histórica e na autodeterminação, e não em abordagens que objetificam seus corpos e saberes.

Embora este artigo não envolva pesquisa de campo com interlocutoras indígenas, a metodologia reflete essa consciência crítica, orientando a leitura das obras de Taunay para compreender como suas representações participam de um projeto de colonização da subjetividade indígena, especialmente das mulheres. Autoras indígenas como Célia Xakriabá (2020), Eliane Potiguara (2005), Márcia Wayne Kambeba (2020) e Suelyna Pataxó (2006) inspiram a valorização de saberes situados, ancestrais e insurgentes, revelando que educação, oralidade e narrativa são instrumentos de resistência e reexistência.

As representações sociais das mulheres indígenas permanecem atravessadas por estruturas coloniais, como mostram Berger e Luckmann (1985). As obras de Alfredo d'Escagnolle Taunay, apesar do contexto oitocentista, cristalizaram estereótipos racistas e patriarcais, reafirmando a

colonialidade do poder, do saber e do ser, especialmente na construção do feminino racializado. Violências simbólicas e exclusões objetificam seus corpos, negando voz e agência (Lugones, 2008; Saffiotti, 2015; Oyěwùmí, 2017) e configurando violência epistêmica persistente (Lander, 2005; Rivera Cusicanqui, 2015).

A subjugação atravessa interseções de gênero, raça, classe e território, impondo uma lógica patriarcal binária aos povos originários (Lugones, 2010). Autoras como Sueli e Isael Maxakali (2023) denunciam o impacto devastador da colonização sobre a espiritualidade e organização social das mulheres indígenas.

Essa abordagem metodológica não é neutra nem objetiva; é situada, engajada e insurgente, articulando teoria crítica, saberes de fronteira e escuta epistemológica atenta, visando descolonizar o olhar e desnaturalizar os critérios ocidentais de validação do conhecimento. No campo da crítica literária, isso implica deslocar o cânone, interrogar silêncios e reativar ausências como territórios de resistência, especialmente nos corpos racializados, femininos e indígenas.

Movimentos contemporâneos de insurgência epistêmica protagonizados por mulheres indígenas desafiam essas estruturas, propondo uma ciência outra, enraizada na ancestralidade, territorialidade e espiritualidades originárias (Jardim & Cavas, 2018; Segato, 2021). Lideranças como Sônia Guajajara e Célia Xakriabá ocupam espaços de poder político e acadêmico, reivindicando reconhecimento e legitimidade para os saberes indígenas. Guajajara (2025) enfatiza a necessidade de pensar políticas públicas a partir dos territórios e das vozes das mulheres indígenas, resgatando a centralidade de suas cosmovisões.

A perspectiva adotada articula feminismo antipatriarcal, anticolonial e anticapitalista (Vergès, 2020), reconhecendo que a dominação atravessa gênero, raça, classe e heteronormatividade. A análise histórica evidencia a vulnerabilização das mulheres indígenas desde o século XV, com a constituição da América e a consolidação do capitalismo colonial (Quijano, 2005), passando por processos de assimilação forçada, invisibilização e aculturação (Wenczenovicz, 2017). Na contemporaneidade, mulheres indígenas seguem vítimas de violências estruturais, incluindo feminicídios e exploração sexual, especialmente na defesa de seus territórios (Wenczenovicz, 2017).

Integrar a metodologia decolonial com a análise das representações sociais e da insurgência epistêmica permite desnaturalizar narrativas coloniais, valorizar epistemologias indígenas e reafirmar o papel central das mul-

heres indígenas na produção de conhecimento, na luta política e na resistência cultural.

De forma semelhante, Célia Xakriabá (2018; 2020), deputada federal e educadora, enfatiza a necessidade de uma educação situada, fundamentada na oralidade, na espiritualidade e na relação com o território. Essa concepção rompe com os pilares da colonialidade do saber (Quijano, 2005), na medida em que valoriza epistemologias insurgentes e pluriversas, capazes de articular ciência, memória e corpo-território.

Ao evidenciar como Taunay constrói representações subalternizantes das mulheres indígenas, reduzindo-as ao papel de figuras “exóticas”, “selvagens” ou “instrumentos de guerra”, é possível refletir sobre como tais narrativas coloniais encontram ressonância no ensino de ciências e biologia. Da mesma forma que na literatura oitocentista a voz indígena foi silenciada, os currículos científicos contemporâneos tendem a marginalizar epistemologias nativas, classificando-as como crenças ou mitos. Nesse sentido, Marín (2023) demonstra como a biologia escolar ainda opera sob um paradigma colonial, invisibilizando saberes locais e subordinando a natureza a uma lógica de exploração.

As contribuições de Xakriabá (2018) apontam alternativas importantes ao evidenciar que a produção de conhecimento não se limita à racionalidade moderna, mas emerge do corpo, da oralidade e da espiritualidade, em diálogo constante com o território. Essa concepção abre novas possibilidades para o ensino de biologia, especialmente quando se busca integrar o estudo de ecossistemas e ciclos naturais às práticas de cuidado e cultivo desenvolvidas pelas comunidades indígenas.

Nesse sentido, a aula pode ser inaugurada por atividades educativas de caráter colaborativo, com a participação de indígenas de diferentes etnias em suas próprias localidades, priorizando o ensino de ciências como instrumento de enfrentamento ao negacionismo epistêmico. Tal prática também se insere na perspectiva de efetivar a Lei 11.645/08, que prevê a obrigatoriedade do ensino da história e cultura dos povos indígenas e afro-brasileiros, promovendo a ruptura com padrões colonizados de educação e com estereótipos que ainda marcam a visão sobre os povos originários.

Criam-se, assim, condições no espaço institucional da escola para que as histórias indígenas sejam apresentadas em sua própria voz, abrindo caminho para diálogos pedagógicos decoloniais capazes de fomentar a consciência sobre a diversidade dos mais de 300 povos que habitam o Brasil, superando generalizações, estigmas e estereótipos.

A aproximação entre indígenas, estudantes e educadores torna-se, então, uma experiência de encontros dialógicos que amplia a compreensão científica e contribui para a pluriversalização da ciência, abrindo nossas aulas para perspectivas *suleadoras*<sup>9</sup>.

Um exemplo concreto pode ser observado nas aulas de biologia e genética, quando os professores explicam a inexistência de raças biológicas, demonstrando que o termo “raça” é uma construção social. Nesse contexto, é fundamental incorporar também as vozes indígenas, como a de Ailton Krenak (2020), que problematiza o conceito ao afirmar que a noção de raça reforça a crítica decolonial ao questionar o sentido universal de humanidade construído pelo racionalismo europeu — uma concepção que pouco contribui para superar a colonialidade estruturante de nossos dias. Como aponta o autor:

Essa chamada humanidade foi construída tendo apenas a civilização europeia como referencial, constituindo um grupo seletivo que exclui uma variedade de ‘sub-humanidades’, como caiçaras, indígenas, quilombolas e aborígenes, coletivos profundamente vinculados à terra, à memória ancestral e à identidade. Também exclui grande parte das populações arrancadas de seus territórios e lançadas nas periferias urbanas, privadas do exercício mínimo do ser. Trata-se, portanto, de uma crítica contundente à lógica colonial que insiste em definir quem é reconhecido como humano e quem permanece à margem desse enquadramento (Krenak, 2020, p. 3).

Além disso, os feminismos indígenas oferecem ferramentas críticas para repensar o ensino de ciências, destacando a centralidade das mulheres como guardiãs de sementes e da biodiversidade (Xakriabá, 2018). Essa perspectiva reforça que a transmissão de conhecimentos não se restringe a aspectos técnicos, mas se constitui como processo relacional, coletivo e político. Marín (2023) converge nesse ponto ao defender uma educação ambiental situada, capaz de articular memórias comunitárias e saberes ancestrais em diálogo crítico com a biologia escolar. Complementarmente, Nunes, Giraldo e Cassiani (2021) apontam o bem viver como horizonte decolonial para o ensino de ciências, na medida em que valoriza os problemas locais e propõe soluções integradas para a convivência entre humanos e natureza. Nesse horizonte, a intelectual e cacica indígena Kerexu reforça que o povo Guarani “não é desenvolvido porque é envolvido”, isto é, envolvido com o ambiente, com as pessoas e com todas as formas de vida, denunciando ainda que “o desenvolvimento está longe de fazer o bem para a humanidade e

para outras formas de vidas” (Padilha, Antunes & Cassiani, 2020, p. 202).

Ao articular a crítica literária às representações de Taunay com as contribuições da intelectualidade indígena e dos estudos decoloniais no ensino de Biologia, torna-se possível vislumbrar práticas pedagógicas capazes de romper com estereótipos coloniais e fortalecer epistemologias plurais. Esse movimento implica, como defendem Xakriabá (2018, 2024) e outras autoras indígenas, a indigenização da escola, transformando-a em um espaço de educação científica territorializada, relacional e comprometida com a justiça epistêmica.

A insurgência epistêmica das mulheres indígenas se estende também aos territórios digitais, onde jovens lideranças, como Arissana Pataxó e Daiara Tukano, utilizam redes sociais e práticas artísticas para fortalecer línguas originárias, denunciar violências coloniais e afirmar saberes espirituais de seus povos (Pataxó, 2024; Instituto Socioambiental, 2022; Terena, 2021). Essas iniciativas evidenciam que a ciência indígena é situada, relacional e vivida, profundamente conectada ao corpo, à memória coletiva e ao território (Uhlmann, 2023; Potiguara, 2015).

Esse paradigma exige uma ruptura com o negacionismo epistêmico presente nas instituições educacionais e científicas, transformando as formas de produzir, validar e compartilhar saberes. Nesse sentido, propõe-se uma ciência enraizada na terra, no corpo e na ancestralidade, capaz de desestabilizar lógicas hegemônicas e afirmar modos de existência e conhecimento alternativos (Walsh, 2009).

## Referências

- Adichie, C. N. (2009). *O perigo de uma história única*. Companhia das Letras.
- Amaral, R. C. B., & Lima, D. R. (2022). Judith Butler sobre o gênero: As performances e os corpos estranhos. *Kínesis – Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia*, 14(36), 444–463.
- Balzan, E. M. (2012). *A criação da diferença na obra A Retirada da Laguna de Visconde de Taunay* [Tese de doutorado, Universidade Católica Dom Bosco]. Repositório Institucional UCDB.
- Baniwa, G. (2019). *Educação escolar indígena no século XXI: Encantos e desencantos*. Instituto Socioambiental. <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/educacao-escolar-indigena-no-seculo-xxi-encantos-e-desencantos>

<sup>9</sup> Sulear significa deslocar o horizonte epistemológico do Norte global para o Sul, reconhecendo as experiências históricas e os saberes latino-americanos, africanos e indígenas como referenciais de libertação e resistência (Freire, 1992).

- Bento, C. (2022). *O pacto da branquitude*. Companhia das Letras.
- Berger, P., & Luckmann, T. (1985). *A construção social da realidade* (F. S. Fernandes, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1966).
- Braga, M. J. C. (2017). O silenciamento do índio nas narrativas sobre a Amazônia. *TROPOS: Comunicação, Sociedade e Cultura*, 6(1), 1-18.
- Brito, M. R. F. de. (2010). *Narrativas da brasilidade: identidade nacional e representações do indígena no século XIX*. Editora da UFPR.
- Butler, J. (2018). *Problemas de gênero: Feminismo e subversão da identidade* (R. Aguiar, Trad.). Civilização Brasileira. (Obra original publicada em 1990).
- Camargo, M. L. (2018). *Exotismo e alteridade: Representações do outro na literatura de viagem do século XIX*. Editora da Universidade de São Paulo.
- Campos, N. (2012). Colonialidade do ser e educação: para uma pedagogia decolonial. *Revista Brasileira de Educação*, 17(51), 699-715. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782012000300004>
- Cassiani, S., Selles, S. E., & Osterman, B. C. (2023). Colonialidade e ensino de ciências: diálogos com a epistemologia do sul. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 23, e45000. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u11231145>
- Certeau, M. de. (2014). *A invenção do cotidiano: 1. Artes de fazer* (22ª ed., E. F. Alves, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1980).
- Césaire, A. (2020). *Discurso sobre o colonialismo* (N. Quintas, Trad.). Veneta. (Obra original publicada em 1950).
- Chartier, R. (1990). *A história cultural: Entre práticas e representações* (M. M. Galvão, Trad.). Bertrand Brasil.
- Connell, R., & Pearse, R. (2015). *Gênero: Uma perspectiva global* (3ª ed., M. Moschkovich, Trad.). nVersos.
- Conselho Indigenista Missionário. (2021). *Relatório: Violência contra os povos indígenas do Brasil – Dados de 2020*. CIMI. <https://cimi.org.br/publicacoes>
- Coracini, M. J. (2011). História de vida e pobreza: Por uma (intro)dução. In M. J. R. F. Coracini (Org.), *Identidades silenciadas e (in)visíveis: Entre a inclusão e a exclusão* (pp. 17–28). Pontes.
- Cruz, E. N., & Oliveira, A. P. de. (2012). O espaço de dominação e clausura em Inocência, de Visconde de Taunay. *Literatura e Autoritarismo*, 11, 46–59. <https://doi.org/10.5902/1981312X>
- Curiel, O. (2007). Crítica poscolonial desde las prácticas políticas del feminismo antirracista. In L. Suárez Navaz & A. Hernández Castillo (Orgs.), *Descolonizando el feminismo: Teorías y prácticas desde los márgenes* (pp. 53–68). Cátedra.
- Curiel, O. (2013). *La nación heterosexual: análisis del discurso jurídico y el régimen heterosexual desde la antropología de la dominación*. Brecha Lésbica.
- Davis, A. (2016). *Mulheres, raça e classe* (H. R. da Silva, Trad.). Boitempo. (Obra original publicada em 1981).
- De Castilho, M. A., & De Campos Garcia, A. (2020). As mulheres na Guerra do Paraguai (1864–1870): O caso da Província de Mato Grosso (MT). *Revista de História da UEG*, 9(2), e922017. <https://doi.org/10.31668/revistahistoria.v9i2.10597>
- Doratioto, F. (2002). *Maldita guerra: nova história da Guerra do Paraguai*. Companhia das Letras.
- Dourado, M. T. G. (2005). *Mulheres comuns, senhoras respeitáveis: A presença feminina na Guerra do Paraguai*. Editora UFMS.
- Dussel, E. (1993). *1492: O encobrimento do outro. A origem do "mito da modernidade"*. Vozes.
- Dussel, E. (2016). *Filosofias do sul: A descolonização da trans-modernidade* (M. F. S. de Alencar, Trad.). Expressão Popular.
- Eremites de Oliveira, J., & Pereira, L. M. (2003). *Perícia antropológica e histórica da área reivindicada pelos Terena da Terra Indígena Buriti, Mato Grosso do Sul* [Laudo antropológico]. Ministério Público Federal.
- Espinosa Miñoso, Y. (2014). Una crítica decolonial a la epistemología feminista crítica. *El Cotidiano*, 184, 7-12.
- Frankenberg, R. (2004). *The social construction of whiteness: white women, race matters*. Routledge.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia da esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido* (25ª ed.). Paz e Terra. (Obra original publicada em 1992).
- G1. (2025, 19 de fevereiro). *Feminicídio: Indígena é morta com golpes de foice em aldeia de Dourados. G1 Mato Grosso do Sul*. <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/>
- Galetti, L. da S. G. (2000). *Nos confins da civilização: Sertão, fronteira e identidade nas representações*

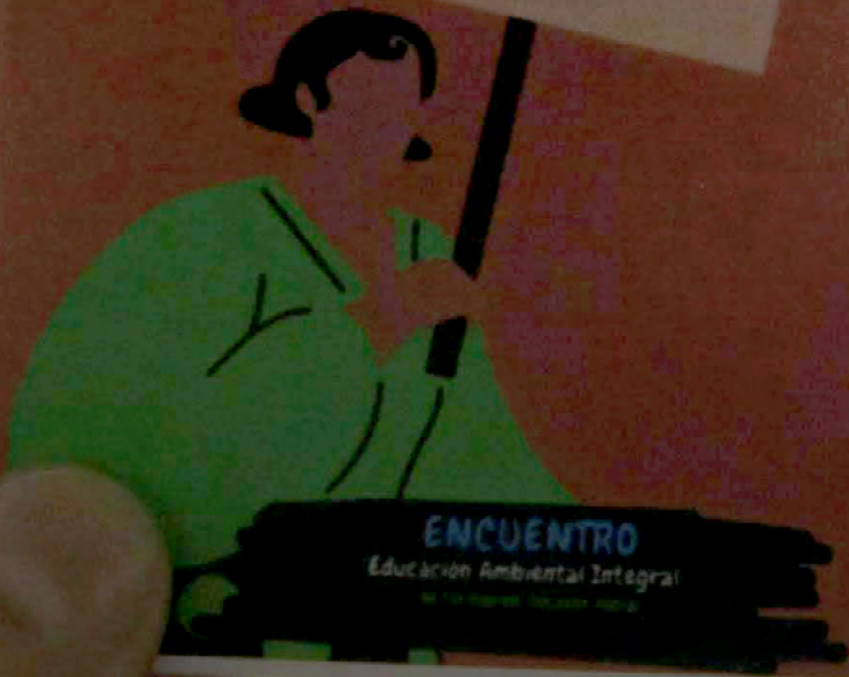
- sobre Mato Grosso [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital USP.
- Gomes, C. de M. (2018). Gênero como categoria de análise decolonial. *Civitas – Revista de Ciências Sociais*, 18(1), 65–82. <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2018.1.28210>
- Gonzálvez, T. H. (2007). Entrevista con Peter Wade. AIBR. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 2(3), 421–429. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62320302>
- Grijalva, D. G. (2020). Meu corpo é um território político. Zazie Edições.
- Guajajara, S. (2025, 29 de janeiro). *Sônia Guajajara pede maior presença de mulheres indígenas em cargos públicos no Encontro Nacional de Prefeitas, Vice-Prefeitas e Gestoras Municipais*. Ministério dos Povos Indígenas. <https://www.gov.br/mp/pt-br/assuntos/noticias/2025/sonia-guajajara-pede-maior-presenca-de-mulheres-indigenas-em-cargos-publicos>
- hooks, b. (2017). *Ensinando a transgredir: A educação como prática da liberdade* (M. B. Cipolla, Trad.). Editora WMF Martins Fontes. (Obra original publicada em 1994).
- Instituto Socioambiental. (2022, 8 de março). *Daiara Tukano: Celebrar a ancestralidade e desenhar o mundo!* Instituto Socioambiental. <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/daiara-tukano-celebrar-ancestralidade-e-desenhar-o-mundo>
- Jardim, G. de S., & Cavas, C. S. T. (2018). Pós-colonialismo e feminismo decolonial. *Ponto-e-Vírgula: Revista de Ciências Sociais*, 22, 73–91. <https://doi.org/10.23925/1982-4807.2018i22p73-91>
- Jodelet, D. (2001). Representações sociais: Um domínio em expansão. In D. Jodelet (Org.), *As representações sociais* (pp. 17–44). EdUERJ.
- Kambeba, M. W. (2020). *Ay kakyri Tama – Eu moro na cidade*. Jandaíra.
- Krenak, A. (2020, 3 de abril). *O modo de funcionamento da humanidade entrou em crise*. Estado de Minas. [https://www.em.com.br/app/noticia/pensar/2020/04/03/interna\\_pensar,1135082/funcionamento-da-humanidade-entrou-em-crise-opina-ailton-krenak.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/pensar/2020/04/03/interna_pensar,1135082/funcionamento-da-humanidade-entrou-em-crise-opina-ailton-krenak.shtml)
- Lander, E. (2005). Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntricos. In E. Lander (Org.), *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais* (pp. 21–54). CLACSO.
- Lazzaretti, J. (2016). O índio como aliado circunstancial em A retirada da Laguna. *Mafuá: Revista Literária do Programa de Pós-Graduação em Literatura da UFSC*, 25, 153–169. <https://doi.org/10.5007/1982-5935.2016v12n25p153>
- Leandra, B. (2024). A interconexão entre poder, saber, gênero e sexualidade: Um breve diálogo entre Michel Foucault e Judith Butler. *Polymatheia – Revista de Filosofia*, 17(1), 94–113.
- Lima, B. R. (2016). Contribuição a uma crítica geografizada do pensamento: Uma leitura situada do pensamento filosófico desde a América Latina. *REBELA – Revista Brasileira de Estudos Latino-Americanos*, 6(3), 179–201.
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y género: Hacia um feminismo descolonial. In W. Mignolo (Comp.), *Género y descolonialidad* (pp. 13–42). Del Signo.
- Lugones, M. (2010). Toward a decolonial feminism. *Hypatia*, 25(4), 742–759. <https://doi.org/10.1111/j.1527-2001.2010.01137.x>
- Lugones, M. (2014). Rumo a um feminismo decolonial. *Revista Estudos Feministas*, 22(3), 935–952. <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2014000300013>
- Lugones, M. (2020). Pensamento feminista hoje: Perspectivas decoloniais. In H. B. de Hollanda (Org.), *Pensamento feminista hoje: Perspectivas decoloniais* (pp. 45–68). Bazar do Tempo.
- Maldonado-Torres, N. (2008). A topologia do ser e a geopolítica do conhecimento: Modernidade, império e colonialidade. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 80, 71–114. <https://doi.org/10.4000/rccs.695>
- Maldonado-Torres, N. (2022). *Sobre a colonialidade do ser: Contribuições para o desenvolvimento de um conceito*. Via Verita.
- Maretti, M. L. L. (2006). *O Visconde de Taunay e os fios da memória*. Editora UNESP.
- Marín, J. R. (2023). Ensino de biologia e colonialidade: por uma educação científica territorializada. *Revista Ensino de Ciências e Tecnologia*, 16(1), 1–18. <https://doi.org/10.3895/recit.v16i1.16015>

- Marin, J. R., & Squinelo, A. P. (2019). A ocupação paraguaia em Mato Grosso (1864-1868). *Territórios e Fronteiras*, 12(2), 132-155. <https://doi.org/10.22228/rt-f.v12i2.777>
- Marín, Y. A. O., & Cassiani, S. (2021). Branquitude e ensino de biologia: Uma análise das questões do ENEM (2015-2019). In *Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*. ABRAPEC.
- Maxakali, S., & Maxakali, I. (2023). *A arte Maxakali e Nhe'ẽ ry: Uma conversa com Sueli e Isael Maxakali*. Museu das Culturas Indígenas. <https://museu-dasculturasindigenas.org.br/noticia/arte-maxakali>
- Mignolo, W. D. (2003). *Historias locales/diseños globales: Colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo*. Akal.
- Mignolo, W. D. (2008). Desobediencia epistémica: Retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. *Revista Nómadas*, 28, 35-47.
- Mignolo, W. D. (2020). A geopolítica do conhecimento e a diferença colonial. *Revista Lusófona de Educação*, 48, 11-32. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle48.01>
- Milanez, F. (2019). Existência e diferença: O racismo contra os povos indígenas. *Revista Direito e Práxis*, 10(3), 2161-2181. <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2019/44616>
- Milanez, F., Aranduhá, B., Maxakali, I., & Guajajara, C. (2019, maio). *Existência e diferença*. Le Monde Diplomatique Brasil, 142. <https://diplomatique.org.br/existencia-e-diferenca/>
- Moscovici, S. (2011). *Representações sociais: investigações em psicologia social* (8ª ed., P. A. Guareschi, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1961).
- Moscovici, S. (2012). *A psicanálise, sua imagem e seu público* (2ª ed., M. S. Menezes, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1961).
- Moscovici, S. (2015). *Representações sociais: Investigações em psicologia social* (7ª ed., P. A. Guareschi, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1961).
- Munanga, K. (2005). Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In *Cadernos PENESB* (Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da UFF, Vol. 5, pp. 15-34). Eduff.
- Ngũgĩ wa Thiong'o. (2016). *Descolonizar a mente: A política da linguagem na literatura africana* (S. Fernandes, Trad.). Editora da Guiné-Bissau. (Obra original publicada em 1986).
- Nunes, P., Giraldo, P., & Cassiani, S. (2021). Decolonialidade na educação em ciências: O conceito de bem viver como uma pedagogia decolonial. *Revista Interdisciplinar Sulear*, 9, 199-219. <https://doi.org/10.29327/211653.9.9-11>
- Oliveira, G. R. (2020). Decolonialidade, currículo e epistemicídio: Perspectivas para uma educação insurgente. *Educação & Sociedade*, 41, e213247. <https://doi.org/10.1590/ES.213247>
- Orlandi, E. P. (1992). *Discurso fundador: A formação do país e a construção da identidade*. Editora da Unicamp.
- Orlandi, E. P. (2007). *Análise de discurso: Princípios e procedimentos* (6ª ed.). Pontes.
- Oyèwùmí, O. (2017). *What gender is motherhood? Changing Yoruba ideals of power, procreation, and identity in the age of modernity*. Palgrave Macmillan.
- Oyèwùmí, O. (2021). *A invenção das mulheres: Construindo um sentido africano para os discursos ocidentais de gênero* (W. F. da Cunha, Trad.). Bazar do Tempo. (Obra original publicada em 1997).
- Padilha, M. I., Antunes, C., & Cassiani, S. (2020). Educação científica decolonial: diálogos com os saberes guarani. *Currículo sem Fronteiras*, 20(3), 880-901. <https://doi.org/10.35786/1645-1384.v20.n3.03>
- Paredes, J. (2013). Hilando fino desde el feminismo comunitario. *Revista Pillku*, 5. <https://pillku.org/article/hilando-fino-desde-el-feminismo-comunitario/>
- Paredes, J. (2021). *Pensamento decolonial e feminismo comunitário: Para uma epistemologia do Sul*. Elefante.
- Passos, A., Puccinelli, B., & Rosa, W. (2019). As narrativas hegemônicas como normativas excludentes: Raça, gênero e sexualidade na construção do currículo. *Revista do Centro de Pesquisa e Formação do SESC*, 9, 7-22.
- Pataxó, A. (2024). Tekoporã: arte, cultura e resistência indígena no mundo digital. *Revista de Antropologia Visual*, 12(2), 45-67.
- Pataxó, S. (2006). *A educação indígena e os desafios da contemporaneidade*. Editora da UFS.

- Pernidji, A., & Pernidji, L. (2003). Mulheres indígenas na Guerra do Paraguai: representações e silenciamentos. *Revista de História*, 148, 45-68.
- Potiguara, E. (2004). *Metade cara, metade máscara*. Global Editora.
- Potiguara, E. (2005). *Literatura escrita pelos povos indígenas*. Scipione.
- Potiguara, E. (2015). *A cura da terra: memórias e saberes das mulheres indígenas*. Azougue Editorial.
- Potiguara, E. (2023). *A voz das mulheres indígenas: memórias e resistências no Brasil contemporâneo*. Editora Jandaíra.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-Systems Research*, 6(2), 342-386. <https://doi.org/10.5195/jwsr.2000.228>
- Quijano, A. (2005). Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In E. Lander (Org.), *A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas* (pp. 117-142). CLACSO.
- Quijano, A. (2007). Colonialidad del poder y clasificación social. In S. Castro-Gómez & R. Grosfoguel (Eds.), *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global* (pp. 93-126). Siglo del Hombre Editores.
- Quijano, A. (2010). Colonialidade do poder e classificação social. In B. de S. Santos & M. P. Meneses (Orgs.), *Epistemologias do Sul* (pp. 73-118). Cortez.
- Ribeiro, D. (2018). *Lugar de fala*. Pólen.
- Rivera Cusicanqui, S. (2015). *Sociología de la imagen: miradas ch'ixi desde la historia andina*. Tinta Limón.
- Saffiotti, H. I. B. (2015). *Gênero, patriarcado e violência*. Editora Fundação Perseu Abramo.
- Segalen, V. (1978). *Ensaio sobre o exotismo: Uma estética do diverso* (M. Ribeiro, Trad.). Perspectiva. (Obra original publicada em 1955).
- Segato, R. L. (2012). Gênero e colonialidade: Em busca de chaves de leitura e de um vocabulário estratégico descolonial. *Revista Estudos Feministas*, 19(3), 979-988. <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2012000300015>
- Segato, R. L. (2014). *Las nuevas formas de la guerra y el cuerpo de las mujeres*. Pez en el árbol.
- Segato, R. L. (2018). *Crítica da colonialidade em oito ensaios e uma antropologia por demanda*. UBU Editora.
- Segato, R. L. (2021). *Contra-pedagogías de la crueldad*. Prometeo Libros.
- Smith, L. T. (2012). *Decolonizing methodologies: Research and indigenous peoples* (2nd ed.). Zed Books.
- Smith, L. T. (2018). *Descolonizando metodologias: Pesquisa e povos indígenas* (R. H. L. da Silva, Trad.). Editora UFMG. (Obra original publicada em 1999).
- Sobrinha, M. A. (2012). *Representações do indígena na obra de Taunay*. Editora da UFG.
- Sodré, M. (2021). *Pensar Nagô* (3ª ed.). Vozes.
- Souza, M. M. de. (2008). *As singularidades de Memórias, de Visconde de Taunay: forma, valor e lugar* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul]. Repositório Institucional UFMS.
- Spink, M. J. (1999). Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: Aproximações teóricas e metodológicas. In M. J. Spink (Org.), *Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano* (pp. 15-42). Cortez.
- Spink, M. J. (2013). *O conhecimento no cotidiano: As representações sociais na perspectiva da psicologia social*. Editora da Universidade de Brasília.
- Squino, A. P. (2013). *A Guerra do Paraguai e os indígenas de Mato Grosso*. Editora UFMS.
- Taunay, A. d'Escragnolle. (1974). *A retirada da Laguna* (6ª ed.). Biblioteca do Exército. (Obra original publicada em 1871).
- Taunay, A. d'Escragnolle. (2004). *Recordações de Guerra e de Viagem*. Editora UFMS.
- Terena, W. (2021). *Vukápanavo: o despertar do povo Terena para os direitos indígenas*. Editora Sustentável.
- Uhlmann, M. (2023). Corpo, território e memória: epistemologias indígenas contemporâneas. *Horizontes Antropológicos*, 29(65), 123-145. <https://doi.org/10.1590/1806-9983e65060>
- Vargas de Souza, L., & da Silva Santana, R. (2022). Taunay e a colonialidade do saber: representações do indígena no século XIX. *Revista Brasileira de História*, 42(88), 195-217. <https://doi.org/10.1590/1806-93472022v42n88-10>
- Vasconcelos, S. G. T. (1999). *A Retórica da Civilização: O discurso de Alfredo d'Escragnolle Taunay sobre os indígenas*. Editora da UFMS.
- Vergès, F. (2020). *Um feminismo decolonial* (J. Oliveira, Trad.). Ubu Editora. (Obra original publicada em 2019).

- Walsh, C. (2009). Interculturalidad, Estado, Sociedad: Luchas (de)coloniales de nuestra época. *Revista OSAL (Observatorio Social de América Latina)*, 10(24), 19–38.
- Walsh, C. (2010). Interculturalidade e colonialidade do poder: Um pensamento e posicionamento "outro" a partir da diferença colonial. In L. Oliveira & C. Cavas (Orgs.), *Educação contra a barbárie: Por uma educação intercultural e decolonial* (pp. 225–242). Autêntica.
- Walsh, C. (2012). "Other" knowledges, "other" critiques: Reflections on the politics and practices of philosophy and decoloniality in the "other" America. *Transmodernity: Journal of Peripheral Cultural Production of the Luso-Hispanic World*, 1(3), 11–27. <https://doi.org/10.5070/T413012879>
- Walsh, C. (2021). *Interculturalidade e colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas*. Elefante.
- Wenczenovicz, T. J. (2017). *Mulheres indígenas e violência colonial: resistências e insurgências no sul do Brasil*. Editora da UFRGS.
- Xakriabá, C. (2018). *O barro, o jenipapo e o giz no fazer epistemológico de autoria Xakriabá: Reativação da memória por uma educação territorializada* [Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília]. Repositório Institucional UnB.
- Xakriabá, C. (2020). Amansar o giz: Por uma educação descolonizada. *Piseagrama*, 13, 110–117. <https://piseagrama.org/amansar-o-giz/>
- Xakriabá, C. (2024, março). *O giz, a terra e a voz: por uma educação indígena descolonial*. Le Monde Diplomatique Brasil. <https://diplomatie.org.br/o-giz-a-terra-e-a-voz-por-uma-educacao-indigena-descolonial/>
- Zea, L. (1957). *América en la historia*. Fondo de Cultura Económica.
- Zea, L. (1978). *Filosofía de la historia americana*. Fondo de Cultura Económica.

**LA CRISIS NO ES  
AMBIENTAL, ES  
ECOPOLÍTICA**



**ENCUENTRO**

Educación Ambiental Integral

de las Américas, Educación Integral

# CONTROVERSIA, NEGACIONISMO Y NEOCONSERVADURISMO: DESAFÍOS PEDAGÓGICOS PARA UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL CRÍTICA

## Controversy, Denialism, and Neoconservatism: Pedagogical Challenges for a Critical Environmental Education

## Polêmica, negacionismo e neoconservadorismo: desafios pedagógicos para a educação ambiental crítica

Nancy Edith Fernández-Marchesi<sup>1</sup> 

**Fecha de recepción:** 15 de mayo de 2025

**Fecha de aceptación:** 04 de noviembre de 2025

**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación

### Como citar

Fernández-Marchesi, N. E. (2026). Controversia, negacionismo y neoconservadurismo: desafíos pedagógicos para una educación ambiental crítica, *Bio-grafía*, 19(36), e23160. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23160>

### Resumen

El avance del negacionismo climático y de los discursos neoconservadores han generado nuevas tensiones en el campo educativo, particularmente en torno a la enseñanza de contenidos vinculados a los conflictos socioambientales. Este artículo presenta una revisión bibliográfica narrativa y crítica que analiza los principales enfoques pedagógicos propuestos para abordar temas controvertidos, conflictivos y sensibles en el marco de la educación ambiental. A partir del análisis de sesenta y cuatro fuentes seleccionadas por su relevancia temática, se identifican tres núcleos problemáticos: las diversas formas que adopta el negacionismo y el obstruccionismo climático; los marcos teóricos que sustentan el tratamiento pedagógico de temas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad o la justicia ambiental; y los desafíos políticos e institucionales que enfrentan los docentes al abordar estas cuestiones en contextos de creciente vigilancia ideológica. Se destacan enfoques como las Cuestiones Socio-Científicas (csc), el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA), las Preguntas Socialmente Agudas (PSA) y, en particular, la pedagogía de los temas sensibles, que incorpora las dimensiones emocionales, éticas y políticas del conocimiento. El artículo concluye que, frente a la ofensiva conservadora que intenta etiquetar como “adoctrinamiento” toda forma de educación crítica, es fundamental generar espacios institucionales de acompañamiento y formación docente que respalden el tratamiento riguroso y situado de estos temas. Educar en tiempos de crisis ecosocial implica formar sujetos capaces de comprender, reflexionar y actuar ante los desafíos ambientales, con conciencia ética y compromiso ciudadano.

**Palabras clave:** adoctrinamiento; negacionismo; temas sensibles; cambio climático; enseñanza

<sup>1</sup> Doctora en Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales. Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Argentina). [nfernandez@untdf.edu.ar](mailto:nfernandez@untdf.edu.ar)

## Abstract

The rise of climate denialism and neoconservative discourse has generated new tensions within the educational field, particularly regarding the teaching of socio-environmental conflicts. This article presents a narrative and critical literature review that analyzes the main pedagogical approaches proposed for addressing controversial, conflictive, and sensitive issues within the framework of environmental education. Based on the analysis of sixty-four selected sources, three key areas are identified: the various forms of climate denialism and obstructionism; the theoretical frameworks that support the pedagogical treatment of issues such as climate change, biodiversity loss, and environmental justice; and the political and institutional challenges faced by teachers in contexts of increasing ideological control. The study highlights approach such as Socio-Scientific Issues (SSI), the Science-Technology-Society-Environment (STSE) framework, Socially Acute Questions (SAQ), and especially the pedagogy of sensitive issues, which incorporates emotional, ethical, and political dimensions of knowledge. The article concludes that, in the face of conservative offensives that seek to label any critical education as “indoctrination”, it is essential to strengthen institutional support and teacher training that enable the rigorous and situated treatment of these topics. Educating in times of eco social crisis requires forming subjects capable of understanding, deliberating, and acting on environmental challenges with ethical awareness and civic commitment.

**Keywords:** indoctrination; denialism; sensitive issues; climate change; teaching

## Resumo

O avanço do negacionismo climático e dos discursos neoconservadores tem gerado novas tensões no campo educacional, especialmente no que diz respeito ao ensino de conteúdos relacionados aos conflitos socioambientais. Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica narrativa e crítica que analisa as principais abordagens pedagógicas propostas para tratar temas controversos, conflitivos e sensíveis no âmbito da educação ambiental. Com base na análise de sessenta e quatro fontes selecionadas por sua relevância temática, são identificados três eixos centrais: as diferentes formas que o negacionismo e o obstructionismo climático assumem; os marcos teóricos que fundamentam o tratamento pedagógico de questões como as mudanças climáticas, a perda da biodiversidade e a justiça ambiental; e os desafios políticos e institucionais enfrentados pelos docentes ao abordar esses temas em contextos de crescente vigilância ideológica. Destacam-se abordagens como as Questões Sociocientíficas (QSC), o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), as Questões Socialmente Agudas (QSA) e, em especial, a pedagogia dos temas sensíveis, que incorpora dimensões emocionais, éticas e políticas do conhecimento. O artigo conclui que, diante da ofensiva conservadora que busca rotular toda forma de educação crítica como “doutrinação”, é fundamental fortalecer o apoio institucional e a formação docente que permitam o tratamento rigoroso e situado dessas temáticas. Educar em tempos de crise ecossocial exige formar sujeitos capazes de compreender, deliberar e agir diante dos desafios ambientais com consciência ética e compromisso cidadão.

**Palavras-chave:** doutrinação; negacionismo; questões delicadas; mudança climática; ensinamento



## Introducción

La discusión educativa sobre problemáticas socioambientales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad o la gestión de bienes comunes ha adquirido una centralidad creciente en las agendas pedagógicas contemporáneas. Su carácter inherentemente controvertido —por implicar tensiones éticas, políticas, económicas y epistémicas— convierte a estos temas en una poderosa herramienta para promover el pensamiento crítico, la participación ciudadana y la formación de una conciencia ambiental comprometida. En este sentido, los conflictos socioambientales no solo requieren de un análisis crítico, sino también de una inserción curricular sostenida por valores éticos, sociales y ecológicos que interpelen el rol de los sujetos en la sociedad y su responsabilidad frente a la crisis ecosocial.

Sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado una creciente ofensiva negacionista que, desde distintos frentes, pone en jaque los consensos científicos en torno al cambio climático, deslegitima los saberes ambientales y cuestiona los marcos normativos y curriculares que promueven la educación ambiental crítica (Svampa, 2025). Esta ofensiva se articula con el ascenso de proyectos políticos neoconservadores que, bajo la retórica del “adoctrinamiento” escolar, buscan disciplinar la práctica docente y restringir el tratamiento de temas controvertidos en las aulas (Servetto, 2024). En este contexto, se configuran nuevos desafíos para la enseñanza de las ciencias, especialmente en el ámbito de la Biología, donde confluyen disputas epistémicas, ideológicas y afectivas.

En este marco, el artículo se orienta por una serie de interrogantes que buscan articular el propósito general con los objetivos específicos de la investigación: ¿De qué manera los enfoques pedagógicos sobre temas controvertidos, conflictivos y sensibles pueden contribuir a contrarrestar las narrativas negacionistas y los discursos neoconservadores en el ámbito escolar? ¿Cómo pueden estas perspectivas fortalecer la formación de sujetos críticos, éticamente comprometidos y capaces de intervenir de forma activa frente a los desafíos socioambientales contemporáneos? Estas preguntas estructuran el recorrido analítico de la revisión bibliográfica y orientan la identificación de marcos conceptuales que resultan relevantes para el desarrollo de una educación ambiental crítica en contextos signados por la polarización ideológica (Svampa, 2025) y las disputas epistemológicas.

## Enfoque metodológico

El enfoque metodológico se estructuró a partir de una revisión bibliográfica narrativa y crítica (Green *et al.*, 2006), orientada a sistematizar y analizar los principales enfoques pedagógicos sobre la enseñanza de temas socioambientales controvertidos en contextos atravesados por el negacionismo climático y el avance de discursos neoconservadores. A diferencia de una revisión sistemática, esta modalidad permite integrar diversas tradiciones teóricas, estudios empíricos y documentos de política educativa, con el objetivo de identificar tensiones, vacíos, convergencias y aportes relevantes para el campo de la educación ambiental crítica (Xiao y Watson, 2019). Según Grant y Booth (2009), este tipo de revisión resulta especialmente útil para explorar campos emergentes y construir marcos interpretativos sin las restricciones metodológicas de las revisiones sistemáticas.

Por otro lado, Baumeister y Leary (1997) sostienen que las revisiones narrativas cumplen un papel fundamental en el avance del conocimiento científico, al permitir integrar, reinterpretar y teorizar en función de la literatura existente. Más que describir o resumir, este tipo de revisión busca articular resultados dispersos en un marco conceptual coherente, generando nuevas perspectivas y categorías interpretativas. Su principal aporte radica en ofrecer una visión sintética, argumentada y reflexiva de un campo de estudio, donde los fenómenos son complejos y contextuales.

A su vez, y de acuerdo con Green *et al.* (2006), las revisiones narrativas constituyen un diseño de investigación en sí mismas, que implica recopilar, analizar y sintetizar literatura relevante para ofrecer una visión comprensiva de un tema. Aunque carecen de la rigidez de una revisión sistemática, requieren transparencia en la búsqueda, coherencia interna y rigor argumentativo, para garantizar que el análisis no dependa solo de la subjetividad del autor, sino de una construcción argumental clara y fundamentada.

En esta misma línea, Xiao y Watson (2019) explican que el objetivo principal de la revisión narrativa es examinar el estado del arte sobre un tema sin aplicar procedimientos estandarizados de selección o evaluación de evidencias. Este tipo de revisión privilegia la coherencia y contextualización sobre la exhaustividad, lo cual permite explorar campos emergentes, construir marcos teóricos y comprender fenómenos complejos desde una mirada integradora. Los autores subrayan que, si bien no es un método sistemático, su fortaleza radica en la capacidad de generar sentido, identificar tensiones y conectar perspectivas teóricas dispersas, lo que la hace especialmente pertinente

para investigaciones en educación y ciencias sociales. Por su parte, Codina (2024) señala que las revisiones narrativas pueden presentar distintos grados de sistematización, desde búsquedas exploratorias hasta procesos con criterios explícitos de selección. Sin embargo, mantienen un carácter interpretativo y ensayístico, donde la calidad depende de la capacidad del autor para organizar y relacionar críticamente los hallazgos de la literatura.

Por otro lado, varios autores (Cavalcante y Augusta Souto de Oliveira, 2020; Marques *et al.*, 2025) sostienen que la revisión narrativa permite mapear, sintetizar y contextualizar tendencias en la producción académica, reconociendo vacíos, convergencias y controversias teóricas. Además, resaltan el valor pedagógico y formativo de esta metodología, en tanto fomenta la organización y problematización del conocimiento promoviendo la identificación de lagunas conceptuales, la generación de nuevas preguntas de investigación y la construcción de enfoques teóricos innovadores.

## Selección de la bibliografía

La búsqueda de literatura se realizó entre los meses de enero y abril del 2025 mediante el buscador Semantic Scholar.<sup>2</sup> Esta plataforma digital de acceso abierto desarrollada por el *Allen Institute for AI* utiliza inteligencia artificial para recopilar, indexar y organizar literatura científica de diversas disciplinas. Integra funciones avanzadas de búsqueda semántica, análisis de citas y generación automática de resúmenes, lo que permite identificar relaciones entre trabajos y autores. Para la búsqueda se utilizaron combinaciones de las palabras clave: *temas controvertidos*, *temas conflictivos*, *temas sensibles*, *negacionismo climático*, *obstruccionismo*, *educación ambiental crítica*, *adoctrinamiento escolar* y *enseñanza de las ciencias* en español, portugués, inglés y francés. Se priorizó la selección de artículos académicos, capítulos de libros, documentos oficiales y ponencias de congresos que abordaran explícitamente el cruce entre pedagogía, política educativa y problemáticas socioambientales.

Los criterios de inclusión contemplaron la pertinencia temática, la actualidad de los enfoques, el periodo temporal entre el 2003 y el 2025, la diversidad de contextos geográficos (con especial atención a América Latina), y la relevancia teórica o empírica de los aportes.

Asimismo, se prestó especial atención a la incorporación de bibliografía referida al contexto argentino, incluyendo estudios empíricos, notas de prensa, análisis de políticas públicas y producciones académicas recientes que permiten situar el fenómeno del negacionismo climático y las disputas en el escenario político y educativo actual.

La selección del corpus bibliográfico se organizó a partir de criterios de inclusión y exclusión flexibles, orientados a garantizar la pertinencia temática y la coherencia teórica del análisis. La tabla 1 sintetiza dichos criterios.

Finalmente, se seleccionaron y analizaron 64 (sesenta y cuatro) fuentes, organizadas en torno a tres ejes: las formas contemporáneas del negacionismo y el obstruccionismo climático, los enfoques pedagógicos sobre temas controvertidos, conflictivos y sensibles y los desafíos políticos e institucionales para la enseñanza crítica en contextos de polarización ideológica.

## Resultados y discusión

La revisión narrativa realizada permitió identificar una serie de núcleos temáticos recurrentes en la literatura reciente, los cuales ofrecen marcos teóricos y propuestas didácticas relevantes para tratar temas controvertidos y sensibles en la enseñanza de las ciencias. Estos enfoques, si bien presentan matices conceptuales, coinciden en reconocer que el tratamiento pedagógico de conflictos socioambientales exige no solo el desarrollo de competencias cognitivas, sino también una apertura hacia dimensiones éticas, emocionales y políticas del conocimiento.

Los hallazgos se organizaron en torno a tres ejes interrelacionados, sintetizados en la tabla 2, que estructuran el análisis de la literatura revisada.

Cada uno de estos ejes se desarrolla a continuación, con el propósito de generar una discusión crítica sobre las condiciones necesarias para una educación ambiental emancipadora en tiempos de crisis civilizatoria y ofensiva conservadora.

<sup>2</sup> <https://www.semanticscholar.org>

**Tabla 1.**  
Criterios de inclusión y exclusión de las fuentes consultadas

Categoría	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<b>Pertinencia temática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios que aborden de forma explícita la relación entre educación, política y problemáticas socioambientales</li> <li>- Textos centrados en el tratamiento pedagógico de temas controvertidos, conflictivos o sensibles (por ejemplo, cambio climático, negacionismo, biodiversidad, género, justicia ambiental)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicaciones que mencionen problemáticas ambientales sin vinculación con la educación o la práctica docente</li> <li>- Trabajos con enfoque meramente técnico o naturalista, sin análisis pedagógico ni político</li> </ul>
<b>Tipo de documento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículos científicos revisados por pares, capítulos de libros, ponencias académicas, documentos oficiales y políticas públicas con aportes conceptuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales divulgativos, notas periodísticas, blogs o informes no revisados académicamente</li> <li>- Documentos institucionales de carácter normativo sin análisis teórico o crítico</li> </ul>
<b>Perspectiva teórica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios que integren enfoques como Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), Controversias Sociocientíficas (CSC), Preguntas socialmente agudas (PSA), “cuestiones socialmente vivas”, educación ambiental crítica, o enseñanza de temas sensibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos que no presenten marco teórico explícito o que se limiten a la descripción empírica sin análisis conceptual</li> </ul>
<b>Relevancia y actualidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicaciones entre el 2003 y el 2025 que reflejen debates contemporáneos sobre educación ambiental, negacionismo y formación docente</li> <li>- Textos clásicos o fundacionales previos al periodo, incorporados por su relevancia teórica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicaciones anteriores al 2003 sin incidencia teórica en el campo</li> <li>- Textos obsoletos o que no aporten perspectivas actualizadas</li> </ul>
<b>Accesibilidad y calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes completas, disponibles en texto íntegro y con referencias verificables</li> <li>- Producciones de autores o revistas reconocidas en el campo educativo y ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textos incompletos, inaccesibles o carentes de información bibliográfica suficiente</li> </ul>
<b>Contexto geográfico y cultural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producciones latinoamericanas, especialmente del contexto argentino y brasileño, complementadas con referencias internacionales de relevancia conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios sin contextualización geográfica o cultural que no dialoguen con los marcos latinoamericanos o con el campo educativo</li> </ul>

**Tabla 2.**  
Ejes de análisis de la literatura

Eje temático	Descripción general
1. Múltiples formas del negacionismo climático y sus implicancias educativas	<p>Analiza las distintas expresiones del negacionismo y el obstruccionismo climático (escepticismo, contrarianismo, retardismo y obstruccionismo) y su impacto en la enseñanza de las ciencias y la educación ambiental crítica. Examina cómo estos discursos afectan las prácticas docentes y la construcción del conocimiento científico en el aula.</p>
2. Enfoques pedagógicos sobre temas controvertidos, conflictivos y sensibles	<p>Revisa las principales propuestas teóricas y didácticas (CTSA, CSC, PSA, cuestiones socialmente vivas, pedagogía de lo sensible) orientadas a promover una educación ambiental crítica, participativa y emocionalmente significativa. Destaca su potencial para formar ciudadanía ambiental y pensamiento crítico.</p>
3. Desafíos docentes ante los discursos de deslegitimación y control ideológico	<p>Identifica las tensiones que enfrentan los docentes al abordar temas sensibles o politizados en contextos de vigilancia ideológica y discursos de adoctrinamiento. Analiza las estrategias, resistencias y dilemas ético-pedagógicos que emergen en la práctica escolar.</p>

## Múltiples formas del negacionismo climático

En los últimos años se ha consolidado un lenguaje que se manifiesta en movimientos de negación (*denials*) del cambio climático, así como en la inacción frente a la crisis ambiental, los cuales conforman un repertorio discursivo que opera con un efecto liberador: elude la dimensión moral de los problemas que afectan al planeta y exime al ser humano de toda responsabilidad por sus acciones presentes y futuras (Abellán López, 2021; Huguet, 2003).

Los estudios citados por Almirón y Moreno (2022) han conceptualizado lo que denominan la “maquinaria negacionista” (*denial machine*), entendida como un entramado de actores que socavan deliberadamente el consenso científico sobre el cambio climático. Esta maquinaria se manifiesta bajo distintas formas discursivas y estratégicas, entre ellas: el *escepticismo climático* (*skeptics*), caracterizado por la adopción de argumentos pseudocientíficos que cuestionan la validez de la ciencia climática; el *contramovimiento* (*countermovement*), una constelación de actores que, aunque no siempre coordinados, operan en conjunto para debilitar tanto la ciencia como las políticas climáticas; el *contrarianismo* (*contrarians*), término que identifica a quienes se oponen abiertamente a las acciones orientadas a mitigar el cambio climático; el *retardismo* (*delayers*), cuyo discurso busca deslegitimar o posponer medidas urgentes frente a la crisis climática; y por último, el *obstruccionismo* (*obstructionism*), que remite a prácticas y narrativas orientadas a entorpecer o bloquear de forma activa la acción política en pos de la reducción de emisiones y de la contaminación ambiental. Esta última categoría, en particular, destaca tanto por su carácter discursivo como por su función estratégica.

Estas ideas se han convertido en un complejo movimiento anticientífico que aglutina a diversos grupos e individuos identificados en torno a agendas neoconservadoras, los cuales conforman una “alianza conservadora” en la que los intereses económicos y religiosos se han alineado en sinergia (Apple, 2015; Martín-Sosa, 2021; Selles, 2024). Los vínculos con la derecha conservadora, el libertarismo y el neoliberalismo del contramovimiento climático promueven la defensa del capitalismo financiero, oligárquico y patriarcal (Moreno-Soldevila, 2022). Diferentes investigaciones señalan que los hombres blancos conservadores occidentales, exponentes de la masculinidad “industrial”, son los más propensos a oponerse a la acción climática o negar el cambio climático (Almirón y Moreno, 2022).

Por otra parte, diversas investigaciones han comenzado a explorar las dimensiones de género, raza y clase que configuran este obstruccionismo climático, revelando la

profunda imbricación entre identidades masculinas hegemónicas, privilegios históricos y resistencias al cambio estructural que exige la crisis ambiental. Daggett (2018), por ejemplo, plantea que el negacionismo climático no debe entenderse simplemente como una falta de comprensión científica, sino como una estrategia activa de defensa del orden fósil-patriarcal, que reacciona con violencia ante las amenazas al *statu quo*. En este marco, el cambio climático es rechazado no solo como hecho científico, sino como símbolo de pérdida de control, identidad y jerarquía por parte de estos sectores. Así, el obstruccionismo climático no se reduce a un problema cognitivo, sino que debe entenderse como una respuesta motivada que refuerza estructuras de poder patriarcales, raciales y económicas (Desojo, 2024; Klein, 2014).

## Principales enfoques pedagógicos sobre temas controvertidos, conflictivos y sensibles

El carácter conflictivo de los temas ambientales, en épocas de obstruccionismo climático, radica en la diversidad de perspectivas que suelen converger y chocar dentro y fuera del ámbito escolar. Los estudiantes se enfrentan a dilemas que implican equilibrar las necesidades humanas inmediatas con la conservación del ambiente. En este contexto, aprender a analizar las consecuencias locales y globales de las decisiones ambientales, se convierte en una experiencia transformadora que fomenta la empatía, la reflexión crítica, los posicionamientos éticos y la acción responsable. Sin embargo, integrar estos temas en el aula presenta numerosos desafíos, especialmente para los docentes (Mora Penagos, 2019).

Ante la policrisis en la que estamos inmersos (Bringel y Fernandes, 2023; Svampa, 2025), se vuelve imperioso abordar la Educación Ambiental desde una perspectiva crítica y emancipadora (García, 2021) a partir de las edades más tempranas. Por un lado, permite el pronto desarrollo de un pensamiento crítico (Činčera *et al.*, 2020; Jiménez-Aleixandre y Puig, 2022; Preston, 2011) que cuestione las narrativas dominantes (en este caso puntual las relacionadas con el movimiento negacionista-obstruccionista) y por otro lado, garantiza la construcción de una ciudadanía ambiental activa desde la infancia al preparar a los estudiantes para asumir roles críticos y participativos en la sociedad.

Para ello, es fundamental la inclusión de diversas perspectivas pedagógicas (Cotton, 2006; Preston, 2011; Simonneaux y Simonneaux, 2012) que integren disciplinas y conecten ciencias, ética y acción social, además, que cuestionen las narrativas dominantes y exploren

inéditos futuros posibles (García, 2022) basados en diálogos interculturales desde una perspectiva de la justicia social.

Si bien, en general el término “negacionismo científico” no aparece explícitamente en los documentos curriculares, suelen haber referencias a fenómenos asociados, como las *fake news* y la *posverdad*, aunque su presencia curricular es superficial y están desprovistas de un enfoque crítico sobre las causas estructurales, políticas y epistemológicas del fenómeno (Lima da Silva *et al.*, 2024; Selles *et al.*, 2024; Vicente Torrico *et al.*, 2024; Vicente Torrico y González Puente, 2023). En este sentido, Selles *et al.* (2024) identifican cómo el currículo debilita la formación crítica del estudiantado y transfiere la responsabilidad del tratamiento de estos temas a otras disciplinas, eludiendo así el compromiso político y pedagógico de las ciencias naturales. Por otro lado, otros autores (Lima da Silva *et al.*, 2024) indagan cómo los docentes enfrentan la propagación de *fake news* y discursos negacionistas por parte de los estudiantes como reflejo de discursos circulantes en redes sociales, sin que exista una preparación docente suficiente para contrarrestarlos. La desinformación climática y ataques en redes sociales se configura como una estrategia más sofisticada del obstruccionismo contemporáneo. Ya no se niega directamente el cambio climático, sino que se busca desacreditar a científicos, activistas y organismos internacionales, generando desconfianza pública e impidiendo la acción política (Vicente Torrico *et al.*, 2024).

Algunas posibles formas de plantear los conflictos socio ambientales en la educación formal surgen de la intersección entre el campo de la enseñanza de las ciencias sociales y la enseñanza de las ciencias naturales. Si bien algunos autores los plantean como sinónimos, en este trabajo consideramos que podrían conformar una categoría integradora a la que llamamos pedagogía de lo sensible.

Por su parte, Bencze *et al.* (2020) proponen los enfoques Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (CTSA), Cuestiones Socio-científicas (csc) y Preguntas Socialmente Agudas (PSA).

El enfoque CTSA sitúa la ciencia dentro de contextos sociales, tecnológicos, culturales, éticos y políticos, con el objetivo de promover la responsabilidad social y agencia ciudadana en los estudiantes. Busca contextualizar la enseñanza de la ciencia para que los estudiantes no solo adquieran conocimientos científicos, sino que también comprendan las implicaciones sociales, éticas y ambientales de estos conocimientos. Promueve que los estudiantes actúen como ciudadanos responsables, capaces de influir en decisiones que afectan a su comunidad y al medio ambiente (Bermudez y Ocelli, 2020; Maciel *et al.*, 2022; Murillo Durán y Tirado Santamaría, 2020).

Por otro lado, las csc son problemas controvertidos y complejos que requieren el uso de razonamiento científico basado en evidencia para tomar decisiones (Parga-Lozano, 2022). Estos problemas incluyen una dimensión moral y ética, lo que obliga a los estudiantes a participar en debates y discusiones sobre dilemas éticos relacionados con la ciencia. Las csc incluyen cuestiones que generan debates sociales (Lopez-Lozano *et al.*, 2021), como el cambio climático, los organismos genéticamente modificados o el *fracking*. Las csc tienen como objetivo final no solo educar sobre ciencia, sino también promover formación de ciudadanos responsables y con conciencia proambiental (Canciani y Couselo, 2023; González Gaudiano, 2003).

Las PSA suelen estar relacionadas con problemas actuales que tienen una fuerte presencia mediática y que requieren que los estudiantes adopten una postura crítica. Están profundamente influenciadas por el contexto social e histórico en el que se encuentran, y a menudo reflejan controversias presentes en la sociedad, como el cambio climático o los riesgos ambientales. Están diseñadas para ser preguntas “agudas”, lo que significa que son urgentes y controversiales, con implicaciones inmediatas tanto en la sociedad como en la investigación científica (Bencze *et al.*, 2020).

Otros autores (Ho *et al.*, 2017; Santisteban Fernández, 2019) proponen temas controvertidos y temas conflictivos. Un tema controvertido se caracteriza por incluir cuestiones que generan desacuerdo debido a la diversidad de perspectivas políticas, sociales, religiosas o éticas. Puede implicar un conflicto social amplio, pero no necesariamente requiere deliberación. Por ejemplo ¿Qué es la vida humana?, ¿cuándo empieza y cuándo termina? (Veneu y Costa, 2016). En cambio, un tema conflictivo requiere que los estudiantes exploren perspectivas opuestas y tomen una posición sobre cuestiones con implicaciones morales o políticas, como los femicidios o la interrupción voluntaria del embarazo. El contexto político, cultural y social de un país o región influye de modo significativo en cómo se definen y abordan los temas controvertidos en las aulas y los docentes suelen interpretarlo basándose en sus creencias personales, valores religiosos o ideológicos. Esto influye en su disposición para incluirlos en el currículo y en cómo los presentan a los estudiantes (Mora Penagos, 2019; Selles *et al.*, 2016; Teixeira, 2018).

Otros autores (Legardez, 2006, 2016; Simonneaux y Simonneaux, 2012) han postulado el enfoque denominado cuestiones socialmente agudas/vivas (csv). Estas se definen como temas que generan incertidumbre, divergencias, controversias, disputas e incluso conflictos, tanto en el ámbito social como en los aspectos científicos

y técnicos relacionados. Estas cuestiones permiten que el estudiantado confronte y conecte su conocimiento escolar sobre el tema con el conocimiento social y el conocimiento experto (Ramos Solano *et al.*, 2024; Sauvé, 2010). Además, movilizan valores o intereses que se confrontan, que son objeto de debate y poseen un tratamiento mediático. Por ejemplo, los riesgos para la salud y el ambiente de determinados desarrollos tecnocientíficos (Parga-Lozano, 2022).

Una línea emergente en la enseñanza de las ciencias naturales, que tiene su origen en la enseñanza de las ciencias sociales, es el enfoque de temas sensibles. Estas cuestiones, aunque no siempre resulten científicamente controvertidas, provocan tensiones éticas, emocionales y políticas debido a su impacto en creencias personales, religiosas y sociales. Diversos autores (Andrade *et al.*, 2018; Cassiani *et al.*, 2022; Reiss, 2019; Valiente y Selles, 2023; Zeli de Vargas Gil y Camargo Eugenio, 2018; Zeli de Vargas Gil y Miglio de Mesquita, 2020) coinciden en que estos temas comprenden problemáticas como el racismo, la violencia, las desigualdades estructurales, las dictaduras, las migraciones y los derechos humanos.

Se trata de asuntos que suelen estar asociados a memorias en disputa, traumas colectivos y debates ético-políticos, los cuales interpelan críticamente las estructuras y valores tradicionales de las sociedades contempor neas.

Se caracterizan por la conexión emocional que movilizan, como sentimientos de indignación, empatía, vergüenza o culpa, y su capacidad para generar controversias al confrontar valores y creencias consolidadas. Estos temas implican un alto grado de complejidad  tica y política al abordar desigualdades históricas (Klein, 2014). Asimismo, son interseccionales, ya que cruzan dimensiones como g nero, raza, clase o cultura. Los temas sensibles exigen habilidades pedagógicas específicas debido a las resistencias que pueden generar en los estudiantes, las familias y las instituciones. Están profundamente arraigados en un contexto histórico, social y cultural de un tiempo y lugar específicos. Esta relación tiempo y espacio es clave para entender su relevancia y las reacciones que generan en distintos entornos educativos. En este sentido, la sensibilidad hacia un tema varía dependiendo de las conexiones con otras narrativas que pueden ser religiosas o ligadas a situaciones colectivas de sociedades específicas (por ejemplo, las dictaduras en América Latina) (Thus, 2025).

Estos temas podrían no ser sensibles en sí mismos, sino que cobran significado en relación con las emociones, memorias y valores de los actores involucrados en un lugar y época concretos (Andrade *et al.*, 2018; Reiss, 2019;

Valiente y Selles, 2023; Zeli de Vargas Gil y Camargo Eugenio, 2018; Zeli de Vargas Gil y Miglio de Mesquita, 2020). En síntesis, los temas sensibles no son universales ni atemporales.

Si bien estos diversos aportes poseen matices y mínimas diferencias, todos ellos confluyen en proponer la enseñanza de temas que generan debates fuertemente arraigados con los territorios y las realidades próximas del estudiantado. Y el negacionismo climático no queda fuera de esto.

## Desafíos que enfrentan los docentes ante los discursos de deslegitimación y control ideológico de sus prácticas

Algunos autores (Christodoulou y Grace, 2024;  in era *et al.*, 2020; Krstovic, 2014) coinciden en señalar que los profesores a menudo evitan abordar temas conflictivos en sus prácticas pedagógicas. Una de las razones principales es la complejidad emocional y conceptual de estos asuntos, que algunos docentes consideran inapropiados para estudiantes jóvenes, especialmente en la educación primaria. Temen que estos temas resulten abrumadores y generen frustración.

Por otro lado, muchos docentes no se sienten preparados para manejar las discusiones polarizadas que suelen surgir al tratar temas controversiales. La ausencia de formación inicial específica en estrategias pedagógicas para abordar conflictos socio-científicos deja a los educadores inseguros sobre cómo guiar a los estudiantes a través de estas conversaciones. En lugar de esto, tienden a optar por proyectos más seguros y consensuados, como el reciclado o los residuos sólidos urbanos, que evitan las dimensiones políticas y sociales de estos temas.

En esta línea, otros autores (Bencze *et al.*, 2012;  in era *et al.*, 2020; López Zurita y Felices de la Fuente, 2023; Zimmerman y Robertson, 2017) agregan que los docentes son clave para guiar a los estudiantes hacia la comprensión de los temas socio-científicos y la acción concreta. Sin embargo, los docentes suelen enfrentar presiones relacionadas con el tiempo, la cultura escolar y las expectativas curriculares tradicionales, que a menudo priorizan la enseñanza de conceptos científcos establecidos y actividades controladas, en lugar de proyectos abiertos y autodirigidos. A su vez, muchos docentes prefieren adoptar posturas neutrales para evitar ser percibidos como “adoctrinadores” o “manipuladores” de las opiniones de los estudiantes.

Hess (2002) sostiene que los temas controvertidos resultan fundamentales para una educación democrática, ya que permiten a los estudiantes deliberar sobre el bien común y participar en debates informados. Abordar cuestiones de interés público no solo contribuye al desarrollo de valores democráticos, sino que también fomenta la participación política y fortalece habilidades como el pensamiento crítico y la comprensión de contenidos. En esta línea, identifica cuatro formas principales en las que los docentes abordan —o eluden— estos temas en el aula, influenciadas por sus creencias políticas y pedagógicas. Estas formas reflejan distintos niveles de comodidad y perspectivas respecto de cómo tratar los temas controvertidos en la enseñanza (Hess, 2004, 2005):

1. *Negación*: algunos docentes no piensan que ciertos temas sean realmente controvertidos. Desde su perspectiva, existe una “respuesta correcta” que debe enseñarse como una verdad objetiva, sin espacio para la deliberación. Este enfoque busca enseñar lo que el docente considera una verdad ética, en lugar de presentar diferentes perspectivas.

2. *Privilegio*: en este enfoque, los docentes reconocen que un tema es controvertido, pero quieren privilegiar una perspectiva particular en su enseñanza. Aunque reconocen el tema como controvertido, su objetivo es promover una perspectiva ideológica que desafíe las narrativas predominantes. Este enfoque a menudo plantea un dilema ético para los docentes, ya que puede confundirse con adoctrinamiento.

3. *Evitación*: algunos docentes optan por no abordar temas controvertidos, incluso si reconocen su importancia. Esta decisión puede deberse al temor de causar conflictos en la comunidad escolar o a la falta de confianza para manejar estos temas de manera neutral. Este enfoque refleja la dificultad de equilibrar las creencias personales con las responsabilidades pedagógicas.

4. *Balance*: el enfoque de balance busca tratar los temas como cuestiones genuinamente controvertidas, ofreciendo a los estudiantes una exposición equilibrada a diferentes perspectivas. Los docentes que adoptan este enfoque creen que la controversia es una oportunidad educativa para desarrollar habilidades críticas.

Algunos ejemplos del planteamiento del tema Cambio climático pueden verse en la tabla 3.

**Tabla 3.**  
Cuatro aproximaciones al tema Cambio climático según los cuatro enfoques.

<b>Negación</b>	<p>Un profesor de ciencias niega que el cambio climático sea un tema controvertido, argumentando que existe consenso científico sobre su existencia y origen humano. Enseña únicamente los hechos relacionados con el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, el derretimiento de los glaciares y el aumento del nivel del mar, sin incluir debates o perspectivas contrarias, porque considera que estas posturas carecen de fundamento científico.</p>
<b>Privilegio</b>	<p>Una docente activista ambiental utiliza su clase para enfatizar solo la necesidad de acción inmediata frente al cambio climático, priorizando la reducción drástica de emisiones y criticando abiertamente a los gobiernos e industrias que no toman medidas. Aunque reconoce que existen posturas que cuestionan la viabilidad económica de estas políticas, las minimiza porque cree que los estudiantes deben enfocarse en los valores ambientales sobre los intereses económicos.</p>
<b>Evitación</b>	<p>Un maestro de ciencias sociales evita discutir el cambio climático en profundidad porque piensa que el tema puede generar tensiones entre los estudiantes, especialmente en una comunidad donde algunos trabajan en industrias extractivas. En lugar de abordar el cambio climático de forma directa elige centrarse en temas menos controvertidos como el reciclaje o la importancia de los parques nacionales.</p>
<b>Balance</b>	<p>Una profesora de ciencias organiza una discusión en clase sobre el cambio climático, presentando datos científicos sobre el calentamiento global, pero también incluyendo perspectivas económicas y políticas. Por ejemplo, asigna a grupos de estudiantes analizar diferentes posiciones: uno investiga el impacto ambiental y humano del cambio climático, otro examina los costos económicos de la transición energética, y otro explora las preocupaciones de comunidades locales dependientes de las industrias fósiles. Fomenta un debate respetuoso, asegurando que todas las posturas sean consideradas y contrastadas con evidencias.</p>

**Fuente:** elaboración propia con asistencia de ChatGPT.

Además de estas limitaciones, abordar temas ambientales controvertidos plantea desafíos significativos, entre los cuales destaca la dificultad para mantener la neutralidad.

Aunque los docentes intentan no influir en las discusiones, sus creencias y valores personales inevitablemente se reflejan en el aula, ya sea a través de preguntas retóricas, el control de los turnos de palabra o la selección de recursos pedagógicos (Cotton, 2006). La neutralidad completa es un ideal inalcanzable en la práctica educativa (Novo, 1995). Sin embargo, no siempre esta posición es respetada ni valorada por ciertos sectores gubernamentales y es confundida y etiquetada como adoctrinamiento.

## El contexto argentino

Engelby (2024) identifica seis imaginarios que coexisten y se entrelazan en discursos de campaña, debates presidenciales y plataformas partidarias: 1) los recursos naturales como *commodities*; 2) el desarrollo sustentable (frecuentemente vacío o simbólico); 3) los recursos naturales estratégicos para la soberanía; 4) el *greenwashing*; 5) las soluciones tecnocientíficas y 6) el negacionismo climático. A lo largo de los diversos gobiernos, el ambiente ha sido subordinado de forma sistemática al modelo extractivista exportador, revestido con distintos lenguajes según la coyuntura. En el caso del actual presidente Javier Milei, se consolida un negacionismo abierto y conspirativo, que vincula la agenda ambiental con el “marxismo cultural” y el “globalismo”, reforzando posiciones de ultraderecha en la esfera pública.

En el contexto argentino, la presidencia de Javier Milei ha manifestado una postura clara respecto al adoctrinamiento en las escuelas públicas. En una reciente conferencia de prensa, el vocero presidencial anunció que se enviaría un proyecto de ley al Congreso para modificar la Ley de Educación Nacional (Ley 26.206) con el objetivo de penalizar el adoctrinamiento en las aulas (DW, 2024; Gonçalves, 2024).

El gobierno nacional ha propuesto la creación de un canal donde padres y alumnos puedan denunciar prácticas que consideren como adoctrinamiento o que no respeten la libertad de expresión en el ámbito educativo. Sin embargo, esta medida ha sido recibida con críticas por parte de sindicatos docentes y especialistas en educación, quienes argumentan que puede crear un clima de intimidación y limitar la pluralidad necesaria en la enseñanza (Gonçalves, 2024; Micheletto, 2024).

Los gremios docentes han calificado esta iniciativa como una provocación y un intento de desprestigiar la educación pública. Afirman que el adoctrinamiento implica inculcar ideas de manera acrítica, algo que no sucede en las escuelas donde se garantiza la pluralidad. Además, han expresado su preocupación por las implicaciones

que esta reforma podría tener sobre la libertad académica y el proceso educativo en general (Díaz Figueroa, 2024).

En este punto, trabajos recientes (Legarralde, 2024; Marchiaro, 2021; Servetto, 2024) plantean que el concepto de adoctrinamiento es utilizado políticamente para atacar los contenidos progresistas (denominados *woke*), en particular aquellos relacionados con la historia reciente (memoria histórica argentina), los derechos humanos, las cuestiones de género y el cambio climático por acción antrópica. Estos planteamientos se posicionan como un intento de desacreditar la capacidad de la educación pública para formar sujetos sociales críticos. El discurso sobre el adoctrinamiento no solo es una forma de ataque contra la educación pública, sino también una estrategia política que busca limitar el desarrollo del pensamiento crítico y plural en las escuelas públicas (Servetto, 2024).

## Conclusiones

Este análisis permite afirmar que los temas controvertidos, conflictivos y sensibles constituyen un campo fértil y necesario para el fortalecimiento de una educación democrática, crítica y situada. En contextos permeados por el negacionismo climático y el avance de discursos neoconservadores, el desafío de abordar pedagógicamente estas cuestiones se vuelve aún más urgente y complejo. La revisión realizada da cuenta de múltiples enfoques que, con diferentes énfasis, reconocen el valor formativo de enseñar contenidos que interpelan al estudiantado desde lo ético, movilizan emociones y confrontan narrativas dominantes.

Entre los aportes emergentes, se destaca la categoría de pedagogía de lo sensible, que articula dimensiones cognitivas, emocionales, históricas y políticas del conocimiento, y se presenta como una propuesta potente para acompañar la formación de sujetos capaces de deliberar, posicionarse críticamente y actuar ante los desafíos socioambientales contemporáneos. Esta pedagogía pone en el centro las experiencias, memorias, valores y conflictos del territorio, asumiendo que la sensibilidad no es un obstáculo, sino una vía legítima y necesaria para el conocimiento transformador.

No obstante, enseñar temas sensibles en el contexto actual implica sortear diversos obstáculos: desde la falta de formación docente específica hasta las presiones institucionales que asocian la enseñanza crítica con el adoctrinamiento. Tal como muestran numerosos estudios, los y las docentes enfrentan tensiones entre la neutralidad que se les exige y el compromiso que demandan los desafíos del presente.

Por último, abordar el currículo desde una perspectiva de la pedagogía de lo sensible requiere de un profundo debate democrático que garantice que los y las docentes cuenten con la seguridad, el apoyo institucional y la confianza necesarios para tratar temas controvertidos como los ejemplificados en este artículo, con la profundidad y el rigor académico que exige la formación de ciudadanos críticos y activistas. Solo así será posible educar para la toma de decisiones informadas en un mundo atravesado por una crisis civilizatoria sin precedentes (Corbetta y Sessano, 2013), en el que la educación se reafirma como territorio de disputa, pero también como horizonte de esperanza.

## Referencias

- Abellán López, M. Á. (2021). El cambio climático: negacionismo, escepticismo y desinformación. *Tabula Rasa*, 37, 283-301. <https://doi.org/10.25058/20112742.n37.13>
- Almiron, N. y Moreno, J. A. (2022). Más allá del negacionismo del cambio climático. Retos conceptuales al comunicar la obstrucción de la acción climática. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 55(55), 9-23. <https://doi.org/10.12795/ambitos.2022.i55.01>
- Andrade, J. A. de, Gil, C. Z. de V. y Balestra, J. P. (2018). Ensino de História, Direitos Humanos e Temas Sensíveis. *Revista História Hoje*, 7(13), 4-13. <https://doi.org/10.20949/rhhj.v7i13.458>
- Apple, M. (2015). Produzindo diferença: neoliberalismo, neoconservadorismo e a política de reforma educacional. *Linhas Críticas*, 21(46), 606-644.
- Baumeister, R. y Leary, M. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311-320.
- Bencze, L., Pouliot, C., Pedretti, E., Simonneaux, L., Simonneaux, J. y Zeidler, D. (2020). SAQ, SSI and STSE education: defending and extending “science-in-context.” *Cultural Studies of Science Education*, 15(3), 825-851. <https://doi.org/10.1007/s11422-019-09962-7>
- Bencze, L., Sperling, E. y Carter, L. (2012). Students’ Research-Informed Socio-scientific Activism: Re/Visions for a Sustainable Future. *Research in Science Education*, 42(1), 129-148. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9260-3>
- Bermudez, G. y Ocelli, M. (2020). Enfoques para la enseñanza de la Biología: una mirada para los contenidos. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 39, 135. <https://doi.org/10.7203/dces.39.16854>
- Bringel, B. y Fernandes, S. (2023). Hacia un nuevo internacionalismo ecoterritorial. En L. Miriam, B. Bringel, y M. A. Manahan (Eds.), *Más allá del colonialismo verde Justicia global y geopolítica de las transiciones ecosociales*. Clacso.
- Canciani, M. L. y Couselo, N. (2023). *Desafíos de la Educación Ambiental Integral en la escuela primaria. Orientaciones para la enseñanza en clave ambiental*. Ministerio de Educación de la Nación.
- Cassiani, S., Selles, S. E. y Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28(e22000). <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- Cavalcante, L. T. C. y Augusta Souto de Oliveira, A. (2020). Métodos De Revisão Bibliográfica Nos Estudos Científicos. *Psicologia Em Revista*, 26(1), 83-102.
- Christodoulou, A. y Grace, M. (2024). Becoming ‘Wild Citizens’: Children’s Articulation of Environmental Citizenship in the Context of Biodiversity Loss. *Science and Education*, 34, 969-997. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00558-4>
- Činčera, J., Romero-Ariza, M., Zabic, M., Kalaitzidaki, M. y Díez Bedmar, M. (2020). Environmental Citizenship in Primary Formal Education. En A. Hadjichambis, D. Paraskeva-Hadjichambi, J. Boeve-de Pauw, P. Reis, J. Činčera y N. Gericke (Eds.), *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education* (pp. 163-177). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1_11)
- Codina, L. (2024). Revisiones tradicionales, sistemáticas o de alcance: ¿cómo elegir el tipo de revisión de la literatura que corresponde en cada caso? *Infonomy*, 2(2), e24021. <https://doi.org/10.3145/infonomy.24.021>
- Corbetta, S. y Sessano, P. (2013). La educación ambiental (EA) como “saber maldito”. Apuntes para la reflexión y el debate. *Ambiens. Revista Iberoamericana Universitaria en Ambiente, Sociedad y Sustentabilidad*, 1(1), 158-178.
- Cotton, D. (2006). Teaching controversial environmental issues: Neutrality and balance in the reality of the classroom. *Educational Research*, 48(2), 223-241. <https://doi.org/10.1080/00131880600732306>

- Daggett, C. (2018). Petro-masculinity: Fossil fuels and authoritarian desire. *Millennium: Journal of International Studies*, 47(1), 25-44. <https://doi.org/10.1177/0305829818775817>
- Desojo, E. (2024). El discurso de odio en Argentina y su relación con el negacionismo. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de La Plata*, 54, 189-296. <https://doi.org/10.24215/25916386E189>
- Díaz Figueroa, A. (2024). El Gobierno busca castigar a los docentes que piensan distinto. *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/726551-el-gobierno-busca-castigar-a-los-docentes-piensen-distinto>
- DW. (2024, abril). *Argentina castigará el “adoctrinamiento en las escuelas”*. DW.
- Engelby, L. S. (2024). La construcción del imaginario del desarrollo en el discurso político argentino: sustentabilidad, greenwashing, negacionismo del cambio climático. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 231. <https://doi.org/10.18682/CDC.VI231.11404>
- García, D. (2021). La Educación Ambiental como política de Estado en la Argentina. Desafíos en clave latinoamericana. *Revista Estado y Políticas Públicas*, 17, 129-153. [https://revistaeypp.flacso.org.ar/files/revistas/1635737163\\_129-153.pdf](https://revistaeypp.flacso.org.ar/files/revistas/1635737163_129-153.pdf)
- García, D. (2022). La educación ambiental como política pública. Reflexiones desde una pedagogía ambiental crítica. *Revista Argentina de Investigación Educativa*, 2(4), 43-64.
- Gonçalves, E. (2024, abril). Educación: qué opinan los especialistas sobre la iniciativa oficial que busca penalizar el adoctrinamiento en las escuelas. *Diario La Nación*.
- González Gaudiano, É. (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. *Interciencia*, 28(10), 611-615
- Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/J.1471-1842.2009.00848.X>
- Green, B. N., Johnson, C. D. y Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101-117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- Hess, D. (2002). Discussing Controversial Public Issues in Secondary Social Studies Classrooms: Learning from Skilled Teachers. *Theory and Research in Social Education*, 30(1), 10-41. <https://doi.org/10.1080/00933104.2002.10473177>
- Hess, D. (2004). Controversies about Controversial Issues in Democratic Education. *PS: Political Science & Politics*, 37(2), 257-262. <https://doi.org/10.1093/wentk/97801993368433.003.0008>
- Hess, D. (2005). How Do Teachers' Political Views Influence Teaching about Controversial Issues? *Social Education*, 69(1), 47-48.
- Ho, L.-C., McAvoy, P., Hess, D. y Gibbs, B. (2017). Teaching and learning about controversial issues and topics in the social studies: A review of the research. En M. Mc Glinn Manfra y C. Mason Bolick (Eds.), *The Wiley Handbook of Social Studies Research*. John Wiley y Sons, Inc.
- Huguet, M. (2003). El determinismo tecnológico ¿un nuevo discurso legitimador? *Claves de Razón Práctica*, 134, 31-45.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. y Puig, B. (2022). Educating Critical Citizens to Face Post-truth: The Time Is Now. En B. Puig y M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Critical Thinking in Biology and Environmental Education, Contributions from Biology Education Research* (pp. 3-19). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-92006-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92006-7_1)
- Klein, N. (2014). *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*. Paidós.
- Krstovic, M. (2014). Preparing Students for Self-Directed Research-Informed Actions on Socioscientific Issues. En L. Bencze y S. Alsop (Eds.), *Activist Science and Technology Education* (pp. 399-417). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4360-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4360-1_22)
- Legardez, A. (2006). Enseigner des questions socialement vives. Quelques points de repères. En L. Alain y L. Simonneaux (Eds.), *L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions vives*. ESF éditeur, collection Pédagogies.
- Legardez, A. (2016). Questions Socialement Vives, et Education au Développement Durable. L'exemple de la question du changement climatique. *Revue Francophone du Développement Durable*, hal-01794781, 1-9. <https://amu.hal.science/hal-01794781>

- Legarralde, M. (2024). Negacionismo y adoctrinamiento. Confrontaciones educativas a 40 años de la recuperación de la democracia. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 17(24), e129. <https://doi.org/10.24215/23468866e129>
- Lima da Silva, J., Leal de Castro, D. y Pimenta Veloso, V. (2024). Negacionismo científico e as fake news em sala de aula: reflexões, práticas e perspectivas para abordagem do tema no ensino médio. *Revista Ciências & Ideias*, 15(Janeiro/Dezembro). <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Lopez-Lozano, L., Rodríguez Marín, F. y Solís Ramírez, E. (2021). Conocimiento científico, problemas socioambientales y formación inicial del Profesorado de Primaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 41, 171. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- López Zurita, M. y Felices de la Fuente, M. del M. (2023). Temas controvertidos para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Análisis de concepciones y usos en docentes de Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 41(1), 9-30. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Maciel, M. D., Pereira Sepini, R., Cabral, S. y Joventino da Silva, E. (2022). Educación CTS e investigación académica del Centro Interdisciplinario de Estudios e Investigación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (NIEPCTS): estado del conocimiento de 2011 a 2022. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 17(51), 243-264.
- Marchiaro, F. (2021). Construcción de la Memoria histórica y negacionismo en la Argentina contemporánea. *Perspectivas Revista de Ciencias Sociales*, 6(12), 334-362. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Marques, S. M. S., Oliveira, I. L. de, Marques, R. F., Dias, M. A., Soares, C. P. J. y Bomfim, L. de P. (2025). Revisão Bibliográfica, Revisão Integrativa e Metanálise: Conceituações e Comparações Metodológicas. *Revista Contemporânea*, 5(7), e8620. <https://doi.org/10.56083/rcv5n7-068>
- Martín-Sosa, S. (2021). Apuntes metodológicos para el estudio del negacionismo climático en los medios escritos. *Communication & Methods*, 3(1), 56-66. <https://doi.org/10.35951/v3i1.11>
- Micheletto, K. (2024). Un 0-800 libertario para bucho-near ideologías. *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/726725-un-0-800-libertario-para-bucho-near-ideologias>
- Mora Penagos, W. (2019). Cuestiones socio-ambientales y justicia socio ambiental: diseño curricular y formación docente. *Latin American Journal of Science Education*, 6, 22006. [https://lajse.org/nov19/2019\\_22006\\_2.pdf](https://lajse.org/nov19/2019_22006_2.pdf)
- Moreno-Soldevila, M. (2022). Androcentrism and conservatism within climate obstructionism. The case of the think tank Clintel in The Netherlands. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 55(55), 41-57. <https://doi.org/10.12795/ambitos.2022.i55.03>
- Murillo Durán, M. C. y Tirado Santamaría, E. (2020). Enfoque Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente CTSa como estrategia para el aprendizaje de la química en estudiantes de secundaria. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2), 270-284.
- Novo, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Universitat.
- Parga-Lozano, D. (2022). Del CTSa educativo a la ambientalización del contenido y la formación ciudadana ambiental. *Revista CTS*, 17(51), 117-140.
- Preston, L. (2011). Green pedagogy - guidance and doubt in teaching Outdoor and Environmental Education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 39(4), 367-380. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2011.614686>
- Ramos Solano, A., Martín Gámez, C. y Cebrián Robles, D. (2024). Activismo Colectivo Basado en la Investigación: Desarrollando la Conciencia de Sostenibilidad del Profesorado. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 13(1), 51-69. <https://doi.org/10.15366/riejs2024.13.1.003>
- Reiss, M. J. (2019). Evolution education: treating evolution as a sensitive rather than a controversial issue. *Ethics and Education*, 14(3), 351-366. <https://doi.org/10.1080/17449642.2019.1617391>
- Santisteban Fernández, A. (2019). La enseñanza de las Ciencias Sociales a partir de problemas sociales o temas controvertidos: estado de la cuestión y resultados de una investigación. *Futuro Del Pasado*, 10, 57-79. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 28(1), 5-18.

- Selles, S. E. (2024). Currículo de Biología en tiempos neoconservadores: ¿por dónde caminan los desafíos? *Revista Educación en Biología*, 7(Extraordinario), 0-2. <https://www.congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/issue/view/7>
- Selles, S. E., Cerqueira do Nascimento Borba, R., Venancio de Oliveira, B. y Azevedo, M. (2024). Negacionismo científico no currículo de Biologia do Novo Ensino Médio do Estado de Minas Gerais. *Revista Ponto de Vista*, 13(2), 01-22. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Selles, S. E., Dorvillé, L. F. M. y Pontual, L. V. (2016). Ensino religioso nas escolas estaduais do Rio de Janeiro: implicações para o ensino de ciências/biologia. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(4), 875-894. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160040004>
- Servetto, S. (2024). Viejas discusiones en nuevos odres: sobre el adoctrinamiento. *Cuadernos de Coyuntura, continuo*(9), 1-7.
- Simonneaux, J. y Simonneaux, L. (2012). Educational Configurations for Teaching Environmental Socioscientific Issues Within The Perspective of Sustainability. *Research in Science Education*, 42(1), 75-94. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9257-y>
- Svampa, M. (2025). *Policrisis: cómo enfrentar el vaciamiento de las izquierdas y la expansión de las derechas autoritarias*. Siglo veintiuno. <https://books.google.com/books/about/Policrisis.html?hl=es&id=yddzEQAAQBAJ>
- Teixeira, P. P. (2018). As Relações Entre Diversidade E a Discussão De Temas Controversos: Desafios Atuais Para a Escola. *Revista E-Curriculum*, 16(2), 494. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Thus, V. (2025). Negacionismos y democracia: la trama neoliberal y el malestar sobrante. *Crítica Penal y Poder*, 28. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Valiente, C. y Selles, S. E. (2023). Temas sensíveis no Ensino de Ciências e Biologia: disputas entre os movimentos sociais e a coalizão conservadora. *xiv Enpec*, 1-13. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Veneu, F. y Costa, M. (2016). Temas controvertidos en la clase: ¿estamos listos? Una pequeña investigación entre los profesores de ciencias. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 89-101.
- Vicente Torrico, D. y González Puente, V. (2023). Negacionismo y desinformación climática en YouTube: Análisis de contenido del discurso negacionista entre los vídeos más vistos en castellano. *Miguel Hernández Communication Journal*, 14, 89-108. <https://doi.org/10.21134/MHJOURNAL.V14I.1812>
- Vicente Torrico, D., Hernando Lera, M. y González Puente, V. (2024). El obstruccionismo climático en redes sociales: desinformación y ataques contra las voces de la ciencia. *ZER - Revista de Estudios de Comunicación*, 29(56), 173-199. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Xiao, Y. y Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93-112. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692>
- Zeli de Vargas Gil, C. y Camargo Eugenio, J. (2018). Ensino de História e temas sensíveis: abordagens teórico-metodológicas. *Revista História Hoje*, 7(13), 139-159. <https://doi.org/10.20949/rhhj.v7i13.430>
- Zeli de Vargas Gil, C. y Miglio de Mesquita, I. (2020). Ensino de história com questões sensíveis. *Pensar a Educação Em Revista*, 6(2).
- Zimmerman, J. y Robertson, E. (2017). The controversy over controversial issues. *Phi Delta Kappan*, 99(4), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0031721717745541>

Ambien

bien de  
vs.

bien con

---

vs. la vida

# O EGACIONISMO CIENTÍFICO NOS EVENTOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS DO BRASIL (2017-2024)

## The Scientific Denialism in the Events of Science Education in Brazil (2017-2024)

## El negacionismo científico en los eventos de Enseñanza de las Ciencias de Brasil (2017-2024)

Diego Adaylano Monteiro Rodrigues<sup>1</sup>    
Mateus Fernandes Farias<sup>2</sup>    
João Romário Fernandes Filho<sup>3</sup>    
Francisca Daiana Felix Gomes<sup>4</sup>  

**Data de recebimento:** 08 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 04 de novembro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Ensaio

### Como citar

Monteiro Rodrigues, D. A., Fernandes Farias, M., Fernandes Filho, J. R. y Felix Gomes, F. D. (2026). O negacionismo científico nos eventos de ensino de ciências do Brasil (2017-2024), *Bio-grafia*, 19(36), e23365. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23365>

### Resumo

O artigo analisa como o negacionismo científico tem sido abordado na produção acadêmica apresentada em eventos da área de ensino de ciências no Brasil entre 2017 e 2024. A partir de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa e quantitativa, foram examinados 50 trabalhos oriundos de seis eventos científicos nacionais. A análise foi mediada pela análise textual discursiva e foi produzido um metatexto descritivo, com quatro categorias emergentes. A investigação revelou uma predominância de pesquisas descritivo-explicativas em detrimento de estudos interventivos, com concentração geográfica nas regiões Sul e Sudeste e foco no ensino médio e superior. A maioria dos trabalhos utiliza o termo “negacionismo”, embora apenas parte deles o defina conceitualmente. Identificaram-se três principais concepções de negacionismo científico: político-ideológica, psicológica e sócio-histórica, sendo a primeira a mais recorrente. Poucos estudos propõem abordagens pedagógicas para problematizar o tema, centrando-se principalmente nas *fake news* relacionadas à pandemia. Conclui-se que o campo ainda está em amadurecimento teórico e metodológico, sendo urgente o desenvolvimento de estratégias educativas que articulem diferentes metodologias e contemplem diversos contextos educacionais e sociais.

**Palavras-chave:** educação em ciências; revisão bibliográfica; pesquisa qualitativa

### Abstract

- 1 Professor Adjunto, Universidade Estadual do Ceará. [diego.adaylano@uece.br](mailto:diego.adaylano@uece.br)
- 2 Aluno de mestrado em el ProfBio, Universidade Estadual do Ceará. [fernandes.farias@aluno.uece.br](mailto:fernandes.farias@aluno.uece.br)
- 3 Aluno de mestrado, Universidade Estadual do Ceará. [romario.fernandes@aluno.uece.br](mailto:romario.fernandes@aluno.uece.br)
- 4 Aluna de Licenciatura em Biologia, Universidade Estadual do Ceará. [francisca.daiana@aluno.uece.br](mailto:francisca.daiana@aluno.uece.br)

This article analyzes how scientific denialism has been addressed in academic productions presented at Brazilian Science Education events between 2017 and 2024. Based on a bibliographic study with both qualitative and quantitative approaches, 50 papers from six national scientific events were examined. The analysis was guided by discursive textual analysis and resulted in a descriptive metatext organized into four emergent categories. The study revealed a predominance of descriptive-explanatory research over interventional studies, with a geographic concentration in the South and Southeast regions of Brazil and a focus on secondary and higher education. Most of the works use the term "denialism," although only a portion of them provide a conceptual definition. Three main conceptions of scientific denialism were identified: political-ideological, psychological, and socio-historical, the first being the most recurrent. Few studies propose pedagogical strategies to address the issue, mainly focusing on fake news related to the pandemic. The findings indicate that the field is still in theoretical and methodological development, highlighting the urgent need for educational strategies that integrate diverse methodologies and address multiple educational and social contexts.

**Keywords:** literature review; science education; qualitative research

## Resumen

El artículo analiza cómo el negacionismo científico ha sido abordado en la producción académica presentada en eventos del área de enseñanza de las ciencias en Brasil entre 2017 y 2024. A partir de una investigación bibliográfica con enfoque cualitativo y cuantitativo, se examinaron 50 trabajos provenientes de seis eventos científicos nacionales. El análisis fue mediado por el análisis textual discursivo y se produjo un metatexto descriptivo, con cuatro categorías emergentes. La investigación reveló una predominancia de investigaciones descriptivo-explicativas en detrimento de estudios intervencionistas, con concentración geográfica en las regiones Sur y Sudeste, y enfoque en la educación secundaria y superior. La mayoría de los trabajos utiliza el término "negacionismo", aunque solo una parte lo define conceptualmente. Se identificaron tres concepciones principales de negacionismo científico: político-ideológica, psicológica y socio-histórica, siendo la primera la más recurrente. Pocos estudios proponen enfoques pedagógicos para problematizar el tema, centrándose en las *fake news* relacionadas con la pandemia. Se concluye que el campo aún está en maduración teórica y metodológica, siendo urgente el desarrollo de estrategias educativas que articulen diferentes metodologías y contemplen diversos contextos educativos y sociales.

**Palabras clave:** educación en ciencias; investigación cualitativa; revisión bibliográfica



## Introdução

Se toda estrela cadente / Cai pra fazer sentido / E todo mito / Quer ter carne aqui / A ciência não se ensina / A ciência insemina / A ciência em si

MÚSICA “A CIÊNCIA EM SI”, ARNALDO ANTUNES

Vivemos em um tempo marcado por intensas disputas em torno do papel da ciência na sociedade. Trata-se de um período paradoxal, no qual o amplo acesso à informação não se traduz, necessariamente, em maior compreensão e valorização do conhecimento científico. Pelo contrário, observa-se a ascensão de discursos negacionistas, entrelaçados a disputas simbólicas, políticas e culturais. A epígrafe da música de Arnaldo Antunes instiga a refletir sobre a ciência como força criadora de sentidos e possibilidades de existência, bem como sobre o modo como outras formas de saber buscam reconhecimento e legitimidade no campo científico. Nesse contexto, este artigo propõe discutir as concepções de negacionismo científico (doravante NC) presentes na literatura acadêmica brasileira, a partir de estudos que analisam posturas contrárias à ciência.

As “posturas avessas à ciência”, segundo Miguel et al. (2020), englobam um conjunto de posicionamentos distintos, porém tipicamente associados, que se caracterizam por rejeitar, distorcer ou desqualificar evidências e consensos científicos. Essas posturas emergem de contextos sociopolíticos, culturais e educacionais, manifestando-se em três vertentes principais interligadas: pseudociência, negacionismo e anticientificismo. Cada uma delas apresenta características específicas, mas compartilham a tendência de minar a racionalidade científica e a construção coletiva do conhecimento.

O termo “negacionismo”, por sua vez, tem suas raízes associadas ao revisionismo histórico do Holocausto, marcado pela crença conspiratória de que o genocídio dos judeus não teria ocorrido. Com o tempo, essa noção passou a ser empregada também para qualificar posturas que rejeitam evidências científicas relacionadas, por exemplo, às mudanças climáticas globais (David & Corrêa, 2020; Damasceno et al., 2021).

Bauman (2001), ao desenvolver o conceito de modernidade líquida — marcada pela fluidez, instabilidade e transitoriedade nas relações sociais, econômicas e políticas —, também aponta como esse cenário dificulta o exercício do pensamento crítico. A pressão constante da sociedade leva o indivíduo a buscar simplificações da realidade, reduzindo a complexidade ao que é mais fácil de compreender. Nesse contexto de intensa competição política

e social, surgem esforços para tornar determinadas ideologias mais sedutoras do que outras, o que abre espaço para o avanço do negacionismo (Caruso e Marques, 2023).

A desinformação científica deliberada dissemina uma percepção generalizada de falsas “certezas”, corroendo a capacidade de discernimento da realidade e fomentando o NC. Conforme CGEE (2024), os brasileiros tendem a acreditar em informações científicas provenientes de instituições que admiram, bem como cinco de cada dez brasileiros se deparam com frequência com notícias falsas.

Não se pode dizer, no entanto, que os recursos e mecanismos empregados na contemporaneidade representam concepções inéditas na ação política, mas sim adaptações modernizadas de um sistema antigo de manipulação, historicamente recorrente. A estruturação de aparatos organizados e articulados com o propósito de influenciar o pensamento coletivo constitui uma prática antiga, mas presente, mesmo no âmbito de regimes democráticos. No Brasil, a tendência negacionista amplificada após 2018 também está ligada a algumas vertentes religiosas que se associaram à extrema direita (Caruso & Marques, 2021; Costa & Souza, 2024).

Conforme Rodrigues et al. (2025), o aprofundamento teórico do conceito de negacionismo — bem como de termos correlatos, como *fake news* — tem sido desenvolvido por diversos autores em periódicos nacionais brasileiros, que buscam delimitar com mais precisão seus significados e implicações (Rosa et al., 2020; Santaella, 2020; Vilela e Selles, 2020; Cassiani et al. 2022).

Diversos estudos têm se dedicado a mapear também as publicações brasileiras sobre o NC (Martins et al., 2023; Silva e Fernandes, 2023; Silva, 2024). Essas investigações, em sua maioria, analisam artigos científicos, dissertações e teses produzidos no Brasil. Silva (2024), por exemplo, ao examinar o estado da arte das pesquisas sobre NC na educação em Ciências — com ênfase em teses e dissertações —, ressalta a importância de uma reflexão aprofundada que possibilite compreender as causas, características, correlações e impactos da negação da ciência no contexto escolar. Trata-se de um campo ainda recente na academia, que vem amadurecendo tanto do ponto de vista teórico quanto do metodológico.

Considerando esses aspectos, esta investigação propõe-se a responder às seguintes questões de pesquisa: de que maneira as produções apresentadas nos principais eventos científicos da área de ensino de ciências no Brasil abordam o tema do NC e outras posturas avessas à ciência? Quais são as características metodológicas dessas produções? Que sugestões metodológicas são

indicadas para problematizar o NC no contexto educacional? Como os trabalhos definem o conceito de NC? E quais movimentos negacionistas são referenciados nas análises realizadas? Justificam-se essas perguntas de pesquisa em virtude de os trabalhos anteriores, de cunho bibliográfico, não abordarem investigações relacionadas a eventos científicos.

Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar como as produções dos principais eventos científicos da área de ensino de ciências no Brasil abordam o NC e outras posturas avessas à ciência. Busca-se compreender as abordagens metodológicas adotadas, as concepções de negacionismo presentes nos trabalhos, bem como identificar propostas e estratégias pedagógicas sugeridas para tratar o tema no contexto educacional.

### Caminho metodológico

O estudo consiste em um levantamento bibliográfico (Oliveira, 2016; Teixeira, 2023), conduzido a partir de uma abordagem qualitativa e quantitativa (Minayo, 2012). As fontes de dados foram constituídas pelos anais de alguns dos principais eventos acadêmicos nacionais voltados ao ensino de ciências, biologia, química e física, a saber: o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec), o Encontro Nacional de Ensino de Biologia (Enebio), o Encontro Nacional de Ensino de Química (Eneq), o Encontro Nacional de Ensino de Física (Epef), o Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente (Eneciências) e o Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Biologia Online (Conecibio). À exceção do último, que ocorre todos os anos e teve início durante a pandemia, esses eventos são bianuais e têm uma larga tradição na comunidade acadêmica brasileira e na América Latina.

Foi usado como recorte temporal o período de 2017 a 2024, de modo a garantir a relevância e contemporaneidade das fontes selecionadas, dado o aumento significativo da discussão política sobre esses temas na última década, em especial em decorrência dos desdobramentos políticos, sociais e culturais das eleições presidenciais nos Estados Unidos da América, em 2016, e das eleições presidenciais no Brasil, em 2018, que representaram um aumento da onda de NC, respectivamente, em âmbitos global e nacional, conforme Silva (2024).

A escolha dos eventos recaiu sobre aqueles com maior tradição no campo da educação em ciências, especialmente os que trazem em seus nomes referência direta ao ensino de física, química ou biologia, que são organizados por associações científicas. Além disso, priorizaram-se eventos com maior alcance e participação do público, bem como aqueles que disponibilizam anais virtuais acessíveis, o que possibilitou a realização das análises propostas nesta investigação.

A pesquisa utilizou os descritores: “negacionismo”, “pós-verdade”, “negação”, “pseudociência”, “fake news” e “anticiência” nas atas desses eventos, que estão disponíveis nos seus sites ou das associações que os organizam. Como o levantamento bibliográfico foi finalizado em abril de 2025, os anais do Enebio de 2024 não puderam ser analisados, pois não haviam sido publicados até o momento de conclusão desta pesquisa. Analisaram-se as atas dos eventos indicados na Tabela 1 e, após a identificação inicial de mais de cem trabalhos, cinquenta foram selecionados para compor o *corpus* desta pesquisa.

**Tabela 1.**  
*Trabalhos identificados nos anais dos eventos brasileiros*

Evento	Edições analisadas	Trabalhos que abordam posturas avessas à ciência	Trabalhos focados em discussões sobre o NC
Enpec	2017, 2019, 2021, 2023	20	6
Enebio	2018, 2020, 2022	2	0
Eneq	2018, 2020, 2023, 2024	5	0
Epef	2018, 2020, 2022, 2024	10	2
Eneciências	2018, 2020, 2022, 2024	10	3
Conecibio	2020, 2021, 2022, 2023, 2024	3	1
Total		50	12

**Fonte:** elaboração própria.

Na Tabela 2, contida no QR Code adiante, atribuiu-se uma codificação aos cinquenta artigos dos eventos analisados (A1, A2, A3... An):

**Tabela 2.**  
*Identificação e descrição dos artigos analisados*



**Fonte:** elaboração própria.

Esta pesquisa foi orientada pelos pressupostos da análise textual discursiva, que envolveu etapas de unitarização (identificação de unidade de análise), categorização (organização e classificação das unidades de análise) e, por fim, elaboração de um metatexto com compreensão do *corpus* analítico (Moraes e Galiazzi, 2006).

O percurso analítico empreendido envolveu um processo sistemático de leitura, codificação e comparação dos trabalhos identificados nos anais dos eventos. Inicialmente cada artigo selecionado foi examinado com foco na presença de termos e expressões relacionados ao NC e a outras posturas avessas à ciência em seus resumos e títulos. Em seguida, após a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados, as unidades de sentido extraídas foram codificadas e confrontadas de modo a identificar regularidades, contrastes e aproximações conceituais.

Essa relação entre leitura interpretativa, classificação temática e análise comparativa permitiu a emergência de categorias iniciais, intermediárias e finais, que articulam dimensões teóricas, metodológicas e pedagógicas importantes para compreender o modo como o NC se expressou nos trabalhos. O movimento interpretativo foi conduzido de forma recursiva, alternando momentos de descrição e reconstrução do *corpus*, de modo que as categorias não resultaram de uma aplicação mecânica de critérios, mas de um processo hermenêutico sustentado por sucessivas aproximações do objeto de pesquisa.

Para a elaboração de uma das categorias, utilizou-se também a nomenclatura proposta por Teixeira (2023), que define as Pesquisas Descritivo-Explicativas (PDE) como aquelas que se concentram na observação sistemática da realidade, buscando compreender causas, efeitos e relações entre diferentes variáveis, o que permite construir um panorama analítico das situações investigadas. Ainda segundo o autor, as Pesquisas de Natureza Interventiva (PNI) se diferenciam por seu caráter propositivo, voltado à transformação de contextos reais por meio de ações planejadas, estratégias ou intervenções pedagógicas. Por se tratar de textos integrantes de anais de eventos científicos, a pesquisa tem natureza bibliográfica, com foco em discutir conceitos e teorias, sem dados empíricos. Apresentam-se na próxima seção as categorias que emergiram na análise de dados.

## nc: abordagens e concepções disseminadas em anais de eventos brasileiros

A análise das produções que tratam do NC nos anais de eventos da área de ensino de ciências do Brasil revela um campo de investigação em consolidação, caracterizado pela mobilização de uma gama de diferentes perspectivas

teóricas e metodológicas na busca pela compreensão do fenômeno. O negacionismo, longe de se restringir a um comportamento individual de descrença, constitui um fenômeno social que se expressa de diferentes maneiras — desde a recusa explícita à aceitação de evidências até a reconfiguração ideológica da própria noção de verdade. Assim, compreender como os pesquisadores do campo têm se apropriado do conceito e o têm articulado em seus estudos é fundamental para mapear os sentidos atribuídos ao termo e as tendências predominantes de sua abordagem na educação científica.

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise interpretativa do *corpus*, organizados em quatro categorias principais, construídas a partir da recorrência e da densidade conceitual das unidades de sentido identificadas. As categorias — (1) caracterização metodológica da produção acadêmica identificada nos anais dos eventos brasileiros, (2) concepção de negacionismo veiculadas nas pesquisas, (3) tipos de negacionismo abordados e (4) abordagens pedagógicas que problematizam o NC — permitem observar os caminhos epistemológicos trilhados pelos pesquisadores e as lacunas e potencialidades de aprofundamento na área.

### Categoria 1. Caracterização metodológica da produção acadêmica identificada nos anais dos eventos brasileiros

Como anteriormente referido, para orientar a análise dos dados coletados, utilizaram-se as denominações de pesquisas propostas por Teixeira (2023), isto é, PDE e PNI, bem como ensaios teóricos. Desse modo, identificou-se que a distribuição dos gêneros dos trabalhos acadêmicos revela uma predominância de PDE, que correspondem a quarenta dos estudos identificados. Essa prevalência (aproximadamente 78% do total) sugere uma forte ênfase em abordagens que visam a descrever e compreender fenômenos relacionados às posturas avessas à ciência, sem necessariamente buscar intervenção direta nesses contextos.

Já as PNI aparecem em apenas quatro trabalhos (8% do total), o que evidencia uma menor incidência de estudos voltados à proposição de ações práticas ou transformadoras frente às atitudes contrárias à ciência. Esse panorama sugere que, embora haja um corpo expressivo de estudos analíticos e explicativos sobre o fenômeno, ainda são limitados os esforços acadêmicos voltados à intervenção direta nos contextos investigados, apontando uma possível lacuna a ser explorada em pesquisas futuras.

Os trabalhos de natureza teórica representam sete ocorrências (14 %), indicando um interesse relevante, embora menor, pela construção conceitual e reflexiva sobre o tema. Eles caracterizam-se por serem voltados à formulação de fundamentos, debates e discussões teóricas, sem necessariamente se basear em dados empíricos. Silva e Fernandes (2023), ao analisarem artigos científicos publicados entre 2020 e 2022, identificaram a predominância de trabalhos de cunho teórico. Isso sugere que as produções apresentadas em eventos acadêmicos têm funcionado mais como catalisadoras para o desenvolvimento de pesquisas empíricas e interventivas sobre o negacionismo do que aquelas veiculadas em periódicos brasileiros.

A análise também revela que aproximadamente 66 % dos estudos sobre posturas avessas à ciência estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, com destaque para os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Esse predomínio está diretamente relacionado à elevada produção científica dessas regiões, caracterizada por uma maior densidade de grupos de pesquisa e programas de pós-graduação consolidados (Megid Neto, 2007; Teixeira & Megid Neto, 2017; Shigunov Neto, 2024) Em contraste, as regiões Nordeste e Centro-Oeste apresentaram uma contribuição significativamente menor, respondendo por 16 % e 10 % dos trabalhos identificados, respectivamente, o que pode refletir disparidades estruturais na distribuição da atividade científica no país.

A maioria dos trabalhos está concentrada no ensino médio (14 %) e no Ensino Superior (20 %), totalizando 34 % das ocorrências. Isso revela uma predominância de investigações voltadas para adolescentes e universitários. Por um lado, essa faixa etária pode apresentar um elevado consumo de informações por meio das redes sociais, o que a torna potencialmente exposta a notícias falsas — especialmente se considerarmos que redes sociais, aplicativos de mensagens e plataformas digitais estão entre as fontes mais utilizadas pela população para se informar sobre ciência e tecnologia, conforme dados levantados pelo CGEE (2024).

Por outro lado, observa-se uma lacuna nas pesquisas voltadas à educação científica de base — especialmente no trabalho com crianças — e também na promoção de uma educação em ciências que contemple o público idoso, considerando sua vulnerabilidade à desinformação nas redes sociais. O ensino fundamental aparece em apenas 2 % dos registros, o que indica ausência de foco em estudos voltados às fases iniciais da educação básica.

Já os espaços não formais — como eventos, feiras e convenções — representam 4 %, enquanto os espaços infor-

mais, como mídias e redes sociais, correspondem a 2 %, reforçando a importância de contextos extraescolares na disseminação de posturas anticientíficas.

## Categoria 2. Concepção de negacionismo veiculadas nas pesquisas

Enquanto 29 artigos usam o termo “negacionismo” ou suas variações, apenas 15 deles apresentam alguma definição para ele, o que pode indicar a necessidade de amadurecimento teórico do campo. A Tabela 3 sintetiza alguns desses resultados.

**Tabela 3.**  
*Concepções de negacionismo identificadas*

Concepções de NC	Descrição	ID	Quantidade
<b>Dimensão psicológica</b>	Dimensão individualista do NC como recusa a uma realidade desconfortável, que envolve aspectos emocionais e pessoais.	A4, A28, A29, A32, A33, A34, A40, A41	8
<b>Dimensão político-ideológica</b>	Dimensão coletiva do NC como recusa a consensos científicos que envolvem aspectos políticos e relações de poder.	A9, A24, A27, A28, A29, A30, A31, A33, A34, A39, A50	11
<b>Dimensão sócio-histórica</b>	O NC como problema antigo, complexo e sofisticado.	A28, A30, A31, A33, A41	5

**Fonte:** elaboração própria.

A dimensão político-ideológica é a mais recorrente nos trabalhos analisados, com 11 ocorrências, o que indica uma tendência predominante de se compreender o NC como um fenômeno coletivo, estratégico e intimamente relacionado às disputas de poder e à instrumentalização ideológica do conhecimento. Essa abordagem sugere que os autores enxergam o NC não apenas como uma simples rejeição ao saber científico, mas como uma prática deliberada e estruturada de negação que visa a influenciar o debate público e moldar as percepções sociais. Como exemplos dessa compreensão, tem-se os seguintes excertos:

Neste estudo, a partir do referencial apresentado, adotamos a compreensão do negacionismo científico

enquanto estratégia de instrumentalizar a dúvida e promover falsas controvérsias científicas, com objetivos políticos claros de reduzir a confiança na ciência, favorecendo os interesses políticos, ideológicos e/ou financeiros de determinados grupos (A30, p. 4).

O negacionismo passa a ter uma expressão inédita na história, ganhando mais força no âmbito das políticas públicas. A consequência mais perversa dessa equação é a intensificação de uma política de morte voltada para grupos mais vulnerabilizados (A39, p. 110).

Essa dimensão articula-se com a perspectiva de NC apresentada por Rodrigues et al. (2025), que o definem como uma prática social marcada pela relativização ou distorção do conhecimento científico, frequentemente vinculada a interesses de mercado orientados pelo lucro. Nessa concepção, ciência e ideologia não são esferas separadas, mas estão imbricadas na disputa pelo poder e pela definição do que é legitimado como saber científico.

Em segundo lugar, observa-se uma presença significativa da dimensão psicológica, identificada em oito ocorrências, o que revela a preocupação com fatores subjetivos e individuais, como aspectos emocionais, cognitivos e afetivos envolvidos na recusa da ciência. Essa perspectiva reconhece que, além das forças sociais e políticas, há elementos internos ao indivíduo que contribuem para a sua adesão ao discurso negacionista, como desconforto diante de verdades incômodas ou busca por pertencimento a determinados grupos. Alguns exemplos dessa compreensão são:

Como exemplo de paranoia conspiracionista e negacionismo científico, D'Ancona (2018) cita o movimento antivacina, composto por indivíduos que recusam a imunização, alegando a existência de uma conspiração entre o governo e as indústrias farmacêuticas acreditando na ideia das vacinas como agentes causadoras do autismo em crianças (A4, p. 1684).

Com isso posto, podemos caracterizar o negacionismo científico pela recusa em aceitar uma realidade desconfortável, descartando ou distorcendo os fatos e as evidências que a comprovem (A32, p. 2).

Por outro lado, a dimensão sócio-histórica, presente em apenas cinco trabalhos, aparece de forma tímida, o que sugere uma lacuna na abordagem do NC como fenômeno estruturado ao longo do tempo. Essa escassez de análises mais profundas sobre os contextos históricos e os padrões recorrentes de negação científica pode limitar a compreensão das raízes e da persistência do negacionismo em diferentes períodos e contextos sociais. Ressalta-se,

assim, a necessidade de ampliar os estudos que abordem o NC como um processo complexo, com raízes históricas e repercussões estruturais. Exemplificam esse entendimento os trechos a seguir:

Do ponto de vista histórico, o termo 'negacionismo' foi adotado inicialmente para referir-se ao revisionismo em relação ao Holocausto, na tentativa de negá-lo (A30, p. 3).

Vale ressaltar que o termo 'negacionismo' remete-se ao período histórico do nazismo, quando grupos passaram a tentar reconduzir a discussão sobre o Holocausto afirmando que nunca existiu o extermínio dos judeus, durante o regime nazista, distorcendo as evidências e falsificando as informações (A33, p. 4).

Os dados analisados apontam, portanto, para um campo ainda em fase inicial de amadurecimento teórico. Apesar dos esforços em compreender o NC sob múltiplas perspectivas, o uso ainda incipiente da própria expressão "negacionismo" e a ausência de articulação robusta entre as diferentes dimensões analisadas indicam a necessidade de uma maior sistematização conceitual. Isso inclui a consolidação de marcos teóricos integradores, o fortalecimento do diálogo interdisciplinar e a ampliação da abordagem sócio-histórica, elementos fundamentais para o desenvolvimento de uma compreensão mais sólida e abrangente do fenômeno.

A literatura contemporânea aborda todas as três dimensões encontradas nos trabalhos analisados, enfatizando, porém, a dimensão político-ideológica. Esse predomínio sugere um entendimento majoritário sobre o NC como prática estruturada e intencional, vinculada a projetos de poder. Tal perspectiva se sobressai nos estudos, explicitando como a negação de consensos científicos, a exemplo da contribuição antropocêntrica para as mudanças climáticas e da eficácia da vacinação para a saúde humana, não é um fenômeno meramente individual, mas uma estratégia deliberada para influenciar políticas públicas e agendas sociais (David & Corrêa, 2020; Vilela & Selles, 2020). Como consta em A30, o NC visa a "reduzir a confiança na ciência" para beneficiar grupos específicos, alinhando-se a análises que o interpretam como um mecanismo de dominação.

Vilela e Selles (2020) explicam como a crítica à ciência é inerente ao fazer científico, construindo-se no próprio meio acadêmico a partir da defesa de uma visão racionalista, avessa ao empirismo radical e ao tratamento da evidência como fato objetivo e inequívoco. Dessa forma, o conhecimento científico assume-se como interpretação racional sobre evidências verificadas, na qual a dúvida

se estabelece como princípio norteador. O cientista, por premissa, é desconfiado: seus métodos de produção de conhecimento são interrogativos e questionadores, jamais assertivos ou voltados à mera comprovação. Essa concepção revela-se preciosa por valorizar o exercício de pensar, de propor hipóteses e explicações e de duvidar e interrogar como partes essenciais do processo.

Destacam os autores, porém, que o movimento que ganha força nos últimos anos é o de apropriação da dúvida e do ceticismo inerentes à boa prática científica em prol de interesses políticos e econômicos, com vistas a suscitar desconfiança em modelos explicativos sobre a realidade que ameacem o *status quo*. Da parte de quem preza a manutenção das coisas como estão, a instrumentalização de uma postura cética é a estratégia adotada para evitar que inovações indesejáveis se imponham pela força da razão e das evidências.

Charlot e Charlot (2021) dirão que essa é uma dinâmica na qual a própria convicção individual é alçada à condição de parâmetro definidor da validade do argumento. Divergindo radicalmente da dúvida científica, o negacionista se apresenta como detentor de uma verdade predeterminada que lhe cabe provar como tal. A qualidade da evidência, portanto, depende eminentemente do grau de convergência com a alegada verdade. Quanto mais ela vá na contramão daquilo que se deseja provar, mais decididamente “crítico” e “cético” será o tratamento recebido pela evidência. A postura negacionista, assim, transcende o debate racional, enraizando-se em uma dimensão identitária e existencial que rejeita a revisão crítica ou o diálogo (Kahan, 2013; Charlot & Charlot, 2021).

Ora, é justamente nesse ponto que se encontram as dimensões político-ideológica e psicológica do fenômeno. Kahan (2013), ao focar esta última, propõe a existência de três *influências* mais relevantes que contribuem para o surgimento de controvérsias públicas sobre questões factuais que dependem de evidências científicas. A primeira seria a predominância do Sistema 1, um modo de raciocínio rápido e intuitivo que superestima riscos sensacionalistas e subestima perigos menos visíveis, enquanto o Sistema 2, mais analítico e objetivo, tem menor adesão devido ao alto esforço cognitivo necessário. O segundo fator é o raciocínio motivado, no qual indivíduos ajustam suas avaliações de informações para proteger sua identidade ou posição em um grupo, rejeitando ideias associadas a grupos aos quais não querem ser vinculados. O terceiro fator é a relação entre valores ideológicos e estilos cognitivos, como na teoria da personalidade autoritária de Adorno, que sugere que a ideologia de direita se caracteriza por dogmatismo, aversão à complexidade e resistência a evidências que contradigam suas crenças.

### Categoria 3. Tipos de negacionismo abordados

Tabela 4. Movimentos negacionistas identificados

Tipo de movimento	ID dos trabalhos	Quantidade
Movimento terraplanista	A31	1
Movimento antivacina (Antivax)	A4, A31, A41, A50	4
Negacionismo climático	A9, A31, A39	3
Negacionismo histórico	A30, A33	2
NC de modo genérico	A29, A30, A31, A32, A33, A34, A40, A41, A50	9

Fonte: elaboração própria.

Os dados indicam uma distribuição heterogênea dos movimentos negacionistas abordados, com destaque para o NC de modo genérico, que corresponde a nove dos 19 registros (aproximadamente 47 % do total). Essa predominância sugere que grande parte dos estudos opta por discutir o fenômeno de forma ampla, sem se debruçar sobre movimentos específicos. Isso tanto pode refletir a complexidade inerente ao próprio conceito de NC — que abarca múltiplas manifestações — quanto pode ser interpretado como uma lacuna na investigação de casos concretos. A generalização do tema, embora útil para contextualizar o fenômeno, pode limitar a compreensão das particularidades de cada movimento, suas estratégias discursivas e seus impactos sociais diferenciados.

Os movimentos antivacina e o negacionismo climático aparecem com quatro e três ocorrências, respectivamente, indicando um interesse moderado por parte dos pesquisadores. No caso do movimento antivacina, sua recorrência pode estar associada ao contexto pandêmico, período em que a desinformação sobre vacinas ganhou destaque nas redes sociais, bem como na esfera política brasileira. Já o negacionismo climático, embora menos explorado, reflete preocupações com a crise ambiental e a resistência a políticas de sustentabilidade, frequentemente vinculada a interesses econômicos (David & Corrêa, 2020). A escassez de estudos sobre esses temas específicos contrasta com sua urgência social e seu potencial para influenciar políticas públicas.

Por sua vez, o movimento terraplanista e o negacionismo histórico são marginalizados nas análises, com apenas uma e duas ocorrências, respectivamente. O terraplanismo, apesar do apelo midiático e simbólico que possui, a ponto de ter inspirado eventos presenciais no Brasil (Lopez et al., 2020), parece ser considerado periférico no debate acadêmico, dado seu impacto limitado no mundo real. Já o negacionismo histórico, ainda que associado às origens do termo (revisão do Holocausto), não ganhou espaço nas discussões contemporâneas, possivelmente devido ao foco dos pesquisadores em temas científicos atuais (por exemplo: saúde e clima), em detrimento de questões históricas.

#### **Categorias 4. Abordagens pedagógicas que problematizam o nc**

Apenas sete pesquisas foram propositivas quanto ao uso de atividades para problematizar o nc, todas elas tendo as *fakes news* como tema central, porém com diferentes metodologias. Entre as sete pesquisas, apenas Frinhani e Vianna (2024) utilizaram metodologias com maior grau de liberdade do aluno, enquanto as demais realizaram atividades mais diretas.

Em sua metodologia, Frinhani e Vianna (2024) apresentaram uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) estruturada em três atividades com abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Na primeira etapa, os alunos, organizados em grupos, avaliaram a veracidade de notícias sobre radiações eletromagnéticas. Em seguida, a turma investigou dados científicos sobre o aquecimento global e sua relação com o efeito estufa. Por fim, os estudantes analisaram uma notícia falsa específica, identificando seus erros conceituais.

Algumas pesquisas foram direcionadas para o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos, abordando os assuntos de maneira mais direta para o aluno. Almeida et al. (2024) construíram um material didático multimodal, incluindo textos, vídeos, *podcasts* e infográficos, para desconstruir *fakes news* relacionadas ao pH e à Covid-19. O material produzido utilizou imagens ilustradas, contrastando informações falsas com evidências científicas. A estratégia mostrou-se relevante na contextualização de conceitos químicos, mas sua aplicação restringiu-se ao Ensino Médio, deixando em aberto sua adaptabilidade a outros níveis educacionais. Já Mesquita et al. (2021) utilizaram infográficos e vídeos em turmas de ensino médio de maneira virtual pela plataforma Google Meet, trabalhando as *fakes news* sobre a Covid-19 e ressaltando a importância da vacinação.

Dois estudos utilizaram a criação de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como estratégia metodológica para trabalhar o nc. Nóbrega et al. (2021) desenvolveram um OVA intitulado “Educação científica no combate às *fakes news* e a pós-verdade” enquanto estratégia ativa de aprendizagem no enriquecimento curricular de alunas superdotadas em tempos de pandemia. Mateus et al. (2023) propuseram uma intervenção pedagógica baseada em um OVA composto por 25 telas interativas. Foi utilizado o nc como tema central e sua avaliação foi realizada por meio de perguntas problematizadoras. Essa metodologia destacou-se pela flexibilidade em ambientes virtuais, especialmente relevante no contexto pandêmico no qual foi realizada a pesquisa.

Matias e Evangelista (2021) utilizaram uma estratégia para ampliar o alcance da discussão para além da sala de aula utilizando QR *codes* com *links* para desmentir *fakes news* sobre as queimadas na Amazônia. Os códigos estavam em cartazes que continham notícias verdadeiras e falsas que estavam sendo circuladas no momento da sua confecção, com o intuito de provocar uma reflexão no leitor, que foram expostos em uma universidade, incentivando a reflexão crítica antes da revelação das respostas via código digital.

A utilização de jogos também surgiu como uma metodologia a ser utilizada para combater o nc em sala. Motta et al. (2022) elaboraram um jogo de cartas baseado em manchetes de jornais veiculadas na época para trabalhar *fakes news* relacionadas à pandemia. O jogo foi realizado utilizando a plataforma Google Meet e os jogadores incluíam adolescentes, jovens e adultos.

Os estudos que propuseram atividades indicam que o ensino investigativo, os recursos multimodais, as ferramentas digitais e as estratégias de engajamento público são relevantes no desenvolvimento do pensamento crítico contra as *fakes news* e, por conseguinte, contra o nc. Entretanto, houve poucos trabalhos que abordassem diretamente estratégias para o enfrentamento ao nc — menos de 15% do total de artigos dos eventos analisados. Devemos considerar a adaptação das metodologias a diferentes contextos educacionais, mas é fundamental a criação e aplicação de atividades para o desenvolvimento desse enfrentamento.

É notável o impacto do contexto pandêmico nas pesquisas de natureza interventiva, com a priorização dos ambientes virtuais tanto para a produção de materiais didáticos quanto para a realização e aplicação do que foi produzido. Com o retorno das aulas presenciais, há uma tendência a surgirem mais abordagens fora do ambiente

virtual, levando em consideração todas as vantagens e os desafios de propor trabalhos com a interação em sala e fora dela. O eixo temático dos trabalhos de natureza interventiva deste recorte temporal também foi afetado, como pode ser observado pela predominância das *fake news* sobre a pandemia e a vacinação, dada a importância latente desse tema neste período (Araújo & Francisco Júnior, 2023).

A educação CTS, que foi utilizada em apenas uma pesquisa (Frinhani & Vianna, 2024), promove um aprendizado ativo no qual os alunos são protagonistas de seu processo educativo. Ela poderia ser mais utilizada na realização de projetos interdisciplinares e debates em sala de aula para facilitar a compreensão crítica dos conteúdos, estimulando a curiosidade e o engajamento (Pinheiro et al. 2007).

O ensino por investigação, também pouco citado (Frinhani & Vianna, 2024), possibilita atividades com maior grau de liberdade intelectual do aluno, uma abordagem que adota o discente com uma postura mais crítica (Carvalho, 2018). Essa abordagem, além de proporcionar um maior desenvolvimento crítico, que é necessário para abordar e discutir o NC em sala, pode estar associada a outras metodologias que auxiliem a sua aplicação.

O combate ao NC não se limita à discussão em relação às *fake news* e há a necessidade de ampliação temática das propostas de natureza interventiva desenvolvidas em sala de aula. Uma integração dessas abordagens, aliando a investigação em sala de aula, o desenvolvimento de novos materiais e seu uso em ações dentro e fora de sala, amplificaria o alcance do combate ao NC nos diversos níveis educacionais.

## Considerações finais

A análise dos dados evidencia uma predominância de PDE, voltadas à compreensão das posturas avessas à ciência, enquanto as PNI representam uma parcela significativamente menor, revelando uma lacuna importante em ações concretas que promovam transformações nesses contextos. Soma-se a isso a concentração geográfica da produção científica nas regiões Sul e Sudeste, o que reflete desigualdades estruturais no cenário nacional e limita a diversidade regional. Quanto aos públicos e espaços analisados, nota-se um foco maior no ensino médio e no ensino superior, em detrimento das etapas iniciais da educação básica, do público idoso e dos espaços não formais e informais — justamente aqueles que também se mostram vulneráveis à desinformação. Esse panorama aponta a necessidade de ampliar o escopo das pesquisas,

incentivando abordagens mais interventivas, inclusivas e sensíveis às realidades regionais, capazes de enfrentar de forma crítica os desafios impostos pelo NC.

Ao longo deste trabalho, também se identificaram diferentes concepções de NC que podem ser usadas para refinar a discussão teórica do campo. Embora as dimensões político-ideológica e psicológica do NC sejam recorrentes nas análises, percebe-se uma carência significativa na abordagem sócio-histórica do NC, o que compromete uma compreensão mais ampla e aprofundada do fenômeno. A ênfase na dimensão político-ideológica tende a interpretar o negacionismo como uma estratégia deliberada de manipulação do debate público, enquanto a abordagem psicológica revela os mecanismos individuais de negação ao conhecimento científico. No entanto, sem uma leitura que considere os contextos históricos e as dinâmicas estruturais que sustentam essas práticas ao longo do tempo, corre-se o risco de reduzi-las a fenômenos pontuais ou meramente circunstanciais.

Observa-se ainda que, embora existam iniciativas relevantes voltadas ao enfrentamento das *fake news*, sobretudo em ambientes escolares, há espaço para diversificar os temas abordados, integrar diferentes metodologias e expandir as ações para além dos limites da escola. Nesse sentido, propostas pedagógicas que priorizem a alfabetização científica, que problematizem a natureza da ciência ou que incorporem perspectivas das relações entre ciência, tecnologia e sociedade mostram-se fundamentais para a construção de uma educação crítica. Tais abordagens são essenciais para preparar sujeitos capazes de compreender e enfrentar o NC em seus múltiplos aspectos, contribuindo para a formação de uma cultura científica mais sólida e democrática nos distintos contextos educacionais.

## Referências

- Almeida, C. V. de et al. (2024). Fake news e pH: a sala de aula no combate à desinformação. *Anais do XXII Encontro Nacional de Ensino de Química*. Even3. <https://www.even3.com.br/anais/xxii-encontro-nacional-de-ensino-de-quimica-397660/799984-fake-news-e-ph--a-sala-de-aula-no-combate-a-desinformacao/>
- Araújo, B. F., & Francisco Júnior, W. E. (2023). Interfaces entre mídia e o ensino de biologia: revisão sistemática de literatura no ENPEC (2017–2021). *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*.

- Bauman, Z. (2001). *Modernidade líquida*. Zahar.
- Caruso, F., & Marques, A. J. (2021). Ensaio sobre o negacionismo científico em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, 10(11), e82101119538. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19538>
- Caruso, F., & Marques, A. J. (2023). Comentários sobre as origens filosóficas e implicações do negacionismo. *Araripe: Revista de Filosofia*, 4(1), 14-41.
- Carvalho, A. M. P. (2018). Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(3), 765-794. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181837652018>
- Cassiani, S., Selles, E. S. L., & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação*, 28, 1-12.
- CGEE. (2024). *Percepção pública da C&T no Brasil - 2023: Resumo executivo*. CGEE.
- Charlot, B. & Charlot, V. A. C. da S. (2021). O negacionismo: uma crise social da relação com a “verdade” na sociedade contemporânea. *Revista Internacional Educon*, 2(3), e21023004. <https://doi.org/10.47764/e21023004>
- Costa, M. I. S., & Souza, R. B. (2024). O negacionismo científico como uma estratégia política nas redes sociais. *Conexão ComCiência*, 3(4).
- Damasceno, M. L. et al. (2021). A pseudociência sob a ótica de licenciandos em ciências biológicas. *Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Realize. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76413>
- David, M. G., & Corrêa, M. F. (2020). As diversas faces da dúvida – ceticismo, negacionismo e confiança nas ciências. *Em Construção*, (8), 158-172. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/emconstrucao/article/view/54268/36084>
- Frinhani, L. F., & Vianna, D. M. (2024). Ensino investigativo no combate às fake news: um estudo sobre as radiações eletromagnéticas. *XX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*.
- Kahan, D. M. (2013). Ideology, motivated reasoning, and cognitive reflection. *Judgment and Decision Making*, 8(4), 407-424. <https://doi.org/10.1017/S1930297500005271>
- Lopez, F. et al. (2020). Esperantismo: uma discussão sobre os argumentos de terraplanistas e terraesfericistas. *Anais do XVIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/epef/xviii/sys/resumos/T0200-1.pdf>
- Martins, V. D. S. et al. (2023). Negacionismo Científico e Ensino de Ciências: uma pesquisa bibliográfica. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Realize. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93323>
- Mateus, A. C. R. et al. (2023). Uso do objeto virtual de aprendizagem como instrumento de consciência social sobre o tema fake news e pós-verdade no ensino de ciências. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande: Realize. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93589>
- Matias, A. da S. e Evangelista, N. A. M. (2021). A ciência na era das fake news: “fato ou fake?”. Usando QR code para desmentir boatos sobre as queimadas da Amazônia. *VIII Enebio, VIII Erebio-NE e II Sceb*. Realize.
- Megid Neto, J. (2007). Três décadas de pesquisas em educação em ciências: tendências de teses e dissertações (1972–2003). Em R. Nardi, R. (Org.), *A pesquisa em ensino de ciências: alguns recortes* (pp. 341-355). Escrituras.
- Mesquita, L. P. B. et al. (2021). Pandemias, vacinação e fake news: percepções do estágio em biologia. *E-book VIII Enebio, VIII Erebio-NE e II Sceb*. Realize. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74922>
- Miguel, M. et al. (2020). Algumas percepções de estudantes do Ensino Médio sobre ciência, pseudociência e movimentos anticientíficos. *Investigação em Ensino de Ciências*, 7(1), 191-222.
- Minayo, M. C. S. (2012). Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 621-626.
- Moraes, R., & Galiuzzi, M. C. (2006). Análise textual discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128.
- Motta, J. M. et al. (2022). Jogo Enigmas Macabros como ferramenta para divulgação científica acerca da Covid-19. *Anais do VII Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente*, 1730-1740.

- Nóbrega, L. N. N. et al. (2021). Construção de um objeto virtual de aprendizagem sobre fake news na ciência para o enriquecimento curricular de alunas superdotadas. *Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande: Realize. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76411>
- Oliveira, M. M. (2016). *Como fazer pesquisa qualitativa* (7a. ed.). Vozes.
- Pinheiro, N. A. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007). Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, 13, 71-84.
- Rodrigues, D. A. M., Lorenzetti, L., & Selles, S. E. (2025). Enfrentamento ao Negacionismo Científico e a promoção da alfabetização científica e tecnológica nos currículos estaduais de Ciências do Nordeste brasileiro. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 99-122.
- Rosa, K., Alves-Brito, A., & Pinheiro, B. C. S. (2020). Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1440-1468.
- Santaella, L. (2020). A semiótica das fake news. *Verbum*, 9(2), 9-25.
- Shigunov Neto, A. (2024). Breve análise da pesquisa em Educação em Ciências no contexto da pós-graduação brasileira: cinco décadas de uma história recente (1972-2018). *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 5, e024012. <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/1862>.
- Silva, J. B. R., & Fernandes, J. P. (2023). O Negacionismo Científico e sua relação com o Ensino de Ciências: uma análise através da revisão de literatura sistemática. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Realize.
- Silva, L. M. (2024). *O estado da arte das pesquisas sobre Negacionismo Científico na Educação em Ciências* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Itajubá].
- Teixeira, P. M. M. (2023). Estados da arte: aparando arestas na compreensão dessa modalidade de pesquisa. *Ciência & Educação*, 29, e23034. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230034>
- Teixeira, P. M. M., & Megid Neto, J. (2017). A produção acadêmica em ensino de Biologia no Brasil 40 anos (1972-2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 17 (2), 521- 549.
- Vilela, M. L., & Selles, S. E. (2020). É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de Negacionismo Científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1722-1747.



Fotografía  
*Viviana Consuelo Vargas*

# REVISIÓN CRÍTICA DE REPRESENTACIONES SOBRE CIENCIA Y COMUNIDAD CIENTÍFICA A TRAVÉS DEL DIÁLOGO EN LA FORMACIÓN DOCENTE

## Critical Review of Representations of Science and the Scientific Community through Dialogue in Teacher Training

## A revisão crítica das representações sobre a ciência e a comunidade científica por meio do diálogo na formação de professores

Adrián Galfrascoli<sup>1</sup> 

**Fecha de recepción:** 01 de mayo de 2025  
**Fecha de aceptación:** 01 de octubre  
**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Experiencia

### Como citar

Galfrascoli, A. (2026). Revisión crítica de representaciones sobre ciencia y comunidad científica a través del diálogo en la formación docente, *Bio-grafía*, 19(36), e23058. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23058>

### Resumen

Este artículo de investigación muestra el análisis y las reflexiones hechas por un docente del nivel superior, acerca de las interacciones dialógicas que se desarrollan en una cátedra de primer año de la formación inicial de profesores de educación primaria, en el norte de Santa Fe, Argentina. La investigación se inscribió en el paradigma hermenéutico y empleó una metodología cualitativa. Se utilizó el análisis del discurso con los objetivos de: a) describir cómo se emplea el lenguaje en los diálogos de clase que tratan sobre cuestiones epistemológicas y b) identificar los nuevos significados que emergen en torno a la idea de ciencia y de científico/a. En la experiencia participaron 39 estudiantes, matriculados en dos divisiones (A y C). El análisis retórico se aplicó a la transcripción de 6 horas y 12 minutos de diálogos grabados digitalmente. Los resultados arrojaron que prevaleció un circuito dialógico orientado por el docente (indagación dialógica dirigida); que la intervención de los estudiantes fue favorecida por un clima de cercanía y familiaridad entre docentes y estudiantes, y que en el diálogo se reconoció la negociación de significados pero que sigue siendo el docente quien legitima lo que es pertinente o no. Se concluyó que el análisis del discurso constituye una herramienta valiosa para el estudio del uso del lenguaje en el aula de ciencias y que la dimensión comunicativa debe ser considerada como estrategia de enseñanza, pero también como contenido de la formación de profesores de educación primaria.

**Palabras clave:** análisis del discurso; formación docente; interacciones dialógicas; representaciones sobre ciencia

<sup>1</sup> Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Profesor, Instituto Superior de Profesorado N.º 4, Argentina. [adriang@trcnet.com.ar](mailto:adriang@trcnet.com.ar)

## Abstract

This research article presents the analysis and reflections of a higher education teacher on the dialogic interactions that take place in a first-year classroom of initial primary school teacher training in northern Santa Fe, Argentina. This research was based on the hermeneutic paradigm and employed a qualitative methodology. Discourse analysis was used to: a) describe how language is used in classroom dialogues addressing epistemological issues and b) identify new meanings that emerge around the idea of science and the scientist. Thirty-nine students enrolled in two divisions (A and C) participated in the experiment. Rhetorical analysis was applied to the transcript of 6 hours and 12 minutes of digitally recorded dialogues. The results revealed the prevalence of a teacher-directed dialogic circuit (directed dialogic inquiry); that student participation was favored by a climate of closeness and familiarity between teachers and students; that the negotiation of meanings was recognized in dialogue, but that it is still the teacher who legitimizes what is relevant or not. It is concluded that discourse analysis constitutes a valuable tool for studying language use in the science classroom and that the communicative dimension should be considered not only as a teaching strategy but also as a component of primary education teacher training.

**Keywords:** discourse analysis; teacher education; dialogic interactions; representations of science

## Resumo

O trabalho apresenta a análise e as reflexões que um docente do nível superior realiza sobre as interações dialógicas desenvolvidas em uma disciplina do primeiro ano da formação inicial de professores de educação primária, no norte de Santa Fé, Argentina. A pesquisa se inscreveu no paradigma hermenêutico e utilizou uma metodologia qualitativa. Empregou-se a análise do discurso com os objetivos de: a) descrever como a linguagem é utilizada nos diálogos de sala de aula que tratam de questões epistemológicas e b) identificar os novos significados que emergem em torno da ideia de ciência e de cientista. Participaram da experiência 39 estudantes, matriculados em duas turmas (A e C). A análise retórica foi aplicada à transcrição de 6 horas e 12 minutos de diálogos gravados digitalmente. Os resultados indicaram a prevalência de um circuito dialógico orientado pelo docente (indagação dialógica dirigida); que a participação dos estudantes foi favorecida por um clima de proximidade e familiaridade entre docentes e estudantes; e que, no diálogo, reconheceu-se a negociação de significados, embora continue sendo o docente quem legitima o que é pertinente ou não. Concluiu-se que a análise do discurso constitui uma ferramenta valiosa para o estudo do uso da linguagem na sala de aula de ciências e que a dimensão comunicativa deve ser considerada como estratégia de ensino, mas também como conteúdo da formação de professores da educação primária.

**Palavras-chave:** análise do discurso; formação docente; interações dialógicas; representações sobre ciência



## Introducción

En el Diseño Curricular del Profesorado de Educación Primaria de la Provincia de Santa Fe (MESF, 2009), la problemática vinculada con la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales se presenta a lo largo de los cuatro años que dura la formación de maestros y maestras. Así, los contenidos sobre Ciencias Naturales o sobre la didáctica específica de este campo amplio de conocimientos, se estructuran en unidades curriculares que se organizan del siguiente modo: Taller de Ciencias Naturales para una Cultura Ciudadana (CNCC), en primer año; Ciencias Naturales y su Didáctica I, en segundo; Ciencias Naturales y su Didáctica II, en tercero; y Ateneo de Ciencias Naturales, en cuarto año.

Como vemos, el primer espacio que las y los futuros maestros tienen para reflexionar críticamente acerca de sus concepciones sobre la ciencia y sobre los fenómenos naturales, y la problemática que se vincula a su enseñanza y aprendizaje es el Taller de CNCC. La propia denominación del espacio curricular sugiere que este taller se centra en las relaciones entre el conocimiento científico, la cultura y la noción de ciudadanía.

En este artículo presentamos los resultados que arrojó el análisis de una experiencia pedagógica desarrollada durante el año 2024 por el autor de este trabajo, en el marco del Taller de CNCC durante las sesiones de tres semanas de clase. Se llevó a cabo en dos divisiones de primer año, en un Instituto de Educación Superior del norte de Santa Fe (Argentina).

Uno de los propósitos del Taller de CNCC es generar las condiciones para que las y los alumnos pongan en tensión sus preconcepciones acerca de la ciencia y las y los científicos y se acerquen a una concepción epistemológica más actual, con el fin de desarticular algunos de los mitos y las visiones deformadas transmitidas por la escuela (Fernández *et al.*, 2002; Martín-García, 2021), por ello, nos propusimos explorar los significados construidos en los intercambios comunicativos producidos en el seno de las clases. La pregunta que orientó el proceso de investigación es: ¿Cómo se utiliza el lenguaje para promover cambios en las representaciones ingenuas sobre la ciencia y las personas que la producen en la formación de maestros y maestras?

Así, con la intención de valorar y mejorar las prácticas de enseñanza, decidimos analizar el proceso de comunicación que se produce en este espacio curricular y reconocer qué nuevos significados emergen de la interacción discursiva que acontece entre los actores sociales del aula. Entendemos con Candela (2012) que el estudio de la interacción discursiva entre maestros y alumnos en el salón

de clase resulta indispensable para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales. El objetivo general fue analizar cómo se emplea el lenguaje para favorecer aprendizajes sobre la naturaleza de la ciencia en el Taller de CNCC e identificar los nuevos significados que emergen en torno a la idea de ciencia y de científico/a.

Específicamente, el propósito de este artículo es comunicar los resultados que arrojó el análisis de los intercambios discursivos producidos en el aula de CNCC durante la implementación de una serie de actividades que se estructuró a partir del protocolo *Draw-a-Scientist-Test* (Chambers, 1983) que consiste en la realización de un dibujo sobre la actividad de las personas que se dedican a producir conocimientos científicos.

Con ciertas adecuaciones, dicho test permite conocer las concepciones que las y los estudiantes tienen sobre la comunidad científica y las prácticas profesionales que desarrollan (Toma *et al.*, 2018). El dibujo expresa de forma gráfica las representaciones sociales (Jodelet, 1986) que traen consigo los alumnos. Pero dichas representaciones, en muchos casos, constituyen imágenes distorsionadas de las y los científicos que se han generalizado. El desafío que asumimos en la cátedra nos conduce a poner en tensión estos estereotipos y promover la construcción de una visión de ciencia y de científicos y científicas más realista. En el marco del taller, decidimos generar un espacio de diálogo para analizar colectivamente los dibujos producidos y reflexionar sobre las propias preconcepciones de ciencia, poniendo en cuestión las representaciones sociales que portan los estudiantes, y transformarlas.

En el próximo apartado explicitamos el marco teórico desde el que realizamos nuestro trabajo.

## Fundamentos teóricos

### Lenguaje como herramienta sociocultural

El ser humano se vuelve tal gracias a y por medio de la educación. La educación es un fenómeno que acontece en todas las sociedades y culturas pues su finalidad es que los nuevos miembros del grupo asimilen las pautas culturales que lo caracterizan, esto es, que se *socialicen*.<sup>2</sup> En ese sentido, “la educación es una práctica social, una interacción, que consiste en la formación de sujetos sociales mediante la enseñanza de saberes” (Cullen, 2004, p. 44).

<sup>2</sup> Resultaría interesante incorporar la concepción que Hannah Arendt tiene sobre la educación, tanto en su dimensión conservadora como en su potencial transformador y el vínculo que une a las diferentes generaciones. Mas no lo haremos por la constricción de espacio.

La interacción que menciona Cullen es de un tipo singular, una *interacción dialógica*, una práctica que tiene en su centro un proceso de comunicación (Mercer, 1997). Así, como clásicamente ha sido definido, en el acto educativo se produce una interacción entre tres elementos: el aprendiz, el enseñante y el conocimiento. Los tres componentes en relación están presentes en una práctica comunicativa que cobra sentido en torno a la *construcción guiada del conocimiento* (Mercer, 1997), que se produce gracias al uso compartido de un sistema semiótico como el que aporta la lengua materna y que posibilita el lenguaje, entendido este como “un sistema de recursos para construir significados” (Lemke, 1997, p. 12).

Las prácticas educativas no son solo aquellas que acontecen en instituciones escolares; la educación excede a la escuela y se despliega con todo su potencial en otros escenarios en los que hay un sujeto que quiere apropiarse de la cultura y otro que puede y quiere colaborar con él en ese proceso de apropiación de los bienes simbólicos.<sup>3</sup> Pero, para nosotros, educadores especializados, las interacciones discursivas que ocurren en el aula de ciencias constituyen el objeto de principal preocupación.

En estos intercambios comunicativos, el lenguaje constituye un elemento de trascendental importancia. El lenguaje es, junto con la memoria, la atención voluntaria, etc., uno de los procesos psicológicos superiores (Vygotski, 2008); esto es, una herramienta cognitiva que solo está presente en la especie humana. Es una forma social de pensamiento (Mercer, 1997). Se trata del medio por el cual nos representamos a nosotros mismos y el medio que, además, nos permite comunicarnos y transformar la experiencia en conocimiento compartido culturalmente (Mercer, 1997). De ahí la necesidad de prestar especial atención al uso del lenguaje en las aulas de ciencias.

### Circuitos dialógicos en el aula de ciencias

Para nosotros, el aula es el escenario privilegiado donde la alfabetización científica se desarrolla; se trata de un espacio socio-cultural dialógico, en el que se construyen significados, se intercambian experiencias, se reformulan modelos explicativos, se elaboran argumentos, en síntesis, se enriquece el pensamiento por medio del lenguaje y

viceversa. En otras palabras, por medio de la conversación podemos dar cuerpo a las representaciones de la realidad (Mercer, 1997). Como vemos, el papel del lenguaje es de relevancia trascendental en todo proceso comunicativo. Se trata de una herramienta que no solo permite la comunicación (función cultural), sino que transforma el pensamiento mismo del sujeto (función psicológica). Por medio del lenguaje los actores sociales del aula pueden elaborar, remitir, recibir e interpretar diferentes tipos de enunciados verbales. Pero, en ese proceso, el lenguaje se transforma en una herramienta que perfecciona el propio pensamiento. En otros términos, la función comunicativa y la función psicológica del lenguaje se presentan relacionadas (Mercer, 1997).

Según Cazden (en Cárdenas y Rivera, 2006) “el lenguaje hablado es el medio a través del que se realiza gran parte de la enseñanza y también a través del cual los estudiantes muestran al profesor gran parte de lo que han aprendido” (pp. 44-45). De la afirmación anterior resulta que la educación científica debe promover el habla en el aula,<sup>4</sup> estimulando la participación en instancias de comunicación multidireccional ya que, tanto el aprendizaje lingüístico como el conceptual infantil, se producen en contextos de interacción (Menti y Rosemberg, 2017). El aula del Nivel Superior comparte estas características, pues se trata de un escenario educativo en el que las interacciones sociales-dialógicas deben comprenderse en una relación didáctica que persigue como fin el aprendizaje de las futuras y futuros maestros. Y esto resulta de trascendental importancia para la Didáctica de las Ciencias pues, de hecho, la relación entre las interacciones comunicativas y el conocimiento constituye el principal problema didáctico (De Longhi *et al.*, 2012).

En estas interacciones, los enunciados que se producen y circulan en el aula, por lo general, no se manifiestan de manera caótica y desordenada, sino que se encuentran articulados en torno a la construcción de sentido (la enseñanza es una actividad teleológica que pretende producir ciertos aprendizajes). Es el docente quien regula los intercambios y habilita la circularidad de la comunicación, conduciendo el proceso de construcción de significados compartidos (De Longhi *et al.*, 2012).<sup>5</sup> Si esto es así, las prácticas discursivas poseerían ciertas estructuras que

3 En relación con la construcción de conocimientos, Rodrigo y Correa (2014) afirman que: “aunque la actividad constructiva no es sólo privativa de escenarios propiamente escolares, es en estos entornos donde se exige a las personas un mayor esfuerzo transformador para armonizar una buena parte de su conocimiento cotidiano con el conocimiento académico o escolar” (p. 118).

4 Siguiendo su propia interpretación de Vygotsky, Cazden (1991) distingue entre *lenguaje* (como sistema simbólico) y el *habla* (como la utilización del lenguaje en una interacción social).

5 El docente cumple esta función en la comunicación porque en su rol de experto es el que conoce el *patrón temático* de su asignatura (Lemke, 1997). Este autor introduce esta categoría para referirse a las relaciones semánticas que describen el contenido de un campo científico, la red de relaciones que se establece entre los conceptos relacionados con un cierto tema.

pueden ser reconocidas y descritas con procedimientos característicos de la metodología de la investigación; se trataría de lo que De Longhi *et al.* (2014) denominaron *circuitos dialógicos*.

## Análisis del discurso como metodología

Cárdenas y Rivera (2006) afirman que la metodología del análisis del discurso puede considerarse una herramienta valiosa para comprender los procesos de comunicación que se dan en el aula y enriquecer la reflexión sobre las prácticas pedagógicas. En este orden de ideas, decimos que el análisis del discurso nos permite reconocer en los episodios didácticos que se manifiestan en el salón de clases, ideas, representaciones sociales, conocimientos ingenuos, creencias y saberes previos de los estudiantes y de los profesores y su evolución, así como las modalidades de intervención/comunicación.

El proceso de enseñanza y el de aprendizaje pueden comprenderse mejor analizando con cuidado las conversaciones que se establecen en el aula (Mercer, 1997). Siguiendo a Lemke (2002), sostenemos que los modelos que aporta la psicología social y cultural, las herramientas de la etnografía, los métodos de la sociología y, en especial, la semiótica social, son las disciplinas que pueden converger para comprender, en mayor profundidad, un fenómeno tan complejo como el aprendizaje escolar de la ciencia. “La semiótica es el estudio de cómo elaboramos significados empleando para ello los recursos culturales de los sistemas de palabras, imágenes, símbolos y acciones” (Lemke, 2002, p. 163). La etnografía, por su parte, nos permite sumergirnos en el significado profundo de un acontecimiento educativo singular, comprenderlo a partir de lo que dicen los propios actores, incluirlo en un esquema teórico conceptual más general, que, en última instancia, posibilite procesos de transformación educativa (Rockwell, 2009). El enfoque etnográfico sería especialmente fértil para comprender las interacciones dialógicas que se producen en escenarios concretos como el aula de ciencias (Stubbs, 1983).

El docente puede implicarse de manera efectiva en procesos de investigación y mejora de su propia práctica, pero no debemos confundir la enseñanza con la investigación. La enseñanza se produce en un contexto específico, implica ciertos objetivos y determinadas estrategias; pero la investigación (aunque se desarrolle en escenarios escolares) se guía por otros propósitos y se vale, para alcanzarlos, de otras metodologías. En otras palabras, el trabajo de investigación supone un proceso de *traslación*, de *desplazamiento* de los datos verbales del aula al escritorio del investigador, pues es este, en definitiva, quien da forma a los datos (Lemke, 2012).

Para Cárdenas y Rivera (2006), se denomina análisis del discurso “al estudio de la interacción social a través de la lengua en situaciones de uso” (p. 44). Se trata de una metodología de trabajo que se emplea en diferentes disciplinas sociales donde adquiere singularidades propias del campo debido a que las disciplinas influyen en los métodos y las preguntas de investigación (Potter, 2004).

Como señalamos anteriormente, el análisis del discurso es una metodología de trabajo asequible para docentes que quieren investigar su propia práctica, evaluarla y mejorarla (Cárdenas y Rivera, 2006). En este trabajo nos hemos inclinado por desarrollar un análisis de la interacción retórica (Lemke, 2012).

En el próximo apartado describimos la experiencia llevada a cabo en clase y explicitamos la metodología científica adoptada en el trabajo.

## Metodología

### La experiencia de clase

Como anticipamos más arriba, la experiencia se desarrolló en los dos primeros años de la carrera de Profesorado de Educación Primaria de un Instituto de Formación docente de la Provincia de Santa Fe (Argentina). Participaron 39 estudiantes, 18 de una división y 21 de la otra. La unidad curricular en la que se implementó tiene la modalidad de taller cuatrimestral, de cuatro horas cátedra por semana. El docente a cargo de las dos divisiones es el autor de este trabajo. Las cuatro horas de primero C se llevan a cabo de manera consecutiva los días miércoles por la mañana, en tanto que las de la división A: 40 minutos el miércoles, 80 el jueves y 40 el viernes, todas en horario nocturno.

Una de las primeras tareas que se realizan en clase (luego de las presentaciones formales) consiste en que cada una/o de las/os estudiantes, de manera individual, presente en un dibujo el lugar donde se produce el conocimiento científico, a alguien que se dedique a esta tarea, con las herramientas indispensables para desarrollarla. Se trata de una actividad que desconcierta un poco a los estudiantes porque no esperan que en el Nivel Superior les pidan dibujar. Entre los sistemas de representación, el lenguaje verbal (tanto oral como escrito) es el privilegiado en las instituciones de nivel superior. Los estudiantes lo saben, por lo cual el dibujo no está entre sus presupuestos de tareas para este nivel. Para los alumnos, el dibujo no sería un elemento importante dentro de lo que Lemke (1997) denomina *estructura de actividad*. Sin embargo, los esquemas, los diagramas y los dibujos han jugado un papel indiscutible en el desarrollo del pensamiento científico (aún hoy lo hacen) y constituyen poderosos

instrumentos en el proceso de modelización (Gómez Galindo, 2009). En este sentido, “el dibujo, o la ‘acción de dibujar’, se establecieron como herramientas que formaban parte de un conjunto de acciones emprendidas por la Ciencia y los científicos en el proceso constructor o generador del propio conocimiento” (Pedro Robles, 2009, p. 12).

Si la ciencia escolar resulta de la transposición didáctica de la ciencia erudita y si es coherente con los modos de producción del conocimiento científico, entonces la educación científica no puede desconocer que, en el aula de ciencias, confluyen múltiples modos de representación (verbal, matemático y gráfico). En relación con esto, Lemke (1998) afirma que “la ciencia profesional, hoy día y en los pocos siglos pasados, hace un uso exagerado no solo del lenguaje verbal, también de representaciones matemáticas, gráficas, diagramáticas, pictóricas y de un gran número de otras modalidades de representación” (pp. 247-248). Mortimer y Scott (2012) interpretan esto y afirman que “el desafío del profesor es apoyar al estudiante para que aprenda a integrar las diversas representaciones de los conceptos científicos” (p. 303).

Mas, en la actividad que les proponemos, el dibujo que les solicitamos forma parte de un dispositivo de investigación ideado por Chambers (1983) para indagar las representaciones sociales sobre las y los científicos y la actividad que desarrollan.<sup>6</sup> De aquí en adelante emplearemos DAST (por sus siglas en inglés, *draw-a-scientist test*), para referirnos a este dispositivo que ha sido ampliamente utilizado para indagar las visiones que los estudiantes tienen de los miembros de la comunidad científica (Toma *et al.*, 2018).

Numerosos estudios han empleado este test (casi siempre con algunas adecuaciones y con instrumentos o técnicas complementarios) para indagar las visiones deformadas de la ciencia, con la intención de mejorar la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje de conocimientos científicos y de formular recomendaciones que ayuden a superar los problemas que impiden la elaboración de una concepción epistemológica más adecuada por parte de los alumnos.<sup>7</sup> Como ejemplo, podemos mencionar los trabajos recientes de Alvarez, La Caria e Idoyaga (2021), el de Valderrama, Vernal-Vilicic y Méndez-Caro (2016), el de Vernal-Vilicic y Valderrama (2020), el de Miele (2014), entre otros. Sin embargo, Pujalte *et al.* (2014) advierten que hay investigaciones que exponen las limitaciones metodológicas del DAST

y han formulado algunas críticas a dicho instrumento. Entre ellas, podemos mencionar la de Reinisch, Krell, Hergert, Gogolin y Krüger (2017) y el trabajo de Toma, Greca y Orozco Gómez (2018).

En nuestro caso, hemos modificado las consignas originales del DAST que, traducido, significa “dibuja un científico”, para evitar que se produzcan distorsiones de género puesto que, en idioma español, contamos con la posibilidad de emplear términos en ambos géneros: científico y científica. La implementación del DAST no pretendía generar datos para un trabajo de investigación sobre las imágenes distorsionadas del científico, sino producir información importante para la clase (como recurso para la actividad didáctica) que, analizada convenientemente, permitiera vislumbrar a los estudiantes sus propias representaciones por medio de un proceso paulatino de extrañamiento y objetivación orientado por el docente.

Cada uno de los cursos hizo el análisis colectivo de todos los dibujos elaborados por el grupo (a modo de ejemplo, presentamos dos representaciones en la figura 1), en una serie de sesiones coordinadas por el docente de cátedra (el mismo docente en ambos casos). El proceso de análisis desarrollado con los estudiantes fue más fecundo en la división C debido a que las cuatro horas cátedra semanales del taller se presentan en un solo bloque, en tanto que en la división A, las clases se llevan a cabo en tres segmentos, en días diferentes.

**Figura 1.**

*Dibujos producidos por estudiantes en el marco de la actividad de aula con DAST*



Tomemos la división C para describir la secuencia de tareas. En la otra división, las actividades fueron las mismas, pero por la constricción institucional del horario, resultó más complejo sostener el hilo conductor de la propuesta didáctica y requirió más tiempo enlazar las tareas finales de cada módulo con las iniciales del siguiente.

6 Una explicación sencilla de cómo aplicar el DAST puede encontrarse en: <https://www.calacademy.org/educators/lesson-plans/draw-a-scientist> (consultado el 28-02-2025).

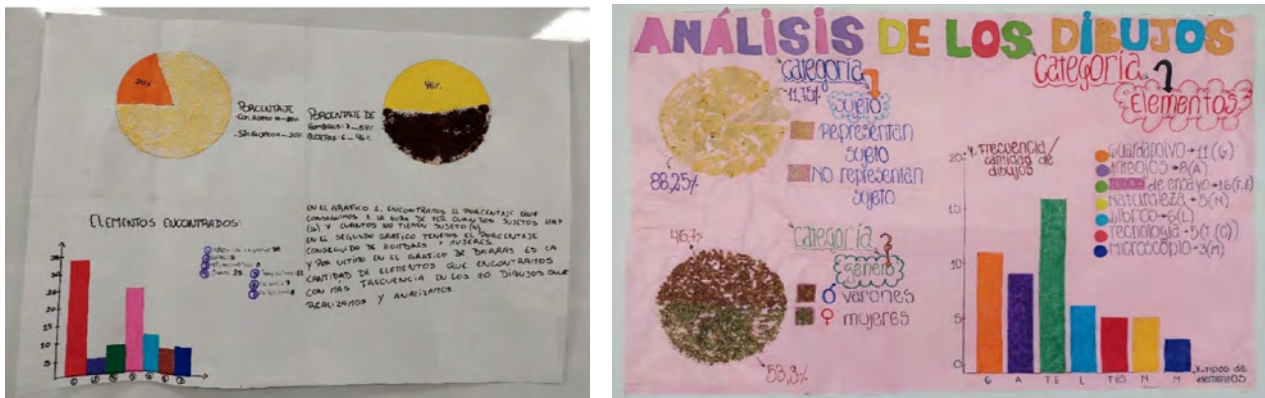
7 Véase la revisión que hacen Pujalte *et al.* (2014).

En la primera clase se destina tiempo para las presentaciones personales (de profesor y estudiantes) y las cuestiones más formales de cursado (contenidos, modalidad de cursado, correlatividades, criterios de acreditación, consensos de trabajo, etc.). Luego de estas formalidades, se aplica el test DAST. Se recogen todos los dibujos para escanearlos y socializarlos en una clase de Classroom, con el fin de que estén disponibles para todos en cualquier momento. Una vez recogidos los dibujos, la clase se traslada a la sala de informática y, en pequeños grupos, los estudiantes buscan comerciales en los que (en su opinión) aparecen alusiones a la ciencia y/o a las y los científicos. El enlace del comercial, una imagen representativa y una serie de opiniones del grupo se vuelcan en un documento compartido en Drive al que todos tienen acceso. Tanto los dibujos de los científicos como los comerciales quedan como recursos para próximas sesiones. Aquí solo focalizaremos la atención en el análisis de las producciones plásticas.

En los siguientes encuentros, el profesor propone hacer un análisis colectivo de los dibujos. A partir de aquí, las sesiones fueron grabadas electrónicamente, empleando una aplicación de celular para notas de voz. El docente coordina las interacciones discursivas, estimula la participación, formula preguntas, retoma información, refuerza algunas ideas y rechaza o ignora otras con la intención de guiar al grupo hacia las cuestiones que él considera de mayor relevancia.

En la siguiente fase, organizan la información cuantitativa que fue emergiendo del análisis y, bajo la conducción del docente, se van construyendo tablas y gráficos que resumen los datos obtenidos (véase figura 2). A continuación, se solicita que cada grupo escriba un informe que comunique los resultados del análisis colectivo, tomando en cuenta las decisiones y los hallazgos hechos en los intercambios anteriores. Como tarea final, cada grupo elabora en papel afiche los gráficos que considera importantes y los expone en una de las galerías del Instituto.

**Figura 2.**  
Comunicación de los resultados del análisis efectuado por los estudiantes.



*La metodología de investigación*

El trabajo de investigación se inscribe dentro del paradigma hermenéutico ya que lo que busca es identificar e interpretar lo que acontece en el diálogo entre profesores y estudiantes en el marco de un taller de formación docente. Adopta un enfoque cualitativo y, dentro de este marco, se opta por un estudio de tipo etnográfico (Rey-Herrera y Candela, 2013).

Aplicamos los procedimientos sugeridos por Lemke (2012), con intención de hacer un análisis de las interaccio-

nes retóricas que se producen en clase, que nos permita: a) describir cómo se emplea el lenguaje en los diálogos de clase que tratan sobre cuestiones epistemológicas y b) identificar los nuevos significados que emergen en torno a la idea de ciencia y de científico/a.

De todo el tiempo de la clase solo se grabaron los momentos de interacción dialógica entre docente y estudiantes. El audio del tiempo dedicado a las cuestiones administrativas, las interrupciones de la clase por otras personas, los momentos de trabajo en pequeños grupos y el tiempo dedicado a traslados de un salón a

otros espacios no fue registrado. Así se pudieron recopilar 3 horas, 49 minutos y 2 segundos de interacciones dialógicas en la división C y 2 horas, 22 minutos y 25 segundos de intercambios en la división A, lo cual dio un total de 6 horas y 12 minutos.

Los fragmentos grabados fueron transcritos con la ayuda de una herramienta digital (TurboScribe.ia.es). Luego se realizó una lectura general de las transcripciones en Word, revisando que no se hayan producido errores o que la herramienta de inteligencia artificial no haya malinterpretado o distorsionado algunos términos o expresiones locales o propias de los jóvenes (variantes lingüísticas del gelecto o el cronlecto). En una segunda lectura identificamos las unidades de análisis, esto es, los episodios que nos resultaron relevantes para el objeto de este trabajo, y se descartaron partes del texto que no eran significativas para nuestros propósitos. Finalmente, realizamos el análisis de las interacciones retóricas de dichos episodios. En el siguiente apartado presentamos algunos resultados y discusiones.

## Resultados y discusión

### Análisis del episodio 1

En las clases que hemos analizado, luego de las tareas administrativas que consisten básicamente en registrar la asistencia y comunicar alguna información institucional si la hubiera, el docente hace un esfuerzo para articular las actividades y los contenidos que se desarrollaron la clase anterior con lo que se va a hacer en la clase presente. En el *Episodio 1* toma esa precaución, debido a que hay alumnos que estuvieron ausentes la primera clase. El docente habilita a los alumnos para que sean ellos quienes hagan un resumen de las actividades realizadas en la sesión anterior. Con esa acción, pretende: a) promover el diálogo y la participación, y b) evaluar si los estudiantes discriminan, entre las actividades desarrolladas, las que son más significativas para el tema y la tarea que se plantearán a continuación. Sin embargo, les da señales a sus alumnos de que no es una evaluación en sentido tradicional puesto que se pueden consultar notas y registros tomados por los estudiantes la clase anterior (línea 04). Este tipo de interacciones puede ser considerado dentro de la categoría *recuperación de información previa* (Sánchez et al., 2021).

Episodio 1	
	01 Bueno, arranquemos entonces. 02 Hay algunos [estudiantes] que se suman hoy, que no vinieron la primera clase entonces...
<b>Mo.</b>	03 Alguno de los que vinieron la primera clase y quisiera contarles qué hicimos la primera clase para que se vayan enterando... 04 Alguien que se anime a contarles... con sus apuntes, mirando la carpeta... ¿qué hicimos la primera clase a los compañeros que se suman hoy por primera vez? [hay unos segundos de murmullos mientras los estudiantes hojean sus carpetas].
<b>Al. 1.</b>	05 Fue el primer día y nos presentamos todos. Bueno, hablamos un poco también de cómo va a ser la materia. 06 Después hicimos una consigna que era el lugar donde se produce conocimiento científico. 07 Estuvimos dibujando, pintando.
<b>Mo.</b>	08 ¿Querés leer la consigna?
<b>Al. 1.</b>	09 Sí. 10 [La alumna lee] Dibujar el lugar donde se produce conocimiento científico, alguien que se dedica a esa tarea, con los elementos indispensables para hacerlo.
<b>Mo.</b>	11 ¡Bien! Ese era un trabajo individual. 12 ¿Y qué hicieron?
<b>Al. 1.</b>	13 Todos hicimos un científico. [la alumna ríe]
<b>Mo.</b>	14 Bueno, hay producciones que son verdaderamente trabajos artísticos. [alumnos ríen] Y hay otras que, bueno, son trabajos... [alumnos ríen] 15 Hay de todo.
<b>Al. 2.</b>	16 Son de criaturas. [la alumna ríe jocosamente] 17 Bueno, profe, cuando el arte no es de uno. [la alumna vuelve a reír].
<b>Mo.</b>	18 Uno hace el mejor esfuerzo... 19 La idea no era que cada uno se haga Picasso haciendo la actividad. Esa no era la actividad. 20 La idea de la actividad era, precisamente, que cada uno haga lo posible, pero que pueda representar plásticamente una idea personal respecto de una creencia: qué pienso yo del lugar donde se produce el conocimiento científico, de aquellas personas que se dedican a hacer ese conocimiento científico y de los implementos o de las herramientas que ocupan estas personas en esa tarea, en ese trabajo.

Como el profesor conoce las limitaciones que presenta el dispositivo DAST y lo ha modificado para evitar sesgos de género y número, solicita a una estudiante (Al.1) que lea la consigna literalmente (línea 08). La estudiante así lo hace (línea 10) y el docente asiente y afirma lo que se ha leído en la siguiente intervención (línea 11) legitimando, de esta manera, la actuación de la alumna. La lectura literal de la consigna de trabajo resulta importante porque es posible identificar en ella tres categorías de análisis que el docente ha incluido de forma intencional: lugar-espacio-escenario-contexto; protagonistas-sujetos-personajes-actores y

elementos-materiales-herramientas, relacionados con la ciencia y la producción de conocimiento científico.

En el diálogo se observa una relación docente-alumno que no es estrictamente formal. Por el contrario, el registro empleado muestra cierta cercanía o familiaridad sin descuidar el hecho de que la relación es asimétrica y se produce en una institución de educación superior. Vemos en la línea 08, por ejemplo, que el docente tutea a los alumnos y que ellos se animan a emplear ciertas expresiones (línea 17) y manifestar ciertos comportamientos (risas después de algunos comentarios) que reflejan la confianza que existe en el vínculo que los une.

El análisis de los dibujos comienza casi sin proponérselo. En el diálogo se ve cómo se produce un desplazamiento en ese sentido (línea 13). La estudiante ha notado, con solo hacer una exploración superficial de los documentos, que las representaciones de las personas que hacen ciencia (que tienen ella y sus compañeros) son de género masculino.

En las últimas intervenciones del episodio 1 el docente pone en evidencia que hay estudiantes que se esmeraron en las cuestiones plásticas de la producción gráfica (línea 14), pero resalta que, más allá de la estética del dibujo, el objetivo principal era que cada estudiante pudiera expresar su personal visión sobre la ciencia y las y los científicos (línea 20). Lo que pretende resaltar con ello es la función que cumple el dibujo como lenguaje, en otras palabras, como medio de comunicación, gracias a su carácter representacional.

### Análisis del episodio 5

En el episodio 5 es posible reconocer el papel que juega el docente como guía/coordinador del proceso de análisis colectivo de las representaciones iniciales de los alumnos. El profesor ha definido *a priori* tres categorías de análisis y ha elaborado la consigna de trabajo según ese criterio. Se ha propuesto que los estudiantes reflexionen sobre esos tres aspectos de los dibujos, dejando fuera otros. Por eso no resulta extraño que en este episodio reitere el objetivo de la actividad didáctica (línea 02) y vuelva a requerir a los estudiantes que lean la consigna que ha elaborado *ad hoc* para esta tarea (línea 07). Las repeticiones que hace el docente constituyen un recurso discursivo que suele emplearse en las explicaciones (Sánchez *et al.*, 2021).

#### Episodio 5 (primer fragmento)

- 01 Para la siguiente parte vamos a necesitar un espacio acá en el medio [el docente señala el centro del salón de clase]. Así que voy a molestar a estos dos grupos, uno que se puede correr un poquito más acá y el otro que se puede correr un poquito más atrás. Cosa de armar como un semicírculo y dejar espacio en el piso para desparramar los dibujos. Los dibujos tienen que estar al alcance de todos, a la vista de todos.
- 02 Bueno, el objetivo de la siguiente actividad es hacer un análisis colectivo, grupal, de todo el grupo de esta clase, sobre las producciones individuales. El análisis implica mirar, observar, pero no solamente mirar de manera acrítica, sino mirar haciéndole preguntas al objeto que estoy analizando.
- 03 Entonces, tenemos producciones individuales, pero nosotros queremos analizar esas producciones individuales haciéndole preguntas, y para hacerle preguntas, o para analizar estas producciones individuales, hay que empezar a mirar, comparar y reconocer regularidades.
- 04 Es decir, vamos a desparramar los dibujos ahí. La compañera los va a desparramar, los vamos a empezar a mirar, y vamos a ver qué tienen en común esos dibujos, qué aparece en esos dibujos, cuáles son las regularidades, las cosas que aparecen con mayor frecuencia.
- 05 Poné los dibujos más juntitos para que sea más fácil observarlos, compararlos...
- 06 Para hacer este trabajo... si quieren se pueden quedar sentados, pero también se pueden mover, pueden acercarse, pueden mirar...
- 07 Alguien que lea nuevamente la consigna que tenían.
- Al. 3.** 08 Dibujar el lugar donde se produce el conocimiento científico, alguien que se dedique a esta tarea con los materiales que necesita.
- 09 Muy bien, muy bien.
- Mo.** 10 Entonces en la consigna, que la hice a propósito, aparecen tres grandes temas, a ver si podemos encontrar en esa consigna, tres grandes dimensiones que podemos analizar en los dibujos.
- Al. 5.** 11 El lugar... las personas [el profesor comienza a hablar, su voz se superpone con la de la estudiante, entonces ella termina su idea en voz muy baja].
- 12 Muy bien. La primera...
- Mo.** 13 Vamos a llamarle... entonces, a esos grandes temas, les vamos a llamar categorías de análisis.
- 14 Entonces, la consigna era... [se dirige al pizarrón con intención de escribir] Dícteme...
- Al. 4.** 15 Dibujar el lugar donde se produce conocimiento científico, coma, alguien que se dedique a esa tarea, con los materiales que necesita.
- Mo.** 16 Bien, esa es la consigna, y me dijeron que la primera categoría de análisis puede ser *lugar*. ¿Están de acuerdo?
- Als.** [Varias alumnas asienten].
- Mo.** 17 Bien. Entonces acá tenemos una categoría de análisis, ¿cuál sería otra categoría de análisis?
- Al. 6.** 18 La persona.

Episodio 5 (primer fragmento)	
Als.	19 Las personas.
Al. 3.	20 [superponiendo su voz con la de las demás alumnas, pero con mayor volumen]: Alguien que se dedique...
Mo.	21 Claro, cuando decimos alguien que se dedique a esa tarea, sería la persona, bien, para no decirle persona, para hacerlo más general, ¿con qué término podríamos reemplazar?
Al.	22 [en voz baja una estudiante dice]: Sujeto
Mo.	23 Muy bien, más fuerte...
Al.	24 Sujeto
Mo.	25 ...sujeto sería la siguiente categoría de análisis, ¿y la tercera?
Als.	26 Los elementos.
Mo.	27 Claro, acá aparecen los materiales o los elementos necesarios para poder producir ese conocimiento científico. 28 Entonces podemos ponerle, ¿cómo quieren ponerle? ¿ponemos materiales o elementos?
Al. 7.	29 Es lo mismo.
Al. 3.	30 Y... es lo mismo.
Al. 2.	31 Es lo mismo.
Mo.	32 Es lo mismo. Pongo elementos porque la compañera de allá, del grupo... dijo que se podía ocupar. 33 Bien, entonces estas tres son las categorías que vamos a analizar [el docente señala las palabras que acaba de escribir en la pizarra]. 34 Esta categoría de elementos o de materiales sirve para ampliar la información sobre el lugar y sobre lo que hacen los sujetos.

Una vez leída la consigna, las orientaciones que brinda el profesor están dirigidas a que los estudiantes reconozcan cuáles son las categorías que se van a analizar (línea 10). Todavía no ha introducido el concepto de “categoría de análisis” por lo que, en el diálogo, prefiere emplear el término “tema” y la palabra “dimensiones” para referirse a ellas.

Hay estudiantes que, casi de inmediato, reconocieron cuáles son esas dimensiones y así lo hicieron saber (línea 11). Pero el docente no quiere que se introduzcan las tres categorías juntas, por lo que interviene en el diálogo superponiendo su voz a la de la estudiante, y selecciona la primera de las categorías que se ha identificado (observación en la línea 11). No pretende desautorizar a la alumna (Al.5), por ello valora positivamente su intervención (línea 12), pero su objetivo es incorporar nuevo vocabulario, más preciso. Por eso, a continuación, introduce la expresión académica “categoría de análisis” y con ese hecho da por sentado que se dejará de emplear *tema* o *dimensiones* para referirse a los aspectos por analizar (línea 13). Para Sánchez *et al.* (2021) la explicación que hace el docente de una nueva expresión, un nuevo

término técnico, constituye un indicador del uso del lenguaje científico en el aula.

A continuación, el docente toma los aportes de la alumna Al.5 y con el acto de escribir en el pizarrón el nombre *lugar* para la primera categoría de análisis legitima su saber (observación en línea 14). Luego habilita nuevamente los aportes de los estudiantes para denominar las otras categorías, y van surgiendo: *la persona* (línea 18), *las personas* (línea 19), *alguien que se dedique* (línea 20) y, a medida que las van enunciando, va escribiendo estas expresiones en el pizarrón. Cuando se produce la intervención de la Al.3 (línea 20) el profesor aprovecha la oportunidad para hacer una reflexión metalingüística e introducir nuevos términos, más precisos. Las orientaciones que brinda (línea 21) llevan a que una de las estudiantes haga un aporte valioso al diálogo, incorporando el término *sujeto* (línea 24). Luego, el docente produce la validación de esa intervención con una afirmación contundente (línea 25). Finalmente, de la línea 25 a la 32 surge, en un proceso de negociación, la tercera categoría.

Como vemos en estos episodios, las y los estudiantes que se matriculan en el Taller de CNCC comienzan un proceso personal y colectivo de formación profesional que toma en consideración sus conocimientos previos (tanto los más cercanos a la ciencia escolar como los conocimientos ingenuos construidos en su trayectoria escolar previa). El reconocimiento de estos modelos explicativos iniciales y creencias personales y su circulación en el aula enriquecen las perspectivas y puntos de vista del conjunto de estudiantes. Así, la diversidad de saberes, vocabulario, modelos y representaciones que cada uno de los sujetos porta se vuelve un insumo de gran relevancia para abordar las problemáticas socio-científicas en contextos concretos. Todos los aportes son valorados, pero, en el devenir de la clase, esas ideas y representaciones son confrontadas entre sí y, también, con las categorías teóricas que sostiene el conocimiento académico, de tal manera que se produzca una progresión de las ideas iniciales de las y los estudiantes hacia las explicaciones más elaboradas que aportan el conocimiento científico y el de la didáctica erudita.

En las interacciones descritas el docente juega un rol protagónico. En la línea 35, por ejemplo, expone cuál es el modo de proceder más adecuado en un análisis como el que están desarrollando. En la línea 36 resalta qué es lo más importante, ayudando a los estudiantes a discriminar lo principal de lo secundario. Las preguntas que formula (líneas 36 y 38) contribuyen a que los estudiantes noten aspectos importantes para tener en cuenta en un trabajo como el que se está llevando a cabo. Por lo visto hasta aquí, podemos decir que la comunicación que se

produce en el aula del taller puede asimilarse a un tipo de circuito dialógico que De Longhi *et al.*, (2012) han denominado *indagación dialógica orientada por el docente*. En este tipo de intercambios lingüísticos se pretende que las y los estudiantes “consigan iniciar un proceso de toma de conciencia sobre las respuestas que van elaborando durante el diálogo didáctico y las vayan reinterpretando en las situaciones que va planteando el docente a través de nuevos y sucesivos interrogantes” (p. 187).

Episodio 5 (segundo fragmento)	
	35 Bien, como cada vez que hacemos un análisis... no conviene abordar todo junto, sino que nos conviene empezar por una categoría, yo les propongo empezar por la categoría del medio que resulta más fácil.
<b>Mo.</b>	36 Ustedes tienen que observar los dibujos, tirarlos, empezar a analizarlos, juzgarlos críticamente, no lo estético, sino la información que aparece en esos dibujos y díganme si encuentran alguna regularidad, porque cuando hacemos ese análisis, uno, observa un dibujo, observa el de al lado, ¿cuántos dibujos hay ahí?
<b>Al. 3.</b>	37 Diecisiete.
<b>Mo.</b>	38 ¡Diecisiete! ¿Será importante tener en cuenta la cantidad de dibujos que estamos analizando?
<b>Als.</b>	39 Sí
<b>Mo.</b>	40 ¿Por qué?
<b>Al.</b>	41 Porque tendríamos más... ¿cómo es que se dice? Tendríamos más precisión.
<b>Mo.</b>	42 Muy bien, se gana en precisión, si tenemos que hacer un informe y queremos escribir ese informe, cuando uno aporta un dato cuantitativo está aportando mayor precisión al informe. (...)

La interacción discursiva en el aula, orientada por las preguntas que formula el profesor, posibilita a los estudiantes reconocer aspectos importantes que deben tener en cuenta en el análisis y reinterpretar las situaciones considerando otros puntos de vista. Por ejemplo, la intervención de la Al.1, en la línea 46, nos lleva a pensar que su intención es valorar las representaciones personales-individuales de los estudiantes que hicieron los dibujos. El docente no desestima abiertamente su aporte (línea 47) sin embargo, en las sucesivas intervenciones, plantea que lo relevante del trabajo está en reconocer las regularidades que emergen del análisis y el proceso de categorización (línea 52). En relación con este aspecto, los estudiantes suelen tener inconvenientes para distinguir las categorías más inclusoras y las de menor rango (relación hiperonimia-hiponimia); por ejemplo, entre sujeto y género. Pero, también, suelen desviar su atención considerando varias categorías de análisis a la vez, de manera superpuesta. En estos casos la intervención docente vuelve a centrar la tarea del grupo. En las líneas 53 a 61 vemos fragmentos del diálogo en que se produce una reorientación de la atención por parte del docente.

Episodio 5 (tercer fragmento)	
<b>Mo.</b>	45 Entonces miramos, observamos los 17 trabajos.
<b>Al. 1.</b>	46 Y aparte, todos tienen... son importantes también porque cada uno brindará su información de su subjetividad.
<b>Mo.</b>	47 Claro.
<b>Al. 1.</b>	48 Entonces todos son importantes analizados.
	49 Está bien, está bien, entonces cada trabajo es importante, pero el informe no apunta a reconocer... individualidades, sino a encontrar lo común o lo diferente del grupo total.
	50 Entonces, estudiamos, observamos cada uno de los dibujos y empezamos a...
	51 Cuando encontramos algo que nos parece que es importante, empezamos a ver, ¿aparece esto importante en los otros trabajos?
<b>Mo.</b>	52 Y, si aparece, empezamos a agruparlos. Formamos, bueno, un grupo que presenta esa característica importante y en el otro grupo ponemos los que no presentan la característica importante que reconocimos en el grupo A.
	53 Entonces, a ver, ¿qué pueden ahí, focalizando la atención en la dimensión o categoría del sujeto, qué encuentran ahí?
<b>Al. 3.</b>	54 Que la mayoría tienen guardapolvos.
<b>Mo.</b>	55 Ajá, pero algo más general primero.
<b>Als.</b>	56 Todos son científicos.
<b>Mo.</b>	57 Ajá, todos son científicos.
<b>Als.</b>	58 Están en laboratorios
<b>Mo.</b>	59 Pero ahí, ¿a dónde nos estamos yendo? ¿No estamos hablando del sujeto?
<b>Al. 1.</b>	60 Al lugar.
<b>Mo.</b>	61 Ah, entonces vamos a focalizar la atención en el sujeto. (...)

### Análisis del episodio 6

El rol que desempeña el docente en el episodio 6 confirma lo que venimos sosteniendo. En este fragmento de la clase vemos que las intervenciones del profesor orientan el análisis que van haciendo los estudiantes. El docente va razonando en voz alta junto con los alumnos y, con esa acción, va comunicando cómo piensa al momento de hacer el análisis de los dibujos. En la línea 02, por ejemplo, produce una clasificación de los dibujos y descarta aquellos que no tienen representada persona alguna; enseguida, formula una pregunta que conduce a los estudiantes a encontrar regularidades en los dibujos. En este fragmento de episodio también se evidencia que desestima aquellos aportes que no cree que sean relevantes (por ejemplo, el aporte de Al.7) con una sucesión del fonema /m/, que puede interpretarse como una interjección que denota duda (línea 08 y línea 15) y convalida aportes que considera importantes

(como otra propuesta que hace Al.7 en la línea 10) con exclamaciones y variaciones del tono de la voz. No deben entenderse estas conductas del docente como autoritarias, sino que constituyen parte del juego del lenguaje en el escenario de la comunicación, y buscan orientar la construcción de significados compartidos.

#### Fragmento del Episodio 6

	01 Ahora bien. Entonces.
<b>Mo.</b>	02 Yo voy a dejar de lado los dos dibujos que no tienen sujetos. Vamos a focalizar la atención sobre aquellos dibujos que han dibujado. ¿Qué pregunta le podemos hacer a este subgrupo? Mirando, a ver. ¿Qué cosas nos podemos dar cuenta?
<b>Al. 7.</b>	03 ¿De qué? ¿acerca del sujeto?
<b>Mo.</b>	04 Sí. Focalizando la atención en el sujeto.
<b>Al. 7.</b>	05 ¿Qué características en común tienen?
<b>Mo.</b>	06 Qué características en común tienen... Tomemos una característica.
<b>Al. 7.</b>	07 ¿La presencia de guardapolvo profe?
	08 Mmjmm Pero. [el docente se interrumpe, como dudando si conviene desatender el aporte o darle relevancia. Finalmente lo admite pero continúa interrogando al grupo para orientarlo hacia otra característica que, a su juicio, resulta más importante].
<b>Mo.</b>	09 Ajá. Puede ser una característica del dibujo, la presencia de guardapolvo. Pero algo que sea más general.
<b>Al. 7.</b>	10 ¿El género?
	11 Ahí está. [la exclamación comunica que esa es la característica que esperaba que emergiera].
<b>Mo.</b>	12 La cuestión de género. En relación con el sujeto podemos mirar la cuestión de género. Entonces. Esta sería una subcategoría. Género podríamos mirar.
	13 ¿Qué otra cosa podríamos mirar?
<b>Al. 3</b>	14 Yo iba a decir niños y adultos, pero, en realidad, no sé si se puede... ver si son niños o adultos.
<b>Mo.</b>	15 mmmmm
<b>Al. 1.</b>	16 ¿Rango etario sería?
	17 Ahí podría ser la edad, pero es medio difícil, como dice la compañera, poder saber la edad representada en un esquema. [el docente explicita que toma lo que dijo la Alumna 3, que era la que, anteriormente, le había reclamado]
<b>Mo.</b>	18 Tal vez eso de niños. ¿Hay niños que sean científicos?
<b>Als.</b>	19 No.

Entendemos que detrás de esta práctica y de este modelo de circuito dialógico subyace una concepción constructivista del aprendizaje. Para nosotros el aprendizaje rara vez o casi nunca es de carácter individual (Mercer, 1997). Por el contrario, la concepción de aprendizaje que sostenemos lo define como proceso activo de construcción personal, mediatizado culturalmente en un campo de interacción social en el que los demás estudiantes y el propio

docente son actores indispensables. Así, la educación se vuelve una práctica social, dialógica, comunicativa y, por lo tanto, interactiva. En este marco, el aprendizaje científico consiste en la adquisición de ciertas herramientas y prácticas culturales de gran especificidad y alto grado de especialización (Lemke, 2002). La educación científica asume como propia esa meta que se alcanza de manera progresiva. Desde esta concepción, resulta indispensable que los participantes tomen la palabra y expresen sus ideas verbalmente, que las hagan circular; pues, solo hablando y escuchando, escribiendo y leyendo, es como se reelaboran las propias ideas.

## Conclusiones

En este trabajo, intentamos mostrar cómo el análisis del discurso puede ser empleado como técnica para visibilizar los significados construidos en el aula, a través del estudio de las interacciones comunicativas mediadas por el lenguaje.

El análisis realizado permite constatar que la interacción comunicativa se asimila con la *indagación dialógica orientada por el docente* (De Longhi et al., 2012) y que, en el transcurso de las clases, surgieron reflexiones de los estudiantes que constituyen evidencias de la progresión de sus ideas ingenuas iniciales. Las discusiones que se dieron en el aula promovieron un mayor juicio crítico sobre las propias ideas acerca de la ciencia y sobre las visiones de los científicos, y su trabajo, que transmiten los medios de comunicación.

El diálogo entablado entre docente y estudiantes se vio favorecido por la relación cercana construida entre los actores. La familiaridad en el trato anima a los estudiantes a tomar la palabra y participar. Aunque reconocen la asimetría de manera tácita y saben que lo que dicen será evaluado por el profesor, los estudiantes se arriesgan a hacer público lo que piensan. Por su parte, el docente mantiene el control de la interacción y conduce el desplazamiento por el patrón temático que privilegia. Lo hace formulando preguntas, legitimando ciertos aportes de los estudiantes, relativizando o descartando otros e incorporando nueva información él mismo. En relación con esto, hay que destacar la relevancia de la guía que pueden ofrecer los docentes para orientar la construcción de una visión más realista de ciencia y de científicas y científicos.

El hecho de que el mismo docente de cátedra sea quien hace el análisis del discurso en el aula y extrae conclusiones puede verse como una limitante del trabajo. Podría superarse esta objeción trabajando en parejas

pedagógicas con otros actores que hagan observación de las clases. La triangulación de técnicas podría enriquecer la recogida de información.

No obstante, este trabajo nos permitió reconocer la importancia de la dimensión comunicativa en el diagnóstico, revisión y reformulación de las ideas que sobre ciencia y la comunidad científica tienen los futuros maestros. Como De Longhi *et al.* (2012), entendemos que la comunicación debe ser considerada por los formadores de formadores como estrategia, pero también como contenido de la formación.

## Referencias

- Alvarez, M. M., La Caria, A. A. e Idoyaga, I. (2021). Las imágenes de las personas que hacen ciencia: El caso de un grupo de estudiantes de Villa Lugano. *Revista de Educación en Biología*, 24(2), 80-94.
- Candela, A. (2012). Un estudio etnográfico sobre la enseñanza de ciencias en las aulas de escuela primaria. En A. Molina, C. A. Martínez y O. Gallego (Eds.), *Algunas problemáticas de investigación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina* (pp. 39-62). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Cárdenas, M. L. y Rivera, J. F. (2006). El análisis del discurso en el aula: una herramienta para la reflexión. *Educere*, 10(32), 43-48. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603207>
- Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Paidós.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Cullen, C. (2004). *Perfiles ético-políticos de la educación*. Paidós.
- De Longhi, A. L., Ferreyra, A., Peme, C., Bermúdez, G., Quse, L., Martínez, S., Iturralde, C. y Campaner, G. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(2), 178-195. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92024542002>
- Fernández, I., Gil, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A. y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 477-488.
- Gómez Galindo, A. A. (2009). *El estudio de los seres vivos en la educación básica: Enseñanza del sistema nervioso desde un enfoque para la evolución de los modelos escolares*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici, *Psicología Social II. Pensamiento y vida social. Psicología Social y problemas Sociales* (pp. 469-494). Paidós.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Paidós.
- Lemke, J. (1998). Multimedia Literacy Demands of the Scientific Curriculum. *Linguistics and Education*, 10(3), 247-271. [https://doi.org/10.1016/S0898-5898\(99\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S0898-5898(99)00009-1)
- Lemke, J. (2002). Enseñar todos los lenguajes de la ciencia: palabras, símbolos, imágenes y acciones. En M. Benlloch, *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica* (pp. 159-185). Paidós.
- Lemke, J. (2012). Analyzing Verbal Data: Principles, Methods, and Problems. En B. Fraser, K. Tobin, C. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 1471-1484). Springer International Handbooks of Education, v. 24. Springer Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7\\_94](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_94)
- Martín-García, J. (2021). Nada es lo que parece: una reflexión sobre las visiones deformadas de la ciencia. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (50), 257-274. <https://doi.org/10.17227/ted.num50-9996>
- Menti, A. B. y Rosemberg, C. R. (2017). El rol de los gestos en la construcción de significados en el aula. *Íkala, Revista de lenguaje y cultura*, 22(3), 455-475. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v22n03a06>
- Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. Paidós.
- Miele, E. (2014). Using the Draw-a-Scientist Test for Inquiry and Evaluation. *Journal of College Science Teaching*, 43(4), 36-40. <http://www.jstor.org/stable/43632010>
- Ministerio de Educación de Santa Fe. (2009). *Diseño Curricular para la Formación Docente. Profesorado de Educación Primaria*. Ministerio de Educación de Santa Fe, Argentina.
- Pedro Robles, A. E. de (2009). El dibujo y las estrategias de la representación científica. *Coherencia*, 6(10), 11-28. <https://www.redalyc.org/pdf/774/77411622001.pdf>

- Potter, J. (2004). Discourse Analysis. En M. Hardy y A. Bryman (Eds.), *Handbook of Data Analysis* (pp. 607-24). Sage.
- Pujalte, A. P., Bonan, L., Porro, S. y Adúriz-Bravo, A. (2014). Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes. *Ciência & Educação*, 20(3), 535-548. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000300002>
- Reinisch, B., Krell, M., Hergert, S., Gogolin, S. y Krüger, D. (2017). Methodical challenges concerning the Draw-A-Scientist Test: A critical view about the assessment and evaluation of learners' conceptions of scientists. *International Journal of Science Education*, 39(14), 1952-1975. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1362712>
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos*. Paidós.
- Rodrigo, M. J. y Correa, N. (2014). Representación y procesos cognitivos: esquemas y modelos mentales. En C. Coll, J. Palacios y Á. Marchesi (Comp.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 117-135). Alianza Editorial.
- Sánchez, G., Quintero, T. y Lorenzo, G. (2021). La enseñanza de las ciencias en la universidad: un estudio comparativo de los discursos del profesorado. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, Número Extraordinario, Memorias v Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias. 23 y 24 de septiembre de 2021
- Stubbs, M. (1983). *Análisis del discurso. Análisis socio-lingüístico del lenguaje natural*. Alianza Editorial.
- Toma, R. B., Greca, I. M. y Orozco Gómez, M. L. (2018). Una revisión del protocolo Draw-a-Scientist-Test (DAST). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3), 3104. doi: 10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2018.v15.i3.3104
- Valderrama, L. V., Vernal-Vilicic, T. P. y Méndez-Caro, L. (2016). Representación Infantil de la Ciencia usando el Test Dibujando un Científico (DAST). Posibilidades de Cambios desde la Comunicación Científica. *Información Tecnológica*, 27(6), 203-214. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000600021>
- Vernal-Vilicic, T. y Valderrama, L. B. (2020). Representación de la labor científica en dos continentes. DAST comparativo entre niños/as chilenos/as y españoles/as. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (144), 259-278. <http://hdl.handle.net/10469/18370>
- Vygotski, L. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.



Fotografía  
*Viviana Consuelo Vargas*

# ENTRE A CENSURA E A AUTONOMIA: DESAFIOS EDUCACIONAIS FRENTE AOS MOVIMENTOS REACIONÁRIOS

## Between Censorship and Autonomy: Challenges in Education Facing Reactionary Waves

## Entre la censura y la autonomía: desafíos educativos ante los movimientos reaccionarios

Bruno Venancio<sup>1</sup>   
Jéssica Gomes das Mercês<sup>2</sup>   
Sandra Escovedo Selles<sup>3</sup> 

**Data de recebimento:** 08 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 01 de outubro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Experiência

### Como citar

Venancio, B., Gomes das Mercês, J. e Escovedo Selles, S. (2026). Entre a censura e a autonomia: desafios educacionais frente aos movimentos reacionários, *Bio-grafía*, 19(36), e23363. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23363>

### Resumo

O objetivo deste artigo é discutir a partir de três casos de docentes que sofreram punições por abordar determinadas temáticas em salas de aula, como ondas negacionistas e conservadoras agem no cerceamento da prática docente. Nesse sentido, selecionamos três reportagens, de ocorrência brasileira, que mostram como conteúdos de biologia podem trazer questões para o trabalho docente, principalmente no que diz respeito ao controle do trabalho em sala de aula. Analisamos o impacto de duas ondas que ameaçam a docência e o ensino de biologia, que são os negacionistas e conservadores, em especial no que se articulam com movimentos de cerceamento, como o Movimento Escola Sem Partido. Compreender como tais grupos agem e suas formas de tentar silenciar determinadas temáticas e conteúdos, se mostra nevrálgico em um contexto em que a ciência é colocada à prova constantemente. Assim, evidenciamos tais articulações e argumentamos a favor de um trabalho coletivo e plural no qual possa desenvolver táticas de resistência que valorizem professores e professoras bem como possibilita um ensino de biologia contextualizado e que possibilite enfrentar os negacionismos.

**Palavras-chaves:** conservadorismo; ensino de biologia; negacionismo científico

1 Doutor em Educação. Professor, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). brunovenanciob@gmail.com

2 Mestra em Educação. Universidade Federal Fluminense – UFF. jessicaa.mercês@hotmail.com

3 Doutora em Educação. Professora, Universidade Federal Fluminense – UFF. sandraselles@id.uff.br

## Abstract

The objective of this article is to examine, through three cases of educators who faced punishment for addressing certain topics in their classrooms, how denialist and conservative waves operate to restrict teaching practices. To this end, we selected three news reports from Brazil that demonstrate how biology content can create challenges for teaching work, particularly regarding the control and supervision of classroom instruction. We analyze the impact of two waves that threaten both teaching and biology education: denialists and conservatives, especially as they align with censorship movements such as the Escola Sem Partido. Understanding how these groups operate and their strategies for silencing specific topics and content is critical in a context where science is constantly being challenged. Thus, we highlight these connections and argue for collective and pluralistic work that can develop resistance tactics to support teachers while enabling contextualized biology education capable of confronting denialism.

**Keywords:** conservatism; biology teaching; scientific denialism

## Resumen

El objetivo de este artículo es discutir, a partir de tres casos de docentes sancionados por abordar ciertos temas en el aula, cómo los movimientos negacionistas y conservadores actúan para restringir las prácticas docentes. En este sentido, seleccionamos tres informes, provenientes de Brasil, que muestran cómo el contenido de biología puede plantear problemas para la labor docente, especialmente en lo que respecta al control del trabajo en el aula. Analizamos el impacto de dos corrientes que amenazan la docencia y la enseñanza de la biología: los negacionistas y los conservadores, especialmente en su articulación con movimientos que restringen la enseñanza, como el Movimiento Escola Sem Partido. Comprender cómo actúan estos grupos y sus formas de intentar silenciar ciertos temas y contenidos es crucial en un contexto donde la ciencia se pone constantemente a prueba. Por lo tanto, destacamos estas articulaciones y abogamos por un trabajo colectivo y plural que permita desarrollar tácticas de resistencia que valoren a los docentes y permitan una enseñanza de la biología contextualizada que permita enfrentar el negacionismo.

**Palabras clave:** conservadurismo; enseñanza de la biología; negacionismo científico



## O negacionismo científico e a educação

Sabe-se que os acontecimentos no contexto escolar são influenciados e influenciam outros setores da sociedade. Portanto, questões históricas, políticas, culturais e sociais devem ser consideradas ao tentar compreender as vivências escolares. Nesse sentido, este artigo analisa três casos de docentes brasileiros que, ao abordarem determinadas temáticas em suas aulas, foram punidos ou sofreram algum tipo de represália. Junto a esses exemplos, analisamos como grupos conservadores e negacionistas se aproximam no que se refere ao cerceamento do trabalho docente, bem como a constante vigilância de suas práticas em sala de aula. Em um primeiro momento apresentamos o debate sobre o negacionismo científico, no qual contextualiza nossas referências teórico-metodológicas.

Nos últimos anos, principalmente a partir da pandemia de Covid-19, temos vivido tempos em que a ciência é questionada e colocada em dúvida em diversos discursos e ações sociais. A negação da vacina talvez tenha sido um ponto central que mobilizou, e ainda mobiliza, significativa parte da comunidade científica a reafirmar sua importância para a saúde e bem-estar de toda a população. Junto a isso, questionamentos e reticências sobre a gravidade de uma pandemia, como foi feito no Brasil e Estados Unidos, de maneira mais específica pelos índices, evidenciaram a influência de grupos, movidos por posições ideológicas conservadoras que deturpam e negam os processos de construção da ciência (Vilela & Selles, 2020). Nesse contexto, se fortalecem narrativas de caráter conspiratório que tentam deslegitimar décadas de pesquisas e estudos, não apenas no campo médico, epidemiológico e farmacêutico, mas também em outros campos, como os que negam a esfericidade da Terra e a emergência climática por ação antrópica.

Ao tratar de um conceito tão em voga, não podemos perder de vista que a terminologia “negacionismo” tem sua origem associada aos estudos do revisionismo histórico sobre o Holocausto, ou seja, que todo o genocídio do povo judeu não tinha veracidade. Diante do agravamento do quadro ambiental mundial e a ampliação dos estudos científicos que tratam da questão, o termo retorna com a temática das mudanças climáticas em nível global (Rodrigues, Lorenzetti & Selles, 2025). Considerando que esse conceito se desloca para incluir outras questões e com a intensão de ampliar o olhar sobre o processo do negacionismo, Szwako e Ratton (2022) adotam o plural para se referirem a “negacionismos” dada sua multiplicidade, posto que “os negacionismos são diversos e complementares” (p. 4). Assim, torna-se prioritário acentuar o complexo processo de combinação entre forças políti-

cas e identitárias que se articulam e mobilizam diversos elementos – materiais e simbólicos – na busca por descredibilizar construções sociais historicamente elaboradas.

O filósofo americano Lee McIntyre (2024) também nos auxilia nessa empreitada de compreender a complexidade do negacionismo científico. O autor argumenta que há elementos em comum para os diferentes modos segundo os quais os grupos negam a ciência. Por exemplo, os terraplanistas, os que negam as mudanças climáticas e a vacinas bem como os que defendem o *design* inteligente. McIntyre (2024) afirma que “embora o conteúdo de seus sistemas de crença seja diferente, todo negacionismo da ciência parece fundamentado nos mesmos poucos erros de raciocínio” (p. 75). Em certa medida, sua afirmação dialoga com a perspectiva de operar com termos mais plurais, ou seja, há *negacionismos*, e que demandam mais atenção para compreendê-los. O autor ainda destaca cinco elementos que se relacionam a quaisquer tipos de negacionismo, tais como “evidências seletivas, crença em teorias da conspiração, confiança em falsos especialistas (e a difamação de verdadeiros especialistas), raciocínio ilógico e expectativas impossíveis de serem alcançadas pela ciência” (McIntyre, 2024, p. 75). Esses fatores podem e devem ser lidos de forma articulada, pois é a forma com que esses elementos são mobilizados e que os grupos se organizam que permite desafiar e desacreditar os consensos científicos. Ou seja, os negacionismos não se resumem a negações individuais, mas é um processo complexo ancorado socialmente.

Gomes e Zamora (2024) discutem algumas definições sobre negacionismo a partir de uma revisão teórica e propõem uma reflexão sobre suas “implicações éticas”. Nesse caminho, as autoras destacam alguns limites conceituais entre negacionismo e ceticismo, pseudociência, ignorância e agnotologia. A partir desse olhar mais preciso, elas argumentam que o negacionismo possui uma complexidade que se diferencia desses outros conceitos. Isto é, o negacionismo está além da alegação de que há falta de evidências – ceticismo – ou por conferi-lo a grupos com baixa escolaridade – ignorância – ou até mesmo por parecer não se relacionar com questões políticas, pelo contrário, o negacionismo anuncia o entusiasmo de grupos políticos que visam debilitar a confiança na ciência – agnotologia. A partir dos apontamentos de Vilela e Selles (2020), Gomes e Zamora (2024) sinalizam uma perspectiva que busca apostar no letramento científico que “empodere os cidadãos” (p.12), certamente em uma visão crítica, o que significa entender o processo epistêmico, histórico, social e político de produção científica.

A partir desses elementos contextuais que atravessam nossas vidas, e mais ainda, nossas salas de aula – tanto

nas universidades quanto nas escolas – este artigo ressalta a pertinência de um estudo que se debruça sobre o negacionismo científico e o ensino de ciências e biologia. Vilela e Selles (2020), por exemplo, dialogam com esse aspecto e o campo de educação em ciência e, evidenciando perspectivas críticas, questionam “a quem interessa o negacionismo científico?” (p. 1730). As autoras mobilizam argumentos que sugerem o interesse de grupos conservadores – de direita especificamente – que, ainda que de forma heterogênea, se articulam para desqualificar o processo de produção científica tendo em vista o benefício próprio, seja econômico ou simbólico:

(...) a negação de conceitos e teorias consensualizados pela ciência passou a ganhar força e visibilidade, sobretudo a partir da ascensão mundial do conservadorismo de ultradireita (...) Tal fenômeno emerge recrudescido com o advento da internet e das redes sociais que agregam e fortalecem grupos identitários e o consumo acrítico de desinformação (Vilela & Selles, 2020, p. 1725).

Considerando esse contexto, e em diálogo com a literatura que trata da questão (Szwako & Ratton, 2022; McIntyre, 2024) e pesquisas que, especificamente, têm se debruçado em investigar o negacionismo científico e o papel do campo de educação em ciências (Vilela & Selles, 2020; Azevedo & Borba, 2020; Cassiani, Selles & Ostermann, 2022; Selles & Venancio, 2022; Martins & Venturi, 2023; Garcia & Martins, 2023; Gois, Lima & Moraes, 2024; Damasceno & Sedano, 2024; Rodrigues et al., 2025; Venancio & Selles, 2025) analisamos neste artigo como ondas negacionistas atreladas a movimentos conservadores reverberam no trabalho docente. De modo mais específico, construímos uma argumentação para buscar evidenciar como esses movimentos se relacionam e suas consequências mais diretas no trabalho docente. Para essa articulação, trazemos três notícias sobre docentes que foram punidos por tratarem de certas abordagens em suas aulas de ciências/biologia, em algumas regiões do Brasil. Longe de buscarmos elaborar generalizações, nosso esforço é problematizar como a docência se coloca em um lugar de disputa em meio a grupos que tensionam o debate pedagógico.

No próximo tópico, abordamos os principais aspectos de ondas conservadoras que nos últimos anos no Brasil – o Escola Sem Partido, especificamente – tem promovido uma série de ataques aos docentes e ao ambiente escolar. Em seguida, apresentamos os casos selecionados para análise e logo após realizamos uma leitura atenta destes em relação com o negacionismo. Ao final trazemos algumas reflexões que nos possibilita revisitar a docência como um ato de resistência.

## O movimento Escola Sem Partido (esp) no Brasil

A ascensão de um governo de esquerda no Brasil foi acompanhada pelo surgimento do movimento Escola sem Partido (ESP), conforme destacado por Macedo (2017). O movimento ESP adquiriu notoriedade tanto no contexto educacional quanto na esfera midiática, apresentando-se como uma entidade apartidária e desvinculada de qualquer ideologia política. De acordo com seus defensores, esse movimento seria composto por estudantes e pais preocupados com a alegada infiltração político-ideológica nas instituições de ensino brasileiras, abrangendo todos os níveis de ensino.

Apesar de sua autodeclaração como um movimento desprovido de vínculos políticos, o ESP estabeleceu alianças estratégicas com parlamentares, notadamente com deputados da bancada evangélica. Esses políticos apresentaram, ao longo dos anos, diversas propostas legislativas que refletiam os princípios defendidos pelo movimento, resultando na disseminação dessas iniciativas por estados e municípios em todo o país, o que evidencia a capacidade do movimento de impactar a esfera política. Em sua atuação, o ESP posicionou-se como uma força contrária ao governo de esquerda vigente e a movimentos progressistas, exercendo influência na elaboração de projetos e leis marcados por valores conservadores e religiosos, os quais repercutiram nos debates acerca da formulação de uma base curricular comum e estiveram ativos no contexto de influência e de produção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Considerando o impacto epistemológico da BNCC e o crescimento de grupos fundamentalistas, temas científicos como gênero, sexualidade e imunização tornam-se alvo de negacionistas, comprometendo sua estabilidade (Selles et al., 2024). Destaca-se a relevância de uma análise crítica do negacionismo científico, fundamentada na construção sócio-histórica do conhecimento (Cassiani, Selles & Osterman, 2022). Considerando que esta política nacional constitui um dos pilares fundamentais para todas as ações e demais políticas educacionais, é relevante pontuar que este documento tem negado temas relevantes para a formação discente (Costa & Carmo, 2022).

Em 2015, o Deputado Federal Izalci Lucas (atualmente eleito pelo Partido Liberal – PL), à época filiado ao Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB), apresentou o Projeto de Lei (PL) nº 867/2015, conhecido como "Escola Sem Partido". O projeto visava alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96), introduzindo princípios como neutralidade política e ideológica, plura-

lismo de ideias e respeito às convicções familiares. Entre as medidas propostas, estavam a restrição à abordagem de temas político-ideológicos nas escolas, a afixação de cartazes com "deveres do professor" nas salas de aula e a criação de mecanismos para denúncias de supostas violações aos princípios do projeto. A proposta gerou intenso debate no cenário educacional brasileiro, opondo argumentos sobre proteção contra influências ideológicas e restrições à liberdade de cátedra. Ao final da legislatura, o projeto foi arquivado sem ser aprovado.

No entanto, apesar da não aprovação deste e de outros projetos de lei semelhantes, são inegáveis os efeitos subsequentes da existência tanto do movimento ESP quanto dos projetos de lei. Embora não tenham logrado êxito em se tornar legislação, os discursos propagados principalmente através das mídias tiveram impacto significativo, alcançando diversos indivíduos que se sentiram autorizados a fiscalizar e exigir de professores e escolas um alinhamento com os valores conservadores, fundamentalistas e, em muitos casos, negacionistas defendidos pelo ESP e seus projetos de lei. Esse fenômeno evidencia a influência do movimento na sociedade, mesmo à margem do processo legislativo.

É relevante destacar que a disciplina escolar de ciências, à luz da BNCC, apresenta uma configuração que privilegia uma abordagem científica positivista, promovendo a seleção de certos conteúdos curriculares que podem reforçar perspectivas negacionistas em relação ao conhecimento científico. Segundo Selles et al. (2024), a abordagem do negacionismo científico requer uma perspectiva multidimensional e coletiva, transcendendo a visão individualizada. Desse modo, pensando de forma holística o presente artigo busca investigar como as práticas de censura e penalização docente se relacionam com correntes negacionistas e movimentos conservadores, a partir da análise de três casos representativos divulgados na mídia, visando compreender as estratégias de limitação do trabalho pedagógico no ensino de conteúdos científicos.

## Seleção e análise dos casos

Os casos selecionados para análise foram identificados em veículos jornalísticos e obtiveram ampla repercussão em plataformas digitais e redes sociais. Embora o estudo concentre-se no ensino de ciências e biologia, um caso fora dessas disciplinas foi incluído por sua relevância para o campo educacional mais amplo, considerando-se que as temáticas em discussão transcendem fronteiras disciplinares.

A seleção das três reportagens não ocorreu de modo aleatório, mas derivou da circulação dessas notícias em

grupos de mensagens tanto do âmbito escolar quanto dos núcleos de pesquisa aos quais os pesquisadores estão vinculados. Sem pretensões de estabelecer generalizações, a presente investigação busca debater acerca dos mecanismos de controle e vigilância da prática docente, além de estimular reflexões sobre possíveis estratégias de resistência e enfrentamento às tendências conservadoras e negacionistas.

Após a seleção, procedeu-se a análise das reportagens, envolvendo a leitura aprofundada de seu conteúdo, o qual foi posteriormente triangulado com estudos conduzidos por autores que investigam o avanço do negacionismo e conservadorismo, tais como Azevedo e Borba (2020), Costa e Carmo (2022), Henriques et al. (2022), Macedo (2017), Rodrigues et al. (2025), Selles et al. (2024) e Vilela e Selles (2020), bem como com as políticas educacionais vigentes, permitindo uma compreensão mais abrangente e contextualizada dos fenômenos em questão.

## Cerceamentos à prática docente

Como mencionado, a proposta do Projeto de Lei nº 867/2015, influenciada pelo Movimento Escola sem Partido, defende a neutralidade política, ideológica e religiosa no ambiente escolar, ao mesmo tempo em que afirma prezar pela liberdade e pluralidade de ideias — o que revela uma contradição conceitual. Seus defensores recorreram, inclusive, a fragmentos da Constituição Federal, como os artigos 4º e 206, para legitimar a proposta, alegando proteger a liberdade de consciência, crença e o direito de aprender. No entanto, tal abordagem suscita críticas por representar uma possível tentativa de silenciar o debate crítico e limitar a diversidade de pensamento nas escolas.

A propagação do discurso do ESP e a formulação de projetos de lei como o nº 867/2015 abriram precedentes preocupantes para a fiscalização e censura dos conteúdos educacionais nas escolas. Um dos pontos mais controversos do projeto é o artigo 7º, que estabelece: “As secretarias de educação contarão com um canal de comunicação destinado ao recebimento de reclamações relacionadas ao descumprimento desta Lei, assegurado o anonimato” (Brasil, 2015, p. 4). A divulgação desse dispositivo contribuiu para intensificar um clima de perseguição a docentes, propiciando denúncias infundadas, por parte dos estudantes, pais e a comunidade na qual a escola está inserida, e fomentando um ambiente de medo e autocensura nas práticas pedagógicas.

Como apresentado por Costa e Carmo (2022), os PLs nº 8099/2014, 5336/2016, 4893/2020 e 4844/2023 revelam uma articulação coerente de setores conservadores que

buscam moldar a educação brasileira com base em valores religiosos e ideológicos, em detrimento de princípios científicos e democráticos. Os PLs 8099/2014 e 5336/2016, por exemplo, propõem a inclusão do criacionismo cristão como alternativa à teoria da evolução nos currículos escolares, equiparando uma crença religiosa a uma teoria científica amplamente validada, o que representa uma negação direta do conhecimento produzido pela ciência. Por sua vez, os PLs 4893/2020 e 4844/2023 visam eliminar do espaço escolar qualquer discussão sobre gênero e sexualidade, alegando proteção aos valores familiares, mas na realidade promovendo censura e apagamento de debates sociais e científicos essenciais.

Essas propostas compartilham uma lógica de negacionismo científico, ao tentar substituir ou suprimir conteúdos fundamentados em evidências por crenças pessoais e doutrinas religiosas. A negação de conceitos e teorias científicas não é uma novidade contemporânea, como destacado por Vilela e Selles (2020), entretanto, tem se intensificado com o avanço tecnológico da internet e das mídias sociais, o que facilita a disseminação de informações não verificadas e a polarização de debates científicos. Essa série de iniciativas legislativas evidencia uma ofensiva contra a laicidade do Estado e o papel da escola como espaço de formação crítica, plural e baseada em evidências. O negacionismo científico torna-se aqui uma estratégia política para reconfigurar a política educacional à luz de visões conservadoras e religiosas, ignorando os consensos acadêmicos e as necessidades pedagógicas contemporâneas.

Ao tentar impor uma única visão de mundo e silenciar outras formas de conhecimento, esses projetos não apenas desrespeitam a diversidade cultural e religiosa da sociedade brasileira, mas também comprometem a qualidade do ensino e violam os direitos constitucionais à educação, à liberdade de pensamento e ao acesso ao conhecimento científico. Essas iniciativas evidenciam um movimento crescente de cerceamento do debate educacional, que, ao alegar neutralidade e defesa da família, compromete os princípios constitucionais da liberdade de cátedra, do pluralismo de ideias e da formação crítica dos estudantes. A relevância desses projetos manifesta-se tanto nas influências significativas que exercem sobre a produção de políticas educacionais quanto no seu potencial interferência na prática docente, visto que são concebidos para controlar e coibir a ação pedagógica dos professores.

Esses projetos exercem um impacto significativo nas disciplinas de ciências e biologia, uma vez que os discursos projetados refletem uma orientação conservadora que restringe a abrangência do ensino dessa disciplina, limitando a discussão de temas fundamentais que são intrinsecamente relacionados à sua natureza epistemológica. Contudo, sua influência epistemológica transcende os limites disciplinares –ciências e biologia– afetando transversalmente todas as disciplinas escolares e professores que buscam promover um debate crítico e reflexivo sobre os conhecimentos mobilizados no currículo. A seguir, apresentam-se os casos selecionados com suas respectivas imagens e breves descrições do conteúdo abordado nas matérias jornalísticas.

**Caso 1:** professor de biologia é demitido por relacionar efeito estufa com criação de gado em Pelotas (RS).

**Figura 1.**  
Recorte do título da notícia do Caso 1



**Fonte:** <https://www.extraclasse.org.br/educacao/2022/04/professor-sofre-ameacas-em-pelotas-por-relacionar-carne-arroz-e-efeito-estufa/>

A Figura 1 apresenta um caso que ocorreu em abril de 2022, no qual um professor de ensino médio de um colégio privado em Pelotas, Rio Grande do Sul, enfrentou ameaças e ataques nas redes sociais após abordar, em sala de aula, a relação entre o consumo de carne, arroz e o efeito estufa, utilizando dados científicos. Alunos fotografaram a lousa durante uma aula e as imagens circularam fora da escola, gerando pressão de pais e responsáveis, especialmente do setor agropecuário, que exigiram um posicionamento da escola sobre o tema abordado. A aula, que visava discutir questões ambientais, foi interpretada por alguns como uma crítica ao agronegócio, resultando em uma campanha de difamação contra o docente que foi demitido da instituição escolar. O Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul (Sinpro/RS) repudiou as perseguições e destacou que o professor precisou de acompanhamento psicológico devido às ameaças recebidas.

**Caso 2:** Professora de Santa Catarina é afastada por “militância política”.

**Figura 2.**

Recorte do título da notícia do Caso 2



**Fonte:** <https://jornalgg.com.br/educacao/governo-sc-afasta-professora-por-militancia-politica/>

A Figura 2 representa um caso que ocorreu em 28 de maio de 2024, a professora de filosofia, de uma escola da rede estadual em Florianópolis, foi afastada de suas funções por 60 dias após ser acusada de "militância política" em sala de aula. A acusação surgiu após uma aula sobre desinformação, na qual a docente mencionou o governador de Santa Catarina, Jorginho Mello (PL), como exemplo de propagador de *fake news* relacionadas às mudanças climáticas. A aula foi clandestinamente gravada e resultou em uma denúncia anônima, levando à abertura de um Processo Administrativo Disciplinar (PAD) contra a professora. A docente relatou que não teve acesso ao áudio da gravação e que a reunião com representantes da Coordenadoria Regional de Educação foi tensa e pouco esclarecedora quanto às acusações. Ela defende que sua abordagem pedagógica segue o método socrático, incentivando o pensamento crítico entre os alunos, e que sua menção ao governador ocorreu no contexto de discussões sobre as enchentes no Rio Grande do Sul e a importância de informações verídicas sobre questões climáticas.

**Caso 3:** Livro didático de ciências é alvo de ação movida por pais ao Ministério Público (MP) alegando conter desenho de pênis.

**Figura 3.**

Recorte do título da notícia do Caso 3



**Fonte:** <https://g1.globo.com/ro/ji-parana-regiao-central/noticia/pais-acionam-mp-ro-para-proibir-livro-de-ciencias-com-ilustracao-de-penis-em-escola.ghtml>

A Figura 3 apresenta um caso que ocorreu em março de 2017, no qual um movimento liderado por pais de alunos na cidade de Ji-Paraná, Rondônia, acionou o Ministério Público do Estado (MP-RO) solicitando a retirada de um livro didático de ciências utilizado nas escolas municipais. O motivo da ação foi uma ilustração considerada inadequada por alguns pais, que retratava órgãos genitais masculinos. Eles alegaram que a imagem era imprópria para crianças e que não deveria ser apresentada em materiais escolares. O livro em questão se dirige ao 8º ano do Ensino Fundamental II para adolescentes entre 12 e 14 anos. A Secretaria Municipal de Educação afirmou que o material era aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), escolhido pela rede pública e que a ilustração em questão é utilizada para ensinar sobre o corpo humano de forma educativa.

Como já mencionado anteriormente, a perspectiva desse artigo é holística e compreende que diversos fatores externos à educação atravessam a escola. Dessa forma, é impossível ignorar como o movimento político associado com os grupos neoconservadores e neopentecostais inflamaram os ataques aos professores. Nos casos 1 e 2, as aulas dos professores foram expostas pelos alunos por intermédio da fotografia e vídeo ilicitamente produzidos com o intuito de “denunciar” o “ataque aos valores e à moral” ou a tentativa de “doutrinação ideológica” dos estudantes. Essa ação de filmar as aulas dos professores foi explicitamente incentivada pelo ex-presidente da república Jair Bolsonaro. Logo após vencer o pleito eleitoral, no dia 5 de novembro, Bolsonaro concede uma entrevista na TV Bandeirantes<sup>4</sup>, na qual ele defende o ESP e afirma que somente os maus professores se preocupariam em ser filmados. Nesse caso, os maus professores seriam aqueles que lecionam o que é desprezado pelo ESP, que argumenta que “[...] a função da escola é ensinar” (Macedo, 2017, p. 517), porém, querem determinar o que será ensinado de acordo com seus preceitos conservadores.

O Caso 1 ilustra a negação de evidências científicas sobre a relação entre a produção animal e os impactos na crise climática, especialmente considerando a existência de um movimento midiático no Brasil que promove discursos em defesa do agronegócio, minimizando ou negando os efeitos negativos dessa prática em larga escala. Além disso, o fato do professor ser demitido da instituição privada e sofrer ameaças mostra que a autonomia docente tem sido minada e os professores estão sendo cerceados dentro dos conteúdos próprios de suas disciplinas escolares, tudo isso incentivado por um movimento externo à educação que quer controlar as escolas.

<sup>4</sup> Pode consultar: [https://www.youtube.com/watch?v=JCvy5iZxusQ&ab\\_channel=BandJornalismo](https://www.youtube.com/watch?v=JCvy5iZxusQ&ab_channel=BandJornalismo)

No Caso 2, ao abordar diretamente a temática das *fake news* relacionadas às enchentes e mencionar o governador de Santa Catarina como responsável pela disseminação das notícias falsas, a docente foi acusada de propagar uma ideologia e informações político-partidárias. Nesse contexto, os movimentos conservadores e negacionistas convergem, resultando na criminalização da discussão crítica sobre temas relevantes. Além disso, a gravação ilegal da aula da professora é um reflexo dos discursos e incentivos propagados pelo ESP e do próprio ex-presidente do Brasil, que visa restringir a liberdade de cátedra e a discussão de temas considerados "políticos" em sala de aula, mais uma vez a autonomia docente sendo comprometida e a tentativa de silenciamento daqueles que não compartilham dos mesmos valores.

A negação da crise climática não é algo recente e surge inclusive com a próprio termo “negacionismo científico” (Monteiro et al. 2025), nesse sentido, é importante analisar que o caso em destaque é um exemplo de um amplo movimento. Neste aspecto, podemos dialogar com as reflexões tecidas por Almiron e Moreno (2022) ao argumentarem sobre uma possibilidade de se pensar o negacionismo como um ato de simplesmente não acreditar em um consenso científico. Os autores discutem questões mais específicas à inação climática, ou seja, os sujeitos que não negam necessariamente as evidências científicas sobre as mudanças climáticas, mas assumem deliberadamente ações que inviabilizam políticas ambientais. Corroboramos com os autores quando apresentam questões que envolvem uma complexidade no que se refere ao negacionismo enquanto um fenômeno social muito mais aprofundado em nosso tempo e contexto. Dessa forma, não pode ser tratado individualmente, mas sim, considerando uma rede mais complexa e ampla de atores envolvidos, principalmente quando analisamos as intencionalidades de grandes corporações que visam o lucro e a acumulação financeira a qualquer custo (Almiron & Moreno, 2022).

O Caso 3 ilustra como grupos conservadores podem interferir diretamente nas políticas educacionais, mesmo quando os temas abordados são baseados em dados científicos e fazem parte do currículo escolar. Isso demonstra que indivíduos externos ao ambiente escolar e ao sistema educacional se sentem autorizados a opinar, criticar e até mesmo agredir professores por exercerem suas funções, mesmo que os professores estejam seguindo o currículo estabelecido e apresentando informações cientificamente embasadas. O caso gerou debate sobre os limites do ensino de educação sexual nas escolas e o papel dos pais na escolha do conteúdo pedagógico. Enquanto alguns defendem que a abordagem de temas como anatomia e saúde sexual deve ser feita de forma científica e sem tabus, outros acreditam que tais assuntos devem ser tratados considerando os valores conservadores e cristãos, ainda que estejamos em uma país laico.

A partir de um pensamento conspiracionista em que há valores que necessitam ser preservados, esses grupos se unem pela negação à possibilidade de mudanças em nível social, política e econômico, principalmente no que se refere às classes sociais em ascensão (Vilela & Selles, 2020). Assim como argumentado por Sepúlveda e Sepúlveda (2016), o conservadorismo não se restringe somente às ações desses grupos ligados aos valores da “boa moral”, mas se relacionam com questões de ordem social na qual querem se manter em uma posição de privilégio e poder.

Desse modo, o negacionismo torna-se outra construção disseminada coletivamente que disputa os consensos científicos, também produzidos coletivamente, mas que, contraditoriamente, atropela os métodos e os tempos da produção científica. Ao desconsiderá-los, o que se propaga é o consumo de um “produto barato” e difundido rapidamente, mas com fragilidades visivelmente intuitivas e ideológicas que negam conceitos consensualizados pela comunidade científica, muitas vezes, resultados de décadas de estudos financiados e custosos. Tampouco pode se perder de vista que, como processo coletivo que disputa os consensos científicos, o negacionismo corresponde a um movimento crescente de grupos conservadores em íntima associação com a extrema-direita – articulada nacional e internacionalmente –, que se vale do uso da internet e das redes sociais como meio de propagação de notícias falsas (Vilela & Selles, 2020; Cassiani, Selles & Ostermann, 2022; Gois, Lima & Moraes, 2024; Damasceno & Sedano, 2024; McIntyre, 2024).

## Reflexões conclusivas

A partir de três casos ocorridos no Brasil em que docentes são submetidos às penalidades por abordarem determinados temas em suas aulas, dialogamos com duas ondas que invariavelmente contestam tanto a docência quanto seus conteúdos, os conservadores e negacionistas. O ensino de ciências e biologia de forma mais específica, se coloca em meio a esse campo de disputas por proporcionar em suas aulas e livros didáticos temas que despertam o incômodo desses grupos, tais como crise climática, gênero e sexualidade, teoria da evolução e vacinas. De forma complementar, o campo de ensino de ciências e biologia não só proporciona, mas fomenta, impulsiona e almeja um processo de ensino-aprendizagem que se pautem em uma construção reflexiva e crítica. Na contramão, os movimentos conservadores-negacionistas tensionam e caminham de forma a minar ações que visam uma formação crítico-reflexiva, ora atacando conteúdos, ora atacando os docentes.

Estes casos evidenciam os desafios enfrentados por educadores ao tratar de temas científicos e ambientais

em contextos polarizados, onde informações científicas podem ser distorcidas por interesses ideológicos. Isto é, movimentos conservadores e negacionistas encontram apoio em projetos do tipo Movimentos Escola sem Partido – em que o site ainda está no ar– onde podemos evidenciar ataques deliberados tanto à escola quanto aos docentes. As implicações reverberam em duas linhas, uma em que o trabalho docente é vigiado e por vezes censurados pela instituição ou constrangidos por responsáveis ou alunos, bem como pelo próprio medo instaurado em abordar determinadas temáticas, assim como apresentado por Vianay e Selles (2023), em que esses dois movimentos ocorrem. As autoras abordam que é possível evidenciar ações de resistência tanto a nível individual quanto coletivo, aspecto no qual nos apoiamos e acreditamos ser o caminho para enfrentar as ondas que cerceiam e negam os conhecimentos científicos socialmente construídos e docentes que trabalham por uma educação crítica, reflexiva e democraticamente referenciada.

Tais situações também ressaltam a importância de garantir a liberdade de cátedra e proteger os profissionais da educação contra perseguições decorrentes do exercício de suas funções pedagógicas. Nesse cenário, é importante contextualizar os ataques aos centros de produção científica, alvo de grupos negacionistas e conservadores, aspecto que pode ser observado no Brasil principalmente por grupos de direita e incentivados pelo ex-presidente Jair Bolsonaro entre 2018 e 2022. Internacionalmente, em 2025 Donald Trump estabeleceu políticas de corte de verbas para algumas universidades norte-americanas, tais como a Universidade da Pensilvânia, pela inclusão de atletas trans em seus times, na Universidade de Columbia pelos protestos pró-Palestina e na Universidade de Harvard pelas políticas inclusivas e de bolsas. Esse movimento não pode ser analisado de forma isolada, mas com um amplo e complexo movimento de ataques à educação e à produção científica, que reverberam e ecoam nos países e grupos que compactuam com seus ideais.

Dessa forma, este artigo traz alguns elementos para refletir sobre os desafios da docência e especialmente do ensino de ciências e biologia em tempos de negacionismos. Longe de buscar respostas prontas, o que argumentamos é sobre uma profissão que resiste em tempos de cerceamento e controle, e que busca formas diversas de resistir, seja individual ou coletivamente. Reafirmar o compromisso de uma educação que se pautar pelo respeito, autonomia, reflexividade e criticidade é parte de nosso horizonte e do caminho que se trilha em prol da justiça social e da democracia.

## Referências

- Almiron, N., & Moreno, J. A. (2022). Más allá del negacionismo del cambio climático: Retos conceptuales al comunicar la obstrucción de la acción climática. *Ámbitos: Revista Internacional de Comunicación*, 55, 9–23. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i55.01>
- Azevedo, M., & Borba, R. C. N. (2020). Educação em Ciências em tempos e pós-verdade: Pensando sentidos e discutindo intencionalidades. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1551–1576. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1551>
- Brasil. Câmara dos Deputados. (2014). *Projeto de Lei nº 8099, de 2014: Ficam inseridos na grade curricular das redes pública e privada de ensino, conteúdos sobre criacionismo*.
- Brasil. (2015). Projeto de Lei nº 867, de 2015. Inclui, entre as diretrizes e bases da educação nacional, o "Programa Escola sem Partido". Brasília. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=286B1B87D7AF413244ADA930E17D364D.proposicoesWeb1?codteor=1317168&filename=Aulso+-PL+867/2015](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=286B1B87D7AF413244ADA930E17D364D.proposicoesWeb1?codteor=1317168&filename=Aulso+-PL+867/2015). Acesso em: 10 maio 2025
- Brasil. Câmara dos Deputados. (2016). *Projeto de lei nº 5336, de 2016: Acrescenta um parágrafo 10 ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências, para incluir a "teoria da criação" na base curricular do ensino fundamental e médio*. <https://cutt.ly/3NgtDOC>. Acesso em: 10 maio 2025
- Brasil. Câmara dos Deputados (2020). Projeto de Lei nº 4893, de 2020: Tipifica crime de conduta atividades que tenham como conteúdo a ideologia de gênero. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2264281>. Acesso em: 10 maio 2025
- Brasil. Câmara dos Deputados. (2023). Projeto de Lei nº 4844, de 2023: Dispõe sobre a proibição da educação sexual nas escolas de educação básica. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2394104>. Acesso em: 10 maio 2025
- Cassiani, S., Selles, S. L. E. & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação*, 28, e22000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>

- Costa, J. G. M., & Carmo, E. M. (2022). Produção do Currículo Bahia e a disciplina escolar Ciências: uma análise centrada nos temas integradores. *Ciência & Educação*, 28, e22057. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220057>
- Damasceno, M. L., & Sedano, L. (2024). Viés alternativo para a compreensão do mundo? Uma análise da percepção de graduandos em Ciências Biológicas sobre pseudociência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(e46907), 1–21. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2024u321341>
- Garcia, M. R., & Martins, I. (2023). Educação em ciências em tempos de negacionismo científico: Uma análise crítica do discurso. In *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (p. 1). Campina Grande: Realize Editora.
- Gois, E., Lima, N. W., & Moraes, A. G. de. (2024). Não tem saída fácil: Tensão entre autonomia epistêmica e confiança na ciência como caminho para a educação em ciências contemporânea. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(e49070), 1–64. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2024u427490>
- Gomes, S. R., & Zamora, M. H. (2024). Negacionismo: Definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. *Ciência & Educação*, 30, e24008. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240008>
- Henriques, A., Teixeira, P., Dorville, L. F. M., & Pinhão, F. L. (2022). *Formar para educar em tempos de neo-conservadorismo: Um olhar sobre a formação de professores de Ciências e Biologia*. *Revista Em Aberto – INEP*, 35, 61–74. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.35i114.5328>
- Macedo, E. (2017). As demandas conservadoras do movimento Escola sem Partido e a Base Nacional Curricular Comum. *Educação & Sociedade*, 38(139), 507-524. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302017177445>
- Martins, V. E. G., & Venturi, T. (2023). *Fake news* nas ciências da natureza e suas tecnologias do novo ensino médio: Análise dos livros didáticos dos projetos integradores. In *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (p. 1). Campina Grande: Realize Editora.
- McIntyre, L. (2024). *Como falar com um negacionista da ciência: Conversas com terraplanistas e outros que desafiam a razão* (C. Costa, Trad.). Editora da Unicamp. <https://www.congressos.adbia.org.ar/index.php/congressos/article/view/1086>
- Rodrigues, D. A. M., Lorenzetti, L., & Selles, S. E. (2025). Enfrentamento ao negacionismo científico e a promoção da alfabetização científica e tecnológica nos currículos estaduais de ciências do Nordeste brasileiro. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 99-122. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen24/REEC\\_24\\_01\\_06\\_ex2222\\_1094.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen24/REEC_24_01_06_ex2222_1094.pdf) Acesso em: 10 maio 2025.
- Selles, S. E., Cerqueira do Nascimento Borba, R., Venancio, B., & Azevedo, M. (2024). Negacionismo científico no currículo de Biologia do Novo Ensino Médio do Estado de Minas Gerais: ideologia, conhecimento e justiça social. *Revista Ponto De Vista*, 13(2), 01–22. <https://doi.org/10.47328/rpv.v13i2.16897>
- Selles, S. L. E., & Venancio, B. (2022). *Críticas a la ciencia y negacionismo científico: Aportes escolares a un debate urgente*. *Revista Bio-grafia: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, Número Extraordinario*, 2936–2942.
- Sepúlveda, J. A., & Sepúlveda, D. (2016). O pensamento conservador e sua relação com práticas discriminatórias na educação: A importância da laicidade. *Revista Teias*, 17(47), 141–154.
- Szwako, J., & Ratton, J. L. (2022). *Dicionário dos negacionismos no Brasil*. Companhia Editora de Pernambuco/SEPE.
- Venancio, B., & Selles, S. E. (2025). Negacionismo científico em pautas educacionais: desafios para o ensino de Ciências e Biologia. *Revista Triângulo*, 18(Esp.1), e025028. <https://doi.org/10.18554/rt.v18iEsp.1.7909>
- Viannay, C. V. C., Selles, S. E. (2023). Temas sensíveis no ensino de ciências e biologia: Disputas entre os movimentos sociais e a coalizão conservadora. In *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande: Realize Editora. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92742>
- Vilela, M. L., & Selles, S. E. (2020). É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1722-1747. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722>



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ENSINO DE EVOLUÇÃO E ENFRENTAMENTO AO NEGACIONISMO CIENTÍFICO

## Youth and Adult Education: Teaching Evolution and Confronting Scientific Denialism

## Educación de personas jóvenes y adultas: enseñanza de la evolución y enfrentamiento al negacionismo científico

Elysiane de Barros Marinho<sup>1</sup>   
Sandra Escovedo Selles<sup>2</sup> 

**Data de recebimento:** 09 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 04 de novembro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Experiência

### Como citar

de Barros Marinho, E. e Escovedo Selles, S. (2026). Educação de Jovens e Adultos: ensino de evolução e enfrentamento ao negacionismo científico, *Bio-grafía*, 19(36), e23370. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23370>

### Resumo

Este artigo reflete sobre uma experiência pedagógica, desenvolvida no Centro Educacional de Jovens e Adultos (CEJA) de Itaboraí (RJ), envolvendo 20 estudantes da Educação de Jovens e Adultos. A iniciativa centralizou-se no ensino da teoria da evolução e no combate ao negacionismo científico, empregando o Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí (PNMPSJI) como um espaço educacional estratégico. A proposta didática desdobrou-se em duas etapas: inicialmente, uma palestra teórica sobre evolução e negacionismo; e, posteriormente, uma visita guiada ao parque. Alicerçada nos fundamentos da alfabetização científica crítica, a abordagem incluiu a discussão de fósseis, evidências moleculares e a relevância dos espaços públicos de ciência. A análise da atividade sugere que a participação dos estudantes é significativamente ampliada quando o conhecimento científico é articulado com o território, a história local e os desafios educacionais contemporâneos.

**Palavras-chave:** educação em biologia; alfabetização científica; negacionismo científico; EJA (educação de jovens e adultos)

1 Doutoranda em Educação na Universidade Federal Fluminense (Brasil). [elysiane.marinho@gmail.com](mailto:elysiane.marinho@gmail.com)

2 Professora da Universidade Federal Fluminense. [escovedoselles@gmail.com](mailto:escovedoselles@gmail.com)

## Abstract

This article reflects on a pedagogical experience developed at the Youth and Adult Education Centre (CEJA) of Itaboraí (RJ), involving 20 students from the Youth and Adult Education (EJA) program. The initiative focused on teaching the Theory of Evolution and combating scientific denialism, employing the São José de Itaboraí Paleontological Park (PNMPSJI) as a strategic educational resource. The didactic proposal unfolded in two stages: initially, a theoretical lecture on evolution and denialism; and subsequently, a guided visit to the park. Grounded in the fundamentals of critical scientific literacy, the approach included the discussion of fossils, molecular evidence, and the relevance of public science spaces. The analysis of the activity suggests that student participation is significantly enhanced when scientific knowledge is articulated with the territory, local history, and contemporary educational challenges.

**Keywords:** biology education; scientific literacy; scientific denialism; EJA (Youth and Adult Education)

## Resumen

Este artículo reflexiona sobre una experiencia pedagógica, desarrollada en el Centro de Educación de Jóvenes y Adultos (CEJA) de Itaboraí (RJ), con la participación de 20 estudiantes de Educación de Jóvenes y Adultos. La iniciativa se centró en la enseñanza de la teoría de la evolución y el combate al negacionismo científico, utilizando el Parque Natural Paleontológico Municipal de São José de Itaboraí (PNMPSJI) como espacio educativo estratégico. La propuesta didáctica se desarrolló en dos etapas: inicialmente, una conferencia teórica sobre la evolución y el negacionismo; y, posteriormente, una visita guiada al parque. Basado en los fundamentos de la alfabetización científica crítica, el enfoque incluyó la discusión sobre fósiles, evidencia molecular y la relevancia de los espacios públicos de ciencia. El análisis de la actividad sugiere que la participación estudiantil se amplía significativamente cuando el conocimiento científico se articula con el territorio, la historia local y los desafíos educativos contemporáneos.

**Palabras clave:** educación en biología; alfabetización científica; negacionismo científico; EJA (educación de personas jóvenes y adultas)



## Introdução

O negacionismo científico, assim denominado após a Segunda Guerra para se referir aos que negavam a existência do holocausto (Kropf, 2022), é um movimento social que foi se ampliando em diversos países nas últimas décadas como modo de negação dos conhecimentos e práticas científicas. Em tempos recentes, ele se encontra associado a governos e grupos de extrema-direita que, ora combatem esses conhecimentos e práticas, ora exercem pressões sobre políticas de saúde, ambiente e educação. Essa propagação de caráter ideológico vem atingindo o contexto educacional latino-americano e, particularmente, o ensino de biologia tem sido alvo do negacionismo científico por incluir entre seus conteúdos curriculares temáticas como a teoria da evolução, a ação antrópica destrutiva que dá causa à emergência climática, as questões de raça, racismo, sexualidade e gênero, entre outras (Almirón, & Moreno, 2022; Szwako & Ratton, 2022).

Neste quadro contemporâneo, o ensino de biologia no Brasil enfrenta dois desafios centrais e interligados: o avanço expressivo do negacionismo científico e, simultaneamente, a necessidade urgente de promover uma alfabetização científica ampla e crítica (Martins, Ceridório & Cruz, 2023). Impulsionado pela circulação desenfreada de desinformação e pseudociência nos meios digitais, o negacionismo científico compromete diretamente a aceitação de teorias consolidadas pela comunidade científica, como a teoria da evolução, frequentemente alvo de interpretações distorcidas e discursos ideologicamente enviesados (Araújo, Reis & Paesi, 2021; Silva, 2023). Em um cenário de circulação intensa de informações, estudos internacionais têm destacado a necessidade de fortalecer o letramento midiático e científico desde a educação básica. Farmer (2019) ressalta o papel estratégico das escolas e bibliotecas na promoção da *news literacy*, enfatizando que a capacidade de analisar criticamente mensagens e fontes é essencial para enfrentar a desinformação e o avanço das *fake news* na sociedade contemporânea. De acordo com Rajão et al. (2022), grupos inteiros são expostos à desinformação em espaços cuidadosamente construídos por pessoas com alto nível de informação e domínio de comunicação sofisticada. Essas estratégias não surgem por acaso: a ignorância, nesse cenário, não é a causa do negacionismo, mas sim sua consequência planejada.

Em escala global, o negacionismo científico tem sido analisado sob diferentes perspectivas que o relacionam à desinformação, à ideologia e à obstrução deliberada de políticas públicas. Almirón e Moreno (2022) argumentam que o termo “negacionismo” tem sido frequentemente

usado de modo simplista, ocultando formas mais complexas de obstrucionismo e contrarianismo na comunicação científica e ambiental. Essa reflexão é fundamental para compreender como a desinformação não se limita à negação de fatos, mas à manutenção de estruturas de poder que dificultam a ação educativa e política, conforme assinala Kropf (2022):

O negacionismo constitui-se como projeto atrelado a interesses extracientíficos. Ainda que dirigido a temas, a teorias ou a ideias específicas, o ataque à autoridade, aos consensos e às instituições científicas que os vocalizam e os sustentam torna o negacionismo ameaça à credibilidade da ciência como um todo. E, como tal, confronta a própria democracia (p. 422).

Diante desse cenário, a escola assume um papel decisivo na desconstrução de narrativas negacionistas, atuando como espaço formativo essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de discernimento dos estudantes. Considerando-a como instituição educativa com potencial transformador, a escola pode contribuir significativamente para o enfrentamento do negacionismo e para o fortalecimento de uma visão mais informada, reflexiva e democrática sobre a ciência (Selles & Venâncio, 2022).

Nesse contexto, torna-se necessário investir em estratégias pedagógicas que articulem os saberes científicos ao cotidiano vivido pelos estudantes, em especial, aos vínculos com seu território e experiências locais, o que desponta como caminho promissor para a promoção de uma alfabetização científica crítica e significativa (CGEE, 2024). Sob essa ótica, a integração da escola com espaços não escolares, como museus de ciências, centros de pesquisa e, em especial, parques naturais, torna-se pedagogicamente relevante, pois esses espaços ampliam as possibilidades de aprendizagem científica. Em contato direto com o território e suas evidências, os estudantes têm a oportunidade de correlacionar suas vivências cognitivas em dimensões sociais, o que contribui para ampliar tanto o sentido quanto a profundidade do processo educativo. (Marandino, 2017).

O presente artigo relata uma experiência educacional realizada no município de Itaboraí, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, onde se situa o Parque Paleontológico de São José de Itaboraí e que abriga um dos mais importantes registros fósseis do Paleoceno na América do Sul. Partindo do reconhecimento do valor científico e educativo deste Parque Paleontológico foi elaborada uma proposta pedagógica que, tendo como foco o aprendizado da teoria da evolução, pretendeu problematizar o avanço do negacionismo científico. A atividade foi desenvolvida

com alunos do Centro Educacional de Jovens e Adultos (CEJA-Itaboraí) e dividida em dois momentos: o primeiro consistiu em uma palestra teórica seguida de uma roda de conversa sobre os fundamentos da evolução e os mecanismos do negacionismo; o segundo envolveu uma visita guiada ao parque, para problematizar alguns dos conceitos evolutivos, tendo em vista o acervo fóssil deste território, tornando-o acessível aos estudantes. A intenção foi articular conteúdos científicos, valorização do patrimônio local e formação crítica, oferecendo aos participantes ferramentas para refletir sobre a ciência e enfrentar a desinformação.

## O percurso da experiência: da compreensão teórica à imersão no campo

As atividades pedagógicas foram desenvolvidas no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) de Itaboraí, uma instituição que integra a Rede Estadual de Ensino do Estado do Rio de Janeiro. Esta é uma escola com modalidade especializada de Ensino Fundamental e o Ensino Médio para indivíduos que se encontram fora da faixa etária escolar. A experiência em questão envolveu um grupo de 20 estudantes da modalidade EJA, caracterizados por perfis diversos e com idade acima de 40 anos. Embora todos residissem no município de Itaboraí, a maioria desconhecia a existência ou a importância científica do Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí (PNMPSJI). A proposta pedagógica foi estruturada de forma a ser, ao mesmo tempo, acessível e provocadora. Seu principal objetivo era pro-

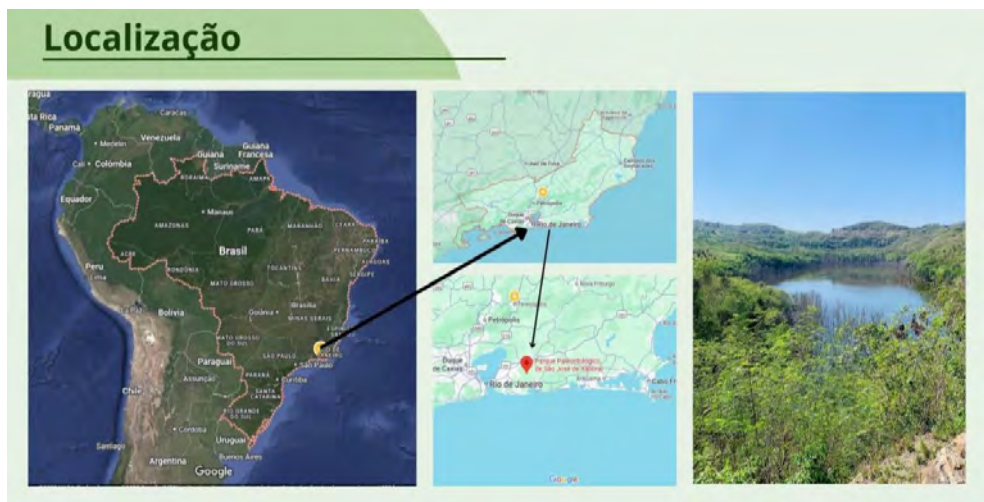
blematizar a abordagem abstrata da teoria evolutiva e vinculá-la diretamente ao patrimônio paleontológico e à paisagem local. Assim, um espaço público pouco conhecido desse público estudantil passou a ser mobilizado como experiência de aprendizagem científica, ancorada no território e na experiência vivida pelos estudantes.

## O Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí: um tesouro geológico e educacional

O PNMPSJI, situado no estado do Rio de Janeiro (figura 1), foi estabelecido oficialmente em 1995, na área de uma antiga jazida de calcário que pertencia à Companhia Nacional de Cimento Portland Mauá. O Parque foi concebido para preservar a rica história geológica da região, bem como os afloramentos e os importantes fósseis remanescentes do período em que foi intensamente explorada comercialmente (Bergqvist & Bastos, 2011). Trata-se de um dos mais importantes sítios fossilíferos do Brasil, reconhecido por preservar uma extensa diversidade de fósseis que remontam ao Paleoceno (aproximadamente entre 65 e 53 milhões de anos), incluindo restos de mamíferos, répteis, aves, moluscos e plantas. Segundo Bergqvist & Bastos (2011), além dos fósseis do Paleoceno, o local abriga registros do Pleistoceno, como um fóssil de preguiça-gigante (*Ereotherium sp.*). Essa hipótese é sustentada pela descoberta de artefatos líticos em associação com depósitos sedimentares antigos, possivelmente datados do Pleistoceno Médio.

Figura 1.

Localização do Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí, em Itaboraí (RJ), Brasil



Fonte: Foto e mapa elaborados pelos autores utilizando Canva e Google Maps)

O PNMPJSJ, portanto, reúne características geológicas, paleontológicas e arqueológicas que o tornam singular no estado do Rio de Janeiro, com grande potencial para o ensino científico contextualizado. Conforme indicam Bergqvist & Bastos (2011), trata-se de um território propício ao desenvolvimento de pesquisas e ações interdisciplinares nas áreas de paleontologia, geologia, arqueologia da paisagem, arqueologia industrial e educação ambiental. A proposta de torná-lo um museu a céu aberto, aliada à criação de roteiros ecológicos e culturais, amplia sua vocação pública e educativa. Nesse sentido, o Parque Paleontológico de Itaboraí transcende a função de espaço de pesquisa científica e assume um papel estratégico como patrimônio natural e cultural, com potencial para ações sustentá-

veis, geração de trabalho e renda, e, sobretudo, como recurso pedagógico para o letramento científico crítico e territorializado.

## Primeiro momento: alicerçando conhecimentos e criticidade

A jornada de aprendizado para os 20 estudantes da EJA teve início em sala de aula, por meio de uma palestra expositiva e dialogada. O propósito primordial desta etapa foi duplo: estabelecer as bases conceituais da teoria da evolução e, simultaneamente, introduzir a discussão sobre o fenômeno do negacionismo científico (Fig.2).

**Figura 2.**

*Palestra da primeira autora para estudantes da EJA no CEJA-Itaboraí (RJ).*



**Fonte:** arquivo pessoal das autoras.

A palestra abrangeu os seguintes eixos temáticos:

- *Fundamentos da teoria da evolução e contexto local:* Apresentaram-se os princípios centrais da teoria da evolução, como seleção natural, adaptação, ancestralidade comum e diversidade biológica, sustentados por evidências fósseis, morfológicas e moleculares. Destacou-se a importância geológica do Parque Paleontológico de Itaboraí na transição do mesozoico para o cenozoico, explicando-se como a extinção dos dinossauros possibilitou a diversificação dos mamíferos no paleoceno. Essa abordagem foi essencial para que os estudantes compreendessem o valor científico do parque, reconhecido como o “berço dos mamíferos” e um dos principais sítios fossilíferos do Brasil.
- *Compreensão do negacionismo científico:* Discutiu-se o negacionismo como fenômeno social estruturado, e não mera descrença individual. Foram analisadas estratégias de desinformação, como o uso da dúvida, a promoção de pseudociências (e.g. desenho inteligente<sup>3</sup>) e a propagação de *fake news* (Araújo, Reis & Paesi, 2021). Essa discussão também se conecta às reflexões de Peels (2023) que adverte sobre o risco do cientificismo, como a crença de que apenas a ciência detém o monopólio da verdade, o que

<sup>3</sup> Tradução do inglês *intelligent design* (ID), pseudociência surgida nos Estados Unidos. Trata-se de uma versão criacionista cristã que, no âmbito escolar, disputa o ensino da evolução das espécies. (Matzke, 2010).

paradoxalmente contribui para reforçar movimentos negacionistas ao afastar o diálogo entre ciência, cultura e valores humanos. Tal postura pode gerar novas formas de fundamentalismo científico, dificultando a alfabetização científica crítica necessária em contextos educativos diversos. O debate fomentou o pensamento crítico dos estudantes, conforme propõem Selles e Venancio (2022), capacitando-os a reconhecer e questionar discursos anticientíficos.

- *Ciência, sociedade e território*: Refletiu-se sobre a inseparabilidade entre ciência, sociedade e território, abordando a percepção pública da ciência no Brasil (CGEE, 2024) e os impactos do negacionismo em políticas públicas, como as ambientais (Rajão et al., 2022). A articulação entre o conteúdo científico e o território local, especialmente o Parque de Itaboraí, despertou o interesse dos alunos e preparou-os para uma experiência pedagógica de caráter prático.

## A visita guiada: conexões entre a teoria e a realidade paleontológica

Em um segundo momento, o aprendizado teórico transmutou-se em uma experiência prática e imersiva no Parque Paleontológico de São José de Itaboraí. A decisão de fragmentar a atividade em duas fases, com uma aula inicial e a visita subsequente, permitiu que os fundamentos teóricos previamente estudados aprofundassem a vivência no campo. Os 20 estudantes da EJA foram conduzidos ao local, cientes de que observariam um patrimônio natural até então desconhecido por eles em sua própria cidade.

No dia da visita guiada, a chegada ao Parque foi um momento de grande expectativa para complementar o que havia sido discutido teoricamente. O próprio ambiente, com suas formações geológicas e vestígios paleontológicos, incluiu paradas estratégicas em pontos do sítio paleontológico, como a trilha do Ankaramito (Fig. 3). A mediação pedagógica ia apresentando as formações rochosas, nos intrincados processos de fossilização e nos tipos de organismos que habitaram a região milhões de anos atrás. Foram detalhados os mamíferos do paleoceno – que fazem da bacia de Itaboraí o “berço dos mamíferos” no Brasil – e as preguiças-gigantes do pleistoceno (*Eremotherium sp.*), cujos fósseis são encontrados no local, contando com uma réplica de tamanho real no centro de visitantes. Cada fragmento fóssil e

rocha exposta revelava-se uma pista fundamental na reconstrução da complexa história da vida na Terra. Observar a reação de entusiasmo dos alunos diante da materialidade dessas evidências, que antes se resumiam a conceitos abstratos foi, particularmente, um ponto alto deste trabalho pedagógico.

A visita guiada proporcionou discussões sobre as múltiplas evidências que fundamentam a teoria da evolução. Os fósseis do Parque de Itaboraí, por exemplo, serviram para que os estudantes dimensionassem o árduo trabalho científico, realizado em equipes de estudo desta natureza, para comprovar a transformação das espécies ao longo do tempo. Conectamos esses achados com conceitos de anatomia comparada e, de maneira adaptada ao público da EJA, revisamos e expandimos as noções de evidências moleculares. A finalidade era guiar os estudantes a uma compreensão da ciência que a desvinculasse de qualquer caráter dogmático ou de mera compilação de fatos isolados. Em vez disso, buscou-se evidenciar seu caráter de processo investigativo, dinâmico e cumulativo, no qual múltiplas peças se entrelaçam com os fundamentos apresentados na aula inicial.

## Enfrentando o negacionismo: do diálogo em sala à observação de evidências no campo

A problematização do negacionismo científico, iniciada na etapa teórica, adquiriu uma dimensão ainda mais contundente durante a visita guiada. Muitos dos estudantes já haviam sido expostos a narrativas distorcidas ou a *fake news* sobre a ciência, inclusive acerca da própria teoria da evolução. A vivência no PNMPJSI, com a presença tangível das evidências fósseis, consolidou-se como um contraponto a essas narrativas infundadas. Durante a visita, foi possível retomar a discussão sobre as estratégias do negacionismo, agora com as evidências *in loco*. A materialidade dos fósseis de Itaboraí, juntamente com a compreensão da vasta escala do tempo geológico que representam, nos permitiu apresentar argumentos fundamentados contra as pseudociências que, a exemplo do desenho inteligente, buscam negar a antiguidade da Terra ou a transformação das espécies ao longo do tempo. As evidências dos fósseis do local colocaram em xeque a fragilidade dos argumentos negacionistas diante do que estava sendo observado e explicado.

**Figura 3.**

Estudantes da EJA em atividade de campo no Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí



**Fonte:** arquivo pessoal das autoras

Conforme argumentam Selles e Venancio (2022), o debate sobre a crítica à ciência e o negacionismo, quando integrado ao ambiente escolar, favorece o trabalho dos docentes para enfrentar essa discussão premente. Articular elementos da teoria evolutiva com a experiência da visita guiada a um território muito próximo de onde vivem os estudantes, ainda que desconhecido por muitos deles, configurou-se como um espaço pedagógico *suis generis*, estimulando-os a desenvolverem uma postura crítica.

A cada nova informação ou a espécimes encontrados no Parque pelos paleontólogos, instigávamos questionamentos como: como sabemos disso? Quais são as provas que sustentam essa afirmação? Onde podemos buscar informações confiáveis para verificar esses dados?. Debatermos a importância de verificar a credibilidade das fontes, especialmente no ambiente digital, onde a proliferação de desinformação é acelerada, conforme alertam Silva (2023), CGEE (2024, p. 19). A dinâmica interativa da proposta desenvolvida tornou-se consistente com as finalidades da alfabetização científica crítica, reafirmando para os estudantes tanto seu protagonismo em sua busca por conhecimento quanto o reconhecimento e resistência à manipulação da informação. Para além de aprenderem sobre o estudo geológico e paleontológico, a atividade no PNMPJSI oportunizou o aprendizado de práticas científicas realizadas com método criterioso e em trabalho coletivo, as quais se distinguem frontalmente da superficialidade disseminada pelos negacionistas científicos.

## Reflexões e aprendizados da proposta pedagógica realizada

Os registros das percepções dos estudantes foram obtidos de forma qualitativa, por meio de anotações de campo, observações diretas durante a visita e comentários espontâneos registrados na roda de conversa ao final da atividade. A análise subsequente das atividades realizadas com as interações dos estudantes e dos *feedbacks* dos participantes mostrou um notável nível de envolvimento e participação, bem como aprofundamento da compreensão. Contextualizar a teoria da evolução em um lugar tão importante para a história de Itaboraí foi altamente significativo para fomentar o interesse para a compreensão de conceitos científicos complexos.

A discussão sobre o negacionismo científico revelou-se especialmente pertinente, uma vez que os estudantes manifestaram surpresa, e até indignação, ao desvendarem as estratégias e motivações intrínsecas à veiculação de informações inverídicas. A atividade permitiu a criação de um espaço pedagógico compartilhado por todo o grupo para o questionamento de conceitos vinculados equivocadamente em outras esferas sociais e para o fomento de uma postura mais discernidora frente às informações recebidas no dia a dia. Uma das estudantes destacou: “Eu nunca tinha imaginado que esses bichos realmente existiram aqui. Agora entendo o que é evolução de verdade!”. Esta fala traduz o impacto que a vivência provocou para o entendimento do conceito de transformação das espécies e reforça o investimento pedagógico de alfabetização científica crítica.

Esse contexto de integração entre o ensino escolar e a educação não escolar configura-se como um investimento de alfabetização científica que, criticamente, fortalece a autonomia dos estudantes, amplia sua percepção acerca da complexidade do labor científico e do quanto suas vidas podem ser impactadas pelo acesso a essa experiência. Ela corrobora a tese de Selles e Venancio (2022) de que a instituição escolar exerce sua responsabilidade ao participar ativamente desse debate, habilitando os discentes a reconhecerem e confrontarem o negacionismo.

A valorização do Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí (PNMPSJI) como um espaço educativo público emergiu como outro ponto culminante da experiência, como afirma outro participante: “Aprender aqui faz a gente pensar que o passado e o presente estão ligados. A escola podia fazer mais dessas aulas fora da sala”. Este relato destaca o valor pedagógico quando as atividades se dão em espaços que possuem finalidades educacionais distintas para a construção de sentidos e pertencimento científico. A visita mostrou a relevância intrínseca da preservação de tais locais e da garantia de acesso democrático ao conhecimento científico que eles personificam. Ademais, a atividade consolidou a premissa de que a disciplina escolar biologia não se configura como sendo distante ou restrita a ambientes especializados, mas sim como uma dimensão viva e imamente que pode encontrar possibilidades de serem problematizados localmente. Ainda que a proximidade do PNMPSJI tenha favorecido a oportunidade de explorá-lo pedagogicamente, a atividade realizada confirma o valor do trabalho integrado entre escola e espaços não formais a ser expandido em outros territórios.

Essa experiência, ainda que local e situada, dialoga com discussões mais amplas sobre o ensino da evolução e o enfrentamento do negacionismo científico em diferentes contextos educativos, pois experiências internacionais também evidenciam desafios semelhantes. Estudos conduzidos por Alters e Nelson (2002) e Sinatra et al. (2003) indicam que a resistência ao ensino da evolução é fortemente influenciada por fatores culturais, religiosos e cognitivos, ressaltando a importância de metodologias que promovam o pensamento crítico e o diálogo entre ciência e valores sociais. Farmer (2019) e Peels (2023) reforçam que o enfrentamento da desinformação e do cientificismo requer espaços educativos capazes de integrar o debate público e fomentar a confiança na ciência. De modo convergente, Falk e Dierking (1992) destacam o papel de museus e parques científicos, como ambientes privilegiados para que experiências de aprendizagem alarguem sua significação, ao conectarem evidências científicas a situações cotidianas dos visitantes.

Assim, a experiência desenvolvida no Parque Paleontológico de São José de Itaboraí se insere em um movimento

global que busca fortalecer a alfabetização científica crítica por meio da valorização do território, da cultura e do diálogo entre saberes. Seu valor *não* se deve apenas ao fato de envolver estudantes anteriormente excluídos do sistema escolar, mas também porque possibilita acesso ao conhecimento científico como projeto democrático da escola e dos espaços não-formais.

## Considerações finais

A experiência pedagógica junto aos estudantes do CEJA de Itaboraí reforça o vasto potencial dos espaços de ensino não escolar como laboratórios vivos. Essa abordagem multifacetada, envolvendo os 20 estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), não apenas facilitou a compreensão da teoria da evolução, mas também viabilizou possibilidades pedagógicas para o enfrentamento do negacionismo científico. Elas também – e especialmente – assumem relevância para os estudantes da EJA, frequentemente afastados do ensino e do ambiente escolar formal, instigando-os e mostrando-se como uma rica fonte de informação. A integração do ensino de biologia com o acesso ao patrimônio territorial configurou-se como uma abordagem metodológica crítica e democraticamente potente para enfrentar desafios contemporâneos, como a desinformação e o negacionismo científico.

Esses princípios aproximam-se do que assinala Kropf (2022) ao discordar dos que pensam que “explicitar a dimensão social da ciência e sua relação com a política alimente a tática negacionista de desqualificá-la como ‘mera opinião’” (p. 428). Ao contrário, para a autora, acentuar a relação entre ciência, política e sociedade é imprescindível para a defesa dos espaços que imprimem institucionalidade e da expertise que garante validade epistemológica aos consensos científicos. A ciência confrontada pela dúvida não é uma ciência “etérea”, mas uma ciência situada, inscrita.

Com efeito, a experiência relatada ainda mostra desdobramentos que vão além das esferas microsociais nas quais sua ação se desenvolveu. Ela reverbera em instâncias governamentais, demandando o investimento em políticas públicas de educação e ciência que fomentem atividades que integrem o currículo formal com ambientes de aprendizagem não escolares, especialmente aqueles que representam o patrimônio local e regional. Em termos concretos, são necessários recursos públicos que viabilizem o deslocamento de grupos de estudantes a esses ambientes, remunerem os docentes nessas atividades, garantam a manutenção das condições estruturais dos espaços não-formais para receber os grupos escolares e promovam oportunidades orgânicas de formação de professores e educadores para a utilização dessa estratégia pedagógica integrada.

Essa ação política é necessária em todos os níveis governamentais – municipal, estadual e federal – porque somente assim o enfrentamento do negacionismo científico se institucionaliza para além do esforço individual de determinados docentes e se assume como compromisso democrático. Educar os estudantes para enfrentar esse debate em um cenário global cada vez mais complexo e saturado de informações não é apenas um objetivo pedagógico; representa uma necessidade social premente e um pilar essencial para a construção de uma sociedade mais resiliente e crítica. Nesse contexto, a experiência no Parque Natural Municipal Paleontológico de São José de Itaboraí, com sua relevância geológica e paleontológica, torna-se uma referência para a educação científica.

## Referências

- Almiron, N. & Moreno, J. A. (2022). Más allá del negacionismo del cambio climático. Retos conceptuales al comunicar la obstrucción de la acción climática. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, (55), 9–23. DOI: <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i55.01>.
- Alters, B. J. & Nelson, C. E. (2002) Perspective: teaching evolution in higher education. *Evolution*, v. 56, n. 10, p. 1891-1901, *Evolution*, 56(10), 1891-1901. DOI: [10.1111/j.0014-3820.2002.tb00115.x](https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2002.tb00115.x).
- Araújo, L. A. L., Reis, C. R. M. dos & Paesi, R. A. (2021). Negacionismo, criacionismo e o ensino de evolução. *Genética na Escola*, 16(2), 380–387. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2002.tb00115.x>
- Bergqvist, L. P. & Bastos, A. C. F. (2011). A utilização de atividades lúdicas na divulgação da importância do Parque Paleontológico de São José, Itaboraí/RJ. *Revista Brasileira de Geociências*, 41(2), 366–374. DOI: <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2011412366374>.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2024). Percepção pública da C&T no Brasil – 2023: Resumo executivo. *CGEE*. Disponível em: <https://www.cgee.org.br>. Acesso em: Ago. 2025.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Whalesback Books.
- Farmer, L. S. J. (2019). News literacy and fake news curriculum: School librarians' perceptions of pedagogical practices. *Journal of Media Literacy Education*, 11(3), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.23860/JMLE-2019-11-3-1>
- Kropf, S. P. (2022). Negacionismo científico. In: Szwako, J. & Ratton, J. L. (2022). *Dicionário dos Negacionismos no Brasil*. Recife: Companhia Editora de Pernambuco/SEPE, 421-428.
- Marandino, M. (2017). Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? *Ciência & Educação*, 23(4), 809–817. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030001>.
- Martins, V. D. S., Ceridório, L.F., Cruz, E.S. (2023). *Negacionismo científico e ensino de ciências: Uma pesquisa bibliográfica*. In *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Realize Editora. Disponível em: <https://editora-realize.com.br/artigo/visualizar/93323>. Acesso em: Ago. 2025.
- Matzke, N. J. (2010). The Evolution of Creationist Movements. *Evo Edu Outreach* 3: 145–162.
- Peels, R. (2023). Scientism and scientific fundamentalism: What science can learn from mainstream religion. *Interdisciplinary Science Reviews*, 48(2), 395–410. DOI: <https://doi.org/10.1080/03080188.2022.2152246>.
- Rajão, R., Bustamante, M., Nobre, C., Santos de Lima, L., Donato Nobre, A., Ribeiro Duarte, T., Marcolino, C., Soares-Filho, B. & Sparovek, G. (2022, December 8). *O risco das falsas controvérsias científicas para as políticas ambientais brasileiras*. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1843/68363>. Acesso em: Ago. 2025.
- Selles, S. L. & Venancio, B. (2023). Críticas à ciência e negacionismo científico: contribuições da escola para um debate urgente. *Bio-grafia*. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18498>. Acesso em: Ago. 2025.
- Silva, H. M (2023). Decrease of Medical Knowledge during the Pandemic through the Internet and Social Networks: The Brazilian Case. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 14(1), 72-74. DOI: [10.30476/ijvllms.2023.97827.1207](https://doi.org/10.30476/ijvllms.2023.97827.1207)
- Sinatra, G. M., Southerland, S. A., McConaughy, F., & Demastes, J. W. (2003). Intentions and beliefs in students' understanding and acceptance of biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 510–528. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.10087>
- Szwako, J. & Ratton, J. L. (2022). *Dicionário dos Negacionismos no Brasil*. Companhia Editora de Pernambuco/SEPE.



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# ¿CIENCIA EN REDES? REINTERPRETACIÓN DE LA EVIDENCIA, FAKE NEWS Y PERSPECTIVAS ÉTICAS EN EL CASO DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS CRISPR-CAS9 PARA EL SÍNDROME DE DOWN. UN PLANTEAMIENTO DE CARA AL NEGACIONISMO CIENTÍFICO EN LA CLASE DE BIOLOGÍA

**Science in Networks? Reinterpretation of Evidence, Fake News, and Ethical Perspectives in the Case of crispr-Cas9 Scientific Advances for Down Syndrome: An Approach to Confronting Scientific Denialism in the Biology Classroom**

**Ciência em redes? Reinterpretação de evidências, fake news e perspectivas éticas no caso dos avanços científicos do crispr-Cas9 para a Síndrome de Down: uma abordagem para enfrentar o negacionismo científico na aula de biologia**

Yuly Vannesa Sánchez-Quijano<sup>1</sup>   
Valery Sofía Bernal-Mancera<sup>2</sup>   
Yujerlis Leandry Pavón-Gutiérrez<sup>3</sup> 

**Fecha de recepción:** 08 de junio de 2025

**Fecha de aceptación:** 04 de noviembre de 2025

**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Experiencia

## Como citar

Sánchez-Quijano, Y. V., Bernal-Mancera, V. S. y Pavón-Gutiérrez, Y. L. (2026). ¿Ciencia en redes? Reinterpretación de la evidencia, *fake news* y perspectivas éticas en el caso de los avances científicos CRISPR-Cas9 para el Síndrome de Down. Un planteamiento de cara al negacionismo científico en la clase de biología, *Bio-grafía*, 19(36), e23366. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23366>

## Resumen

La difusión estrepitosa de noticias falsas y el uso intensivo de redes sociales por parte de los adolescentes fueron el punto de partida en la intención de abordar el negacionismo científico, específicamente las noticias falsas y la reinterpretación de la evidencia en la enseñanza de la genética. Se usó como medio el análisis del reciente artículo publicado por investigadores japoneses sobre el rescate trisómico (CRISPR-Cas9) para el Síndrome de Down y una búsqueda y categorización de la publicación *light* de esta noticia

1 Magíster en Educación. Docente SED Bogotá- Colegio El Paraíso de Manuela Beltrán. [yuli.sanchez368@educacionbogota.edu.co](mailto:yuli.sanchez368@educacionbogota.edu.co)

2 Estudiante grado noveno de educación básica secundaria, colegio El Paraíso de Manuela Beltrán. [valery.bernal197@educacionbogota.edu.co](mailto:valery.bernal197@educacionbogota.edu.co)

3 Estudiante grado noveno de educación básica secundaria, colegio El Paraíso de Manuela Beltrán. [yujerliss.pavon233@educacionbogota.edu.co](mailto:yujerliss.pavon233@educacionbogota.edu.co)

en redes sociales. Se analizaron 25 publicaciones (*reels*, *short videos*, TikToks) en las categorías: a) la negación literal; b) la negación interpretativa y c) la negación implicatoria, las cuales fueron organizadas por medio del *software* de análisis cualitativo NVivo, desde una metodología cualitativa de corte interpretativo con estudiantes de grado noveno del Colegio el Paraíso de Manuela Beltrán. Los resultados demostraron que, la categoría más rastreada y codificada fue la negación interpretativa, con un 65,5% de relevancia. Estos resultados suponen un escalón más elaborado en el negacionismo científico porque no se niegan ni se cuestionan los hechos que fueron publicados en el artículo científico, sino que se les resignificó y se evidenció gran relevancia de la implicación ética y distorsión simbólica de la información. Se concluyó que abordar el negacionismo científico desde la exploración y protagonismo activo de los estudiantes fortalece su aprendizaje, su capacidad de análisis y su postura crítica, así como la resignificación de la ciencia escolar; además, se potencia la indagación y la participación y motivación en el aula en los procesos escriturales, y la promoción de debates y posturas éticas relacionadas con la ciencia, las formas de la ciencia y las realidades del contexto.

**Palabras clave:** clase de biología; negacionismo; perspectiva ética; reinterpretación de la evidencia; síndrome de Down

## Abstract

The resounding spread of fake news and the intensive use of social networks by adolescents served as a starting point in the intention to address scientific denialism, specifically fake news and the reinterpretation of evidence in the teaching of genetics using as a means, the analysis of the recent article published by Japanese researchers on trisomic rescue (CRISPR-Cas9) for Down Syndrome and a search and categorization of the “light” publication of this news on social networks, analyzing 25 publications (*reels*, *short videos*, TikToks) in the categories: a) literal denial; b) interpretive denial and c) implicatory denial, which were organized through the qualitative analysis software NVivo, from an interpretive qualitative methodology with ninth grade students from Colegio el Paraíso de Manuela Beltrán. The results showed that the most tracked and coded category was Interpretive Denial, with 65.5 % relevance. These results represent a more elaborate step in scientific denialism because the facts published in the scientific article were not denied or questioned, but rather they were reinterpreted, and great relevance was evident in the ethical implication and symbolic distortion of information. It was concluded that addressing scientific denialism through exploration and active involvement of students strengthens their learning, their analytical capacity and critical stances, as well as the redefinition of school science; it enhances inquiry, participation, and motivation in the classroom in writing processes, and promotes debates and ethical stances related to science, the forms of science, and the realities of the context.

**Keywords:** biology class; denialism; ethical perspective; reinterpretation of evidence; Down syndrome

## Resumo

A disseminação expressiva de notícias falsas e o uso intensivo das redes sociais por adolescentes serviram como ponto de partida para abordar o negacionismo científico, especificamente as notícias falsas e a reinterpretação de evidências no ensino da genética. Esta abordagem baseou-se na análise de um artigo recente publicado por investigadores japoneses sobre o resgate trissômico (CRISPR-Cas9) para a síndrome de Down. O artigo também foi pesquisado e categorizado em busca de publicações “leves” nas redes sociais sobre esta notícia. Vinte e cinco posts (*reels*, vídeos curtos, TikToks) foram analisados nas seguintes categorias: a) negação literal; b) negação interpretativa; e c) negação implicatória. Estes posts foram organizados com recurso ao software de análise qualitativa NVivo, utilizando uma metodologia qualitativa interpretativa com alunos do nono ano do Colégio El Paraíso, de Manuela Beltrán. Os resultados mostraram que a categoria mais rastreada e codificada é a Negação Interpretativa, com 65,5 % de relevância. Estes resultados representaram um passo mais elaborado no negacionismo científico, uma vez que os factos publicados no artigo científico não foram negados ou questionados, mas sim reinterpretados, sendo evidente a relevância significativa do envolvimento ético e da distorção simbólica da informação. Concluiu-se que abordar o negacionismo científico através da exploração e da agência ativa do aluno fortalece a aprendizagem, a capacidade analítica e as posturas críticas dos alunos, bem como a redefinição da ciência escolar. Isto aumenta a investigação, a participação e a motivação em sala de aula para os processos de escrita, ao mesmo tempo que promove debates e posturas éticas relacionadas com a ciência, as formas de ciência e as realidades contextuais.

**Palavras-chave:** aula de biologia; negacionismo; perspectiva ética; reinterpretação da evidência; síndrome de Down



## Introducción

La clase de biología es un escenario ideal para promover posturas críticas y propositivas frente a cuestiones sociales y científicas, y donde “la construcción social del conocimiento en el aula a través del discurso es una tarea grupal en la que se negocian significados, se construyen comprensiones compartidas y se elaboran, argumentan y contraponen significados alternativos” (Candela, 1996, p. 799). Desde la necesidad de enseñar los temas de herencia y genética enunciados en los aprendizajes priorizados para el grado noveno, y reconociendo las dinámicas e intereses de los estudiantes, relacionados con la inmediatez, el uso del celular en clase, la fascinación por estar “conectados” e informados por redes sociales, la docente de biología identifica una *oportunidad en el escenario educativo*.

Tal oportunidad se configura desde cuatro aspectos que confluyen y permiten el desarrollo de esta investigación en el aula de clase: 1) la publicación del artículo “Trisomic rescue via allele-specific multiple chromosome cleavage using CRISPR-Cas9 in trisomy 21 cells” y el estallido de noticias cortas y publicaciones en redes sociales de este hecho, así como la proyección del artículo como noticia en medios informativos tales como Noticias Caracol, RCN y CityTv; 2) las interpretaciones curiosas de un estudiante a la docente indicando: “¡Profe, el niño de 4° que tiene Down ahora se va a curar!, ¿ya viste todas las noticias de la cura de esta condición?”; 3) las dinámicas de clase, el desarrollo de los tópicos generativos propios del primer trimestre y el auge del negacionismo científico a partir de la difusión de noticias falsas (*fake news*), la reducción de la información y su reinterpretación, y 4) un debate presentado en clase sobre las realidades de la inclusión de las personas con discapacidad, las perspectivas científicas y su implicación ética.

Luego de la lectura del artículo, se indagó de manera colectiva en el aula de clase sobre las diferentes concepciones del negacionismo científico, con el propósito de relacionarlas con la investigación escolar y situar nuestras comprensiones conceptuales. Por tanto, el negacionismo fue asumido como un fenómeno que revela las tensiones postmodernas en torno a la desinformación, en un mudo aparentemente informado, entonces nos cuestionamos al respecto de la veracidad de esa información que a todos parece influenciarnos y cómo podemos discernir entre las *fake news* y las noticias reales partiendo del uso del conocimiento científico escolar.

En las revisiones teóricas, identificamos que el negacionismo es un fenómeno enmarcado socialmente, que ha alcanzado especial relevancia por ser parte de los contextos digitales a los que tiene acceso gran parte de las

personas. Además, encontramos cómo desde el negacionismo se da un rechazo que puede ser parcial o total a la evidencia científica, logrando influenciar la opinión general para favorecer intereses particulares o simplemente gestando supuestos lejanos a la realidad, o dando una reinterpretación inexacta a los procesos rigurosos que se dan en la ciencia, banalizándola y tergiversando sus resultados investigativos.

Las estrategias discursivas que usa el negacionismo, la defensa de argumentos que trasgreden la verdad y los intereses de manipulación de unos pocos hacen necesario que desde el aula de ciencias se convoque a la reflexión sobre los asuntos socio científicos divulgados en diversas redes sociales y se enfrente su veracidad desde la comprensión misma de la ciencia escolar, la puesta en contexto desde los procesos educativos y el discernimiento o búsqueda de información con respaldo científico que avale o rechace los argumentos promovidos desde las publicaciones. También se deben tener en cuenta los “falsos expertos” y la “selectividad de la información” para sustentar los relatos.

Para los estudiantes y docentes, fue interesante reconocer lo planteado por Wagner y Moreno (2024) quienes indican que el negacionismo científico “consiste en el rechazo sistemático de hechos científicos establecidos, teorías respaldadas por evidencia y consensos científicos” (p. 12). Este cuestiona grandes asuntos de interés público como el calentamiento global o la eficacia de las vacunas, y da sentido a los actuales debates sobre la desinformación y las *fake news* (Abellán López, 2021), pues pone en evidencia la necesidad de aprender ciencias y aplicar sus comprensiones a los contextos de la vida cotidiana.

Abordamos las categorías propuestas por Abellán López (2023) y Cohen (2001), quienes identifican tres categorías o formas de negación: a) la negación literal, b) la negación interpretativa y c) la negación implicatoria (Abellán López, 2023). Estas categorías se cruzan de manera transversal por una visión de la táctica de “descontextualización o selección arbitraria de datos” (Wagner y Moreno, 2024, p. 12). Las cuales fueron relevantes para generar las primeras categorías de análisis y presentar un panorama para comprender la forma de negacionismo abordada en las publicaciones.

A partir de estas aproximaciones, comprendimos en el aula de clase que, el negacionismo científico no solo constituye una discusión en términos epistemológicos sino también un desafío pedagógico, pues invita a fortalecer las habilidades críticas de los estudiantes y la maestra frente a la importancia de aprender ciencias, las ventajas de comprender conceptos científicos, de potenciar la

indagación y cuestionar la veracidad de la información que circula por diversas redes sociales.

En coherencia con lo expuesto, el objetivo de la investigación es abordar el negacionismo científico, a partir de las noticias falsas y la reinterpretación de la evidencia en la enseñanza de la genética. Para ello, el punto de partida es el análisis del reciente artículo publicado por investigadores japoneses sobre el rescate trisómico (CRISPR-Cas9) del Síndrome de Down y se complementa con una búsqueda y categorización de versiones “light” de esta noticia en redes sociales. Se analizaron 25 publicaciones (*reels*, *short videos*, TikToks) con el fin de identificar cómo se distorsiona o se simplifica la información en dichos medios y, por último, se reflexionó sobre el impacto que esta información puede generar en la sociedad en general.

La investigación se presenta como una posibilidad de visibilizar los procesos de indagación escolar, permitir a los estudiantes liderar procesos de investigación escolar y hacerse partícipes de ellos, así como reconocer la asociación de los contenidos de la ciencia escolar con las realidades y los contextos, promoviendo el aprendizaje de las ciencias de manera participativa, crítica y propositiva.

## Materiales y métodos

Esta investigación escolar se realizó en el colegio El Paraíso de Manuela Beltrán- Sede A, jornada tarde, de la Localidad de Ciudad Bolívar, en Bogotá D. C. Participaron 22 estudiantes del grado noveno, con edades que oscilan entre los 14 y 16 años, en el espacio académico de Biología. Dos de las estudiantes se destacaron notablemente por su liderazgo e interés en la propuesta de aula y la divulgación científica, motivo por el cual son coautoras del artículo. Ellas contribuyeron a la sistematización de la información y a la organización de los resultados de la experiencia.

Esta investigación escolar fue abordada desde un enfoque metodológico de tipo cualitativo con un corte interpretativo, con las siguientes fases de investigación:

**1. Etapa de exploración:** esta fase incluyó la búsqueda, lectura, traducción y análisis del artículo: “Trisomic rescue via allele-specific multiple chromosome cleavage using CRISPR-Cas9 in trisomy 21 cells” buscando comprender conceptos como mitosis y meiosis, anomalías cromosómicas numéricas y estructurales, principios de la edición

genética, y también la comprensión de conceptos adicionales abordados en el artículo, como es Crisps-Cas9. Se enfatizó en su funcionamiento y en las implicaciones éticas alrededor de su uso y aplicación. En esta etapa se trabajó bajo las dinámicas de clase de ciencias, usando exposiciones individuales y grupales, diálogos entre compañeros, modelos del ADN, entre otros.

**2. Etapa de búsqueda de información en redes sociales:** esta fase incluyó la participación activa de todos los estudiantes, quienes exploraron las redes sociales que usan con mayor frecuencia para identificar en estas, noticias o contenidos relacionados con el artículo científico de Ryotaro Hashizume y colaboradores (2025). Todos los enlaces debían ser enviados a una carpeta de Drive creada como repositorio inicial.

Para esta etapa se usó el siguiente criterio: búsqueda en redes aplicando el tesoro: *Síndrome de Down 2025*, para no generar asociaciones que limitaran o que sesgaran la información, posterior a ello aparecían por inteligencia artificial videos relacionados en cada uno de los buscadores, lo cual facilitó encontrar las publicaciones.

En la búsqueda de información en redes sociales, se analizaron 25 publicaciones que presentaban relación directa con la investigación del artículo escrito por Ryotaro Hashizume y colaboradores (2025), en las plataformas de TikTok, YouTube, Facebook y X. Dicha información fue organizada en una tabla dinámica en Excel versión 2019 con la estructura que se presenta en la tabla 1 y fue nutrida con cada uno de los recursos encontrados por los estudiantes para su posterior análisis.

**3. Etapa de análisis y categorización:** en esta fase, la información recolectada se organizó y procesó en el software de análisis cualitativo Nvivo en su versión número 15, donde se generaron nodos o categorías de análisis, atendiendo a la propuesta de Abellán López (2023). Estas categorías fueron: negación implicatoria, negación interpretativa, selección arbitraria de datos y negación literal.

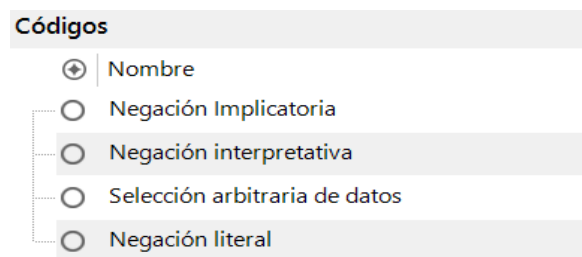
La categorización se trabajó con el texto completo de cada una de las publicaciones organizadas en una carpeta en el software de análisis; luego de la organización de la información, se inició con la categorización por códigos de cada publicación, como se muestra en la figura 1.

**Tabla 1.**  
Estructura de la organización de la información

**Reinterpretación de la evidencia, fake news y, perspectivas éticas en el caso de los avances científicos CRISPR-Cas9 para el Síndrome de Down**

Red social	Título de la publicación	Fecha de la publicación	URL
Instagram	¿Eliminar el cromosoma extra que produce el Síndrome de Down?	10/03/2025	<a href="https://www.instagram.com/p/DH8XpMYohil/?img_index=1&amp;igsh=OXowZjRiaWISOTV4">https://www.instagram.com/p/DH8XpMYohil/?img_index=1&amp;igsh=OXowZjRiaWISOTV4</a>
TikTok	Descubierto un posible tratamiento para curar el síndrome de Down mediante edición genética	25/02/2025	<a href="#">Tratamiento Genético para el Síndrome de Down   TikTok</a>
TikTok	¿Avance médico histórico? ¿O estamos cruzando un límite ético muy delicado?	7/05/2025	<a href="#">CRISPR y su impacto ético: ¿Progreso o peligro?   TikTok</a>
TikTok	Día Mundial del Síndrome de Down. ¿Encontraron la cura?	21/05/2025	<a href="#">Encuentra 'síndrome down cura' en TikTok   Busca contenido en TikTok</a>

**Figura 1.**  
Organización de códigos para categorizar las publicaciones en Nvivo 15



Nota. La figura muestra las categorías que fueron incluidas como códigos en el software. Fuente: tomada del software Nvivo 15.

## Resultados y discusión

Los resultados de la etapa de exploración evidenciaron que los estudiantes se motivan de manera positiva al sentirse líderes de una propuesta como la investigación escolar aquí presentada.

La socialización de la convocatoria de la revista *Bio-grafía, escritos sobre la Biología y su enseñanza*, se convirtió en una motivación en el proceso de aprendizaje de la genética. Los estudiantes asumieron roles y liderazgos, para lograr comprender de manera colectiva los hallazgos publicados por parte de Ryotaro Hashizume y colaboradores (2025). En las actividades de aula se trabajaron exposiciones, modelos de ADN comestible, indagación conceptual en libros de la biblioteca, lecturas pausadas del artículo, diálogos y discusiones entre pares.

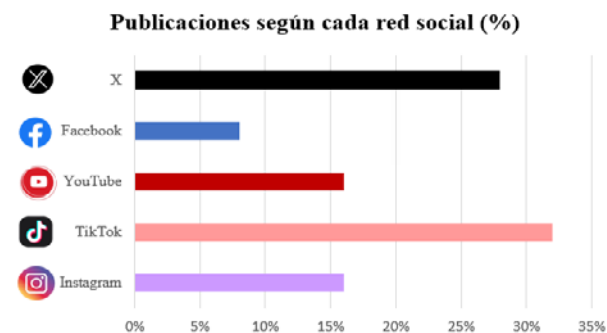
Fueron interesantes las dinámicas que se dieron en el aula de clase frente a las propuestas de los estudiantes, quienes decidieron exponer temas propios del lenguaje de la genética, como en el caso de las anomalías cromosómicas estructurales y numéricas, promoviendo el aprendizaje

colaborativo, como se relaciona en la imagen 2 donde Diego, un estudiante quien ama explicar sus aprendizajes a sus compañeros, decidió llevar, de manera autónoma, una cartelera explicando dichas anomalías.

Los estudiantes propusieron enviar en el grupo de 902 — chat del grupo— los enlaces encontrados en redes sociales luego de la lectura del artículo, y la estudiante Valery decide crear una carpeta en su correo institucional de acceso para sus compañeros y allí organizar de manera inicial la revisión y selección de las publicaciones en redes con las cuales podríamos trabajar. En este punto, resaltamos cómo los estudiantes, desde sus intereses y habilidades personales, aportan al proceso de investigación escolar.

Nicolás, otro estudiante, se ofreció para apoyar el proceso de elaboración de los gráficos de los hallazgos en Excel, pues dijo tener habilidades para ello. Luego de las revisiones por parte de la docente de biología y las ediciones pertinentes, se obtuvieron los resultados que se relacionan en la figura 2.

**Figura 2.**  
Porcentaje de publicaciones relacionadas con el artículo en cada red social



Nota. La figura muestra los porcentajes de publicaciones según cada red social.

Fuente: elaboración propia.

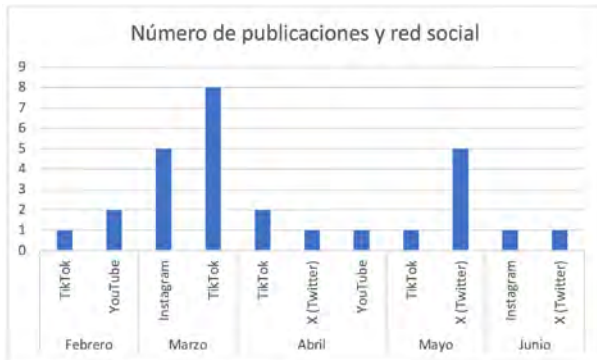
Como se ve en la figura 2, la red social con mayor número de publicaciones relacionadas con el artículo es TikTok, en donde las revisiones parciales revelaron que, de manera directa y específica una reinterpretación de la evidencia y se consideran *fake news*, al tergiversar la información, minimizarla, reducirla y darle alcances que no están relacionados con los resultados de la investigación denotados en el artículo.

La publicación del artículo “Trisomic rescue via allele-specific multiple chromosome cleavage using CRISPR-Cas9 in trisomy 21 cells” (Hashizume *et al.*, 2025) se realizó el 18 de febrero del 2025 y al rastrear las noticias en redes sociales se encuentra que el mes con mayor número de

informaciones relacionadas con el artículo fue marzo, con 13 publicaciones, lo cual se entiende por la cercanía a la fecha de publicación del artículo, esto sugiere que esas “tendencias” o noticias relacionadas con el Síndrome de Down presentaron mayor dinamismo, número de interacciones y comentarios. Lo anterior hace evidente que las redes sociales, “nos brindan la capacidad de compartir instantáneamente pensamientos, ideas, noticias y contenido multimedia, lo que ha democratizado la creación y distribución de la información” (Giménez, 2023, p. 18), por tanto, todos podemos hablar y opinar sobre ciencia, que fue lo encontrado por el equipo de la investigación.

Si bien, como se relaciona en la figura 3, la tendencia es marzo, se siguió manteniendo hasta junio, lo cual indica la relevancia dada por los usuarios a la noticia, sumado al impacto que creó en la sociedad. Por tanto, se puede considerar que “las redes sociales jugaron un papel crucial en la difusión de información” (Giménez, 2023, p. 25). Sin embargo, la interpretación y el análisis de dicha información suelen estar mediados por las bases cognitivas individuales en relación con los conceptos científicos. Esta situación nos ubica en el ámbito de la subjetividad científica. Es precisamente en este punto donde la escuela y la enseñanza de las ciencias tienen la implicación imperativa de abordar el negacionismo científico en el aula.

**Figura 3.**  
Número de publicaciones en los meses posteriores a la publicación del artículo



*Nota.* La figura muestra el número de publicaciones encontradas en cada mes.

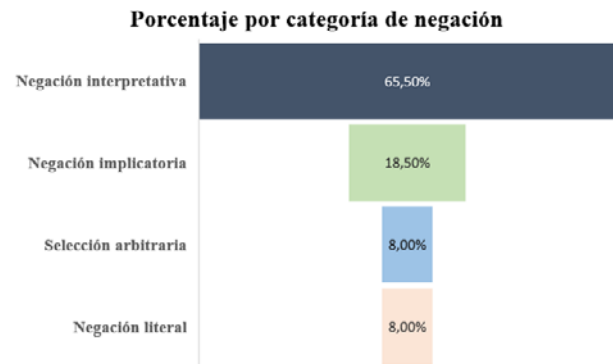
**Fuente:** elaboración propia.

Al analizar el contenido de las publicaciones, se identifica una *reinterpretación de la evidencia* donde se logra minimizar “la importancia de aquello que está sucediendo, aceptando los hechos empíricos y la evidencia incuestionable” (Conforti y Demirdjian, 2008, p. 3), pero se reduce el potencial, la información, las discusiones científicas y se distorsiona la realidad que la ciencia quiso comunicar.

Las categorías son retomadas desde lo planteado por Cohen (2001) y se agrega por parte de los investigadores la selección arbitraria de los datos, de acuerdo a las lecturas y reconocimientos conceptuales de Wagner y Moreno (2024). Los resultados muestran que la categoría más rastreada y codificada es la *Negación interpretativa*, con un 65,5 % de relevancia (véase figura 4), y que en dicha categoría se encontraron 16 publicaciones.

Estos resultados suponen un escalón más elaborado en el negacionismo científico, porque no se niegan ni se cuestionan los hechos que fueron publicados en el artículo científico, sino que se les resignifica (Abellán López, 2023). Y esto se hace evidente al encontrar de manera repetitiva codificaciones en las cuales se enuncia “se ha encontrado la cura para el Síndrome de Down”, lo cual tuvo grandes implicaciones en el aula, pues se generaron debates con los estudiantes acerca de que este síndrome no es una enfermedad, y se reflexionó y comprendió que es una condición genética.

**Figura 4.**  
Porcentajes según la categoría de negacionismo científico



*Nota.* La figura 4 muestra que el mayor porcentaje de relevancia es para la categoría de negación interpretativa.

**Fuente:** elaboración propia.

Este tipo de negación interpretativa busca explicar los hechos de manera intencional para distorsionar o banalizar su significado, por lo que emplea eufemismos o reformulaciones con desplazamientos de sentido (Abellán López, 2023). Se considera que este resultado está mediado por factores como la simplificación de la información, para poder publicar un contenido que sea entendido por la mayoría de la población, por lo cual se genera un cambio en los conceptos, se usan sinónimos que no son adecuados, se confunden conceptos y se termina por darle un sentido completamente distinto a la información que fue publicada.

Lo anterior es un hecho que genera bastante preocupación, pues se pierde el rigor científico y se termina creando las llamadas *fake news*, las cuales se constituyen en elementos de desinformación, que se masifican en un voz a voz, y terminan siendo lo que interpretan las ciudadanías. Esto genera un impacto negativo y una tergiversación y minimización severa de los avances científicos y sus implicaciones en la sociedad.

Ahora bien, una categoría bastante relevante es la *negación implicatoria*, la cual aparece en 6 publicaciones y supone negar o minimizar las implicaciones respecto a lo que es o no correcto y opinar sobre ellas, buscando negarlas o juzgarlas desde las implicaciones éticas (Abellán López, 2023). Un ejemplo hallado en las unidades de registro codificadas es: “Nosotros estamos convencidos de que la investigación científica debe encaminarse a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, no a impedir que existan. ¿Y tú qué opinas?” (Asdown-Colombia, 2025). Esta unidad de registro no niega la ciencia, pero la coloca en un escenario de *implicación ética* que promueve el reconocimiento de características individuales, no como elementos de un proceso, sino como personas inmersas en una realidad contextualizada, pero en una misma sociedad con multiplicidad de culturas, de núcleos familiares con diversas situaciones y características que configuran sus sentires, sus emociones, sus intereses y, sobre todo, con derechos a ser reconocidos (Sánchez, 2020). Lo anterior implica una distorsión simbólica en coherencia con lo mencionado por Conforti y Demirdjian (2008) “este mecanismo tiende a evitar la censura desde instancias éticas, de esta manera las representaciones censurables son eliminadas del discurso consciente- Pero como estas no pueden ser totalmente descartadas, son enmascaradas por medio de una distorsión simbólica” (p. 4).

Los escenarios de análisis relacionados con el objetivo aquí propuesto enuncian un reto para los maestros de ciencias. Es innegable que se debe abordar en las escuelas e instituciones educativas la implicación de las redes sociales, ya que estas “presentan un reto en la lucha contra la desinformación, pero ello no es únicamente una cuestión de gestión de contenidos, sino que también parece necesaria una reflexión sobre el papel que la verdad debe tener en nuestra sociedad” (Abellán López, 2023, p. 35).

## Conclusiones

Abordar el negacionismo científico en el aula de ciencias es una necesidad que requiere atención por parte de los colegios y escuelas, y esto se constituye en un escenario

propio para construir saberes en el aula y generar posturas críticas y propositivas en los estudiantes.

Desde la exploración y protagonismo activo de los estudiantes en los procesos académicos, se fortalece su aprendizaje, su capacidad de análisis y posturas críticas, así como la resignificación de la ciencia escolar. También se potencia la indagación, la participación y la motivación en el aula por los procesos escriturales, además de la promoción de debates y posturas éticas relacionadas con la ciencia, las formas de la ciencia y las realidades del contexto.

Promover la participación en la escritura de textos académicos se convierte en un reto que impulsa la cualificación docente, la movilización de planes de acción, la disposición de organigramas, el liderazgo y la motivación para hacer visible los procesos educativos de localidades como Ciudad Bolívar, en Bogotá, la cual es atravesada por episodios de violencia. Estas iniciativas logran llevar a los estudiantes a cumplir retos académicos que les generen esperanza de aprender, explorar, visualizar y soñar con otras realidades posibles.

Con esta investigación se logró que los estudiantes reconocieran que la información que es difundida por diferentes redes sociales no siempre es verídica y, sobre todo, que esta *información nunca es neutra* (Afanador-Castañeda, 2023) pues en ocasiones, se encuentra reelaborada desde los intereses mismos del medio que la publica, en este caso, los usuarios que difunden dichas informaciones. Entonces, las formulaciones explicativas desarrollaron la capacidad de comprensión de información pública (Afanador-Castañeda, 2023) y mostraron la importancia de la alfabetización científica, la comprensión de la ciencia, la toma de posturas al respecto y la validez o no de dicha información.

El negacionismo científico suele promover la desinformación, lo cual se hace evidente en los resultados de este artículo. Sin embargo, consideramos relevante que también puede abordarse como tema en el aula y problematizarlo. Se convierte en una oportunidad para enseñar y aprender promoviendo la alfabetización científica, las ventajas de aprender a seleccionar la información y a discernir entre noticias con fuentes académicas confiables y verificables, y a no tomar como reales todas las informaciones que se masifican, sino usar los conocimientos construidos en el aula de clase para ser críticos frente a la divulgación de estas informaciones, acudir a las fuentes originales y no hacer parte o ser sujetos replicadores de las reinterpretaciones de la ciencia.

## Referencias

- Abellán López, M. Á. (2021). El cambio climático: negacionismo, escepticismo y desinformación. *Tabula Rasa*, 37, 283-301. <https://doi.org/10.25058/20112742.n37.13>
- Abellán López, M. Á. (2023). Negacionismo (concepto). *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 24, 250-260. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2023.7664>
- Afanador-Castañeda, H. A. (2023). Gobernanza del agua: humedal Jaboque. PILEO-PRAE del Colegio Charry, Institución Educativa Distrital. *Bio-grafía*, 17(32), 32-49. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.17.num32-20428>
- Asdown Colombia. [asdowncol]. (10 de marzo de 2025). *Seguramente has visto la noticia sobre los científicos que eliminaron la trisomía del cromosoma 21, que produce el síndrome de Down...* [Publicación]. Instagram. [https://www.instagram.com/p/DHBXpMYohiL/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link](https://www.instagram.com/p/DHBXpMYohiL/?utm_source=ig_web_copy_link)
- Candela, A. (1996). La construcción discursiva de contextos argumentativos en la enseñanza de ciencias. En C. Coll y D. Edwards (Eds.), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Conforti, L., Demirdjian, S. y Cátedra Armenia. (2008). *Negación o Negacionismo. Armenia en el Espejo*. RepHip UNR. <https://rephip.unr.edu.ar/items/65129043-3103-4ff3-93a4-7ada6b57575e>
- Giménez, S. (2023). *Redes Sociales, estado actual y tendencias 2023*. OBS Business School. Planeta Formación y Universidades.
- Hashizume, R., Wakita, S., Sawada, H., Takebayashi, S.-i., Kitabatake, Y., Miyagawa, Y., Hirokawa, Y. S., Imai, H. y Kurahashi, H. (2025). Trisomic rescue via allele-specific multiple chromosome cleavage using CRISPR-Cas9 in trisomy 21 cells. *PNAS Nexus*, 4(2), pgaf022. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgaf022>
- Sánchez, Y. V. (2020). *Concepciones de puentes y validez entre conocimientos: estudio en profesores del distrito capital* [Tesis de Maestría]. <http://hdl.handle.net/11349/24383>
- Wagner, A. y Moreno, T. (2024). Teorías ‘conspiranoicas’, tipos de negacionismo, desinformación, tácticas obstruccionistas y posverdades. Cómo sobrellevar el auge de los negacionismos en un mundo en crisis. *Ambienta. La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, (138), 10-17.



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# LA OBSERVACIÓN COMO POSIBILIDAD PARA ESTABLECER PUENTES EPISTEMOLÓGICOS. UNA ALTERNATIVA FRENTE AL NEGACIONISMO CLIMÁTICO

## Observation as a Possibility for Establishing Epistemological Bridges: An Alternative in the Face of Climate Denialism

## A observação como possibilidade de estabelecer pontes epistemológicas: uma alternativa diante do negacionismo climático

Ingrid Vera-Ospina<sup>1</sup>

**Fecha de recepción:** 10 de abril de 2025  
**Fecha de aceptación:** 01 de octubre de 2025  
**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Ensayo

### Como citar

Vera-Ospina, I. (2026). La observación como posibilidad para establecer puentes epistemológicos. Una alternativa frente al negacionismo climático, *Bio-grafía*, 19(36), e23039. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23039>

### Resumen

El cambio climático es uno de los mayores desafíos globales por su naturaleza multidimensional y las urgentes transformaciones que requiere; sin embargo, el negacionismo climático, constituye una problemática que dificulta la acción urgente contra la crisis, cuya raíz histórica está en la Revolución Industrial y en la hegemonía del capitalismo extractivista. Frente a ello, se propone una educación para el cambio climático (ECC) crítica e inclusiva, que integre dimensiones naturales, sociales y culturales, generando diálogos entre ciencia y saberes tradicionales. La inclusión de la perspectiva epistemológica permite cuestionar cómo se construye el conocimiento sobre el cambio climático, afrontando la desinformación, entre otros factores asociados. Específicamente la observación, entendida como una práctica epistemológica situada y mediada, se plantea como puente para fortalecer la ECC plural, crítica y transformadora, capaz de desmontar narrativas negacionistas y promover respuestas sostenibles y culturalmente pertinentes.

**Palabras clave:** cuidado de la vida; educación para el cambio climático; conocimiento ancestral; conocimiento tradicional; negacionismo científico; observación

<sup>1</sup> Magíster en Docencia de las Ciencias Naturales. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional. iverao@pedagogica.edu.co

## Abstract

Climate change is one of the greatest global challenges due to its multidimensional nature and the urgent transformations it requires; however, climate denial constitutes a problem that hinders urgent action against the crisis, whose historical roots lie in the Industrial Revolution and the hegemony of extractivist capitalism. In response, a critical and inclusive Education for Climate Change (ECC) is proposed, integrating natural, social, and cultural dimensions, fostering dialogues between science and traditional knowledges. The inclusion of an epistemological perspective allows questioning how knowledge about climate change is constructed, addressing misinformation and other associated factors. Specifically, observation—understood as a situated and mediated epistemological practice—is presented as a bridge to strengthen a plural, critical, and transformative ECC capable of dismantling denialist narratives and promoting sustainable and culturally relevant responses.

**Keywords:** care of life; climate change education; ancestral knowledge; traditional knowledge; scientific denialism; observation

## Resumo

O câmbio climático é um dos maiores desafios globais devido à sua natureza multidimensional e às transformações urgentes que exige; no entanto, o negacionismo climático constitui uma problemática que dificulta a ação imediata diante da crise, cuja raiz histórica está na Revolução Industrial e na hegemonia do capitalismo extrativista. Diante disso, propõe-se uma Educação para as Mudanças Climáticas (EMC) crítica e inclusiva, que integre dimensões naturais, sociais e culturais, gerando diálogos entre a ciência e os saberes tradicionais. A inclusão da perspectiva epistemológica permite questionar como se constrói o conhecimento sobre as mudanças climáticas, enfrentando a desinformação, entre outros fatores associados. Especificamente, a observação, entendida como uma prática epistemológica situada e mediada, é proposta como uma ponte para fortalecer uma EMC plural, crítica e transformadora, capaz de desmontar narrativas negacionistas e promover respostas sustentáveis e culturalmente pertinentes.

**Palavras-chave:** cuidado da vida; educação para as mudanças climáticas; conhecimento ancestral; conhecimento tradicional; negação científica; observação



## Introducción

El cambio climático representa uno de los desafíos globales más urgentes y complejos de la actualidad, dada su naturaleza multidimensional y la profundidad de las transformaciones necesarias para enfrentarlo (Castro y Robayo, 2020). Diversas disciplinas han establecido conexiones entre el cambio climático y ámbitos como la salud pública (Monge, 2020), la seguridad alimentaria, la migración forzada (Alatorre *et al.*, 2020) y la habitabilidad planetaria (March y Ruiz-Mallén, 2023). Autores como Maloy (2024) describen el fenómeno como “una epopeya política compleja y prolongada que exige una atención mundial sostenida y multidisciplinaria” (p. 10), destacando así la magnitud de esta problemática que compromete la supervivencia, la equidad y la salud, y que demanda respuestas integrales en todos los niveles sociales y científicos.

Este panorama resalta la importancia del cambio climático como objeto de estudio pertinente para múltiples campos del saber y la necesidad de desarrollar tanto enfoques teóricos como prácticos. Sin embargo, el negacionismo climático, con una postura que rechaza la influencia humana en este fenómeno, representa un obstáculo peligroso y contradictorio (Abellán-López, 2021), al generar dudas malintencionadas que pueden bloquear acciones efectivas, ya que cuando se minimiza la gravedad de la crisis, se desincentivan propuestas contextualizadas y realistas para su mitigación.

La relación entre cambio climático y negacionismo no es reciente; tiene raíces históricas que se remontan a la Revolución Industrial, cuando se consolidaron modelos económicos basados en la explotación intensiva de recursos naturales y la acumulación capitalista, que transformaron de manera profunda la relación del ser humano con el entorno (Black, 2013; Zinke, 2016). Así, el negacionismo climático perpetúa estos modelos insostenibles, liberando a ciertos sectores de responsabilidad y dificultando la reflexión, explicación y desarrollo de alternativas para enfrentar esta crisis de manera contextual y global (Huguet, 2003).

Una vía para enfrentar estos retos es la Educación para el Cambio Climático (ECC), que debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos científicos para promover análisis integrales que consideren factores naturales, sociales, culturales y políticos (Ulloa, 2011). Incorporar una perspectiva epistemológica en la ECC permite cuestionar cómo se construye el conocimiento sobre el cambio climático y enfrentar las fuentes del negacionismo que están basadas en la desinformación (Bohnert, 2014; Diethelm y McKee, 2009). Así mismo, este enfoque promueve el diálogo entre diversas formas de conocimiento, incluyendo saberes tradicionales, para fomentar una comprensión crítica y responsable del fenómeno.

Por lo tanto, y con el propósito de desarrollar la tesis: *La observación desde una perspectiva epistemológica aporta en la constitución de una ECC que permita hacer frente al negacionismo climático*, en este ensayo se abordarán 2 momentos de reflexión. El primero denominado “ECC como alternativa frente al negacionismo climático”, y el segundo “La observación y el diálogo de saberes acerca del cambio climático”.

## La Educación para el cambio climático (ECC) como alternativa frente al negacionismo climático

El negacionismo climático es una de las formas de negacionismo científico (Vilela y Selles, 2020, p. 1 725), es un fenómeno complejo, que ha cobrado fuerza y visibilidad en la actualidad con el ascenso de grupos conservadores y el uso de las redes sociales. Se caracteriza por el rechazo a conceptos y teorías que han alcanzado consenso en la comunidad científica, valiéndose de la desconfianza y la apatía para ofrecer “verdades cómodas” que protegen valores o intereses preexistentes, incluso frente a la evidencia contraria (Vilela y Selles, 2020, p. 1 730).

Particularmente, el negacionismo climático es un movimiento de oposición ideológica y política al reconocimiento de la realidad y la gravedad del cambio climático, a pesar del amplio consenso científico existente. Este fenómeno se manifiesta como una resistencia organizada que busca paralizar las iniciativas necesarias para enfrentar la crisis climática. Al respecto se plantea que:

A pesar del amplio consenso científico en torno a las evidencias del cambio climático, existen importantes resistencias políticas, ideológicas y económicas que paralizan iniciativas para enfrentar el calentamiento global. Numerosos trabajos de investigación confirman la existencia de un movimiento de negación (*denials*) del cambio climático, que niega, o bien directamente la evidencia de la dinámica del cambio ambiental global, o bien el componente antropogénico del mismo y dan cuenta de los contramovimientos, de su financiación, de sus estructuras organizativas y los impactos discursivos de sus narrativas en el público. (Abellán López, 2021, p. 290)

De este modo, las narrativas del negacionismo naturalizan el cambio climático, niegan la evidencia empírica y liberan al ser humano de su responsabilidad frente a la actual crisis (Huguet, 2003), a la vez que desconocen la importancia de estudiar a fondo las causas del cambio climático y la necesidad de plantear estrategias para afrontarlo. Los argumentos del negacionismo son aceptados por ciertos sectores no solo por la “comodidad” que les presenta, sino

también por la desinformación y el desconocimiento de las dinámicas del clima en el planeta y, en lo que a lo educativo se refiere, por ciertas prácticas que simplemente lo descartan como objeto de estudio o le dan un tratamiento centrado en definiciones y conceptos.

La emergencia climática exige una reorientación profunda de las prácticas educativas que trascienda la simple transmisión de información, como señala Reid (2019), quien enfatiza que la Educación para el Cambio Climático (ECC) debe articular el conocimiento científico con los contextos particulares y otras formas de saber, integrando habilidades, valores y métodos investigativos. Esta perspectiva ofrece a niños, niñas y jóvenes la oportunidad de cuestionar los efectos visibles del cambio climático, como olas de calor, inundaciones, incendios forestales y otros fenómenos extremos (NOAA, 2025), y de analizar sus causas, consecuencias y relaciones con los ciclos planetarios. A través de experiencias y proyectos que integren y caractericen estos fenómenos, los estudiantes pueden desmontar narrativas falsas (Sánchez-Crespo, 2020), mientras que los docentes comprenden la complejidad y carácter crítico del conocimiento climático, fortaleciendo así la capacidad de resistir discursos negacionistas simplistas (Reid, 2019).

## La observación y el diálogo de saberes acerca del cambio climático

Como se presentó en párrafos anteriores, la Revolución Industrial representa un punto crucial en la transformación de la relación entre el ser humano y la naturaleza, y es la base histórica y estructural tanto del cambio climático como del negacionismo climático. Al respecto, Jaime Oliveros señala que “la revolución industrial trajo consigo no solo el desarrollo de la humanidad, sino que despertó un deseo voraz por el capitalismo, el consumismo de productos y el despilfarro de los recursos naturales” (Oliveros, 2022, p. 13), enfatizando que este legado ha contribuido a la crisis ambiental actual, ya que refleja una ética y epistemología que desconectan el impacto ambiental de las decisiones humanas.

El negacionismo climático nace también, en buena medida, de esta misma matriz cultural y epistemológica, al promover una única forma de racionalidad que excluye otras maneras de comprender y relacionarse con la naturaleza. En palabras de Quijano (2009),

(...) desde el siglo xvii, en los principales centros hegemónicos de este patrón global de poder (...) se desarrolló y formalizó un modo de producir conocimiento que atendía las necesidades cognitivas del

capitalismo: la medición, la externalización (u objetivación) de lo cognoscible en relación con el conocedor, para el control de las relaciones de los individuos con la naturaleza y entre los individuos en relación con la naturaleza, especialmente la propiedad de los recursos de producción. (p. 75)

Esta estrategia epistemológica, fundamentada en la hegemonía del conocimiento eurocéntrico, valida exclusivamente formas racionales que refuerzan el control y las relaciones de poder existentes, negando así la pluralidad epistemológica y la responsabilidad ambiental. La imposición de un único modo de conocimiento genera un desconocimiento sistemático del impacto de las acciones humanas sobre el entorno natural, perpetuando prácticas que desatienden la crisis ambiental. Por ello, enfrentar el negacionismo implica también desafiar estas estructuras epistemológicas dominantes y promover un diálogo plural que reconozca diversas formas de relación entre el ser humano y la naturaleza.

El cuestionamiento de las estructuras epistemológicas dominantes que sostienen el negacionismo climático es un proceso transformador que demanda la construcción de un conocimiento particular y contextualizado sobre el cambio climático, capaz de dotar a los sujetos de referentes teórico-prácticos para adoptar posturas críticas, identificar problemáticas concretas y reconocer su entorno natural. Esto requiere comprender cómo se construye dicho conocimiento, integrando reflexiones epistemológicas que evidencien su carácter interpretativo y situado. En este marco, la Educación para el Cambio Climático (ECC) va más allá de la simple transmisión de contenidos, y se considera un proceso formativo en el que el desarrollo del conocimiento y la subjetividad del individuo están vinculados de forma estrecha. Como señala Biesta (2013), “aunque el conocimiento es fundamental para la formación, también son necesarias otras formas de ser y pensar que permitan a las personas asumir activamente sus roles en la realidad” (p. 117).

Abrir espacios para un diálogo plural que reconozca diferentes formas de relacionarse con la naturaleza contribuye a enfrentar las estructuras epistemológicas excluyentes que sustentan el negacionismo climático, las cuales suelen descalificar y marginar saberes y cosmovisiones alternativos sobre el entorno natural y su dinámica. La construcción de un diálogo intercultural es un camino que posibilita la integración respetuosa de múltiples perspectivas y conocimientos, además, enriquece la comprensión del cambio climático y fomenta soluciones más efectivas y contextualizadas.



siembra o la cosecha. La capacidad predictiva derivada de esta observación es vital para la subsistencia comunitaria. Además, estos autores destacan que el estudio del clima en estas comunidades integra componentes históricos, lenguaje y tradición, consolidando la observación como una práctica central para comprender y relacionarse con el entorno natural.

En este sentido, la observación trasciende la mera percepción. Hanson (1977) sostiene que la observación es un acto interpretativo cargado de teorías, intereses, historia y experiencias del sujeto, que permite ir más allá de notar simplemente una nube o el viento, para llegar a “ver cómo” son estos fenómenos en un sentido crítico y reflexivo. Esto lo articulan con la capacidad para captar sutilezas y resultados inesperados que les permite intervenir su realidad y enriquecer el saber climático colectivo, complejizando la idea tradicional de observación estrictamente científica.

Pensar al agricultor o al indígena como un observador representa una oportunidad epistemológica para construir nuevas formas de conocimiento, donde el saber es contextual y cultural, en permanente elaboración y temporalidad. Un ejemplo de ello es la integración de componentes, elementos y signos del conocimiento indígena acerca del clima, que configura redes regionales de saber que circulan y dialogan con otros saberes comunitarios y con la información que ofrecen medios masivos, contribuyendo así a una ecología del conocimiento plural y dinámica. Experiencias como las de los pueblos andinos en Perú y Bolivia, los nasa en Colombia y otras comunidades reflejan no solo la riqueza de sus cosmovisiones, sino la urgencia de integrar estos saberes en la educación para el cambio climático sin someterlos a criterios occidentales de validación, respetando su visión del mundo y su lógica predictiva (Ulloa, 2011).

En relación con el cambio climático, Ramos y colegas (citados por Ulloa, 2011) enfatizan que para el pueblo nasa el cambio climático es la manifestación de una alteración profunda de los ciclos naturales y culturales, lo cual refleja la capacidad de estas comunidades para percibir las modificaciones más sutiles en sus territorios, intervenirlas y transmitir este conocimiento como patrimonio comunitario intergeneracional. Esta relación entre saber ancestral y fenómeno climático refuerza la importancia de respetar y potenciar estas formas de conocimiento como parte integral de las estrategias educativas y de adaptación al cambio climático.

## Reflexión final

El diálogo entre la ciencia contemporánea y los conocimientos ancestrales, articulado por la observación como práctica epistemológica, representa un camino valioso para construir una Educación para el Cambio Climático (ECC) más contextualizada, crítica e incluyente. Este diálogo posibilita superar las limitaciones de una epistemología excluyente que ha dominado en el conocimiento científico tradicional, y abrir espacios para que las formas de conocimiento basadas en experiencias y tradiciones locales sean reconocidas y valoradas por su aporte a la comprensión del cambio climático. Así, desde la integración respetuosa de saberes diversos en la ECC se puede fomentar la construcción de respuestas sostenibles y culturalmente pertinentes.

Esta articulación entre distintos saberes amplía la base teórica y práctica del conocimiento climático, al reconocer que tanto la ciencia como los saberes ancestrales operan mediante procesos interpretativos donde la observación juega un papel central. En este sentido, la observación no es solo la recolección objetiva de datos, sino un ejercicio activo y situado mediado por la historia, los intereses y el contexto cultural del observador. Admitir esto permite que la ECC asuma una perspectiva epistemológica plural que valora la diversidad y complejidad en la construcción del conocimiento climático.

Además, el diálogo intercultural, basado en la observación como puente epistemológico, genera un aprendizaje más significativo y empático que respeta las cosmovisiones y prácticas culturales de comunidades indígenas y tradicionales. Estas comunidades han desarrollado sistemas de alerta y adaptaciones propias que constituyen una fuente invaluable de conocimiento que complementa y enriquece la ciencia contemporánea (Ulloa, 2011). Integrar estos saberes en la ECC no solo fortalece la legitimidad epistemológica del conocimiento ancestral, sino que contribuye al empoderamiento de estas comunidades, ya que promueve su participación activa en la lucha contra el cambio climático y el negacionismo climático.

Por último, la construcción de una ECC basada en el diálogo entre saberes requiere repensar las prácticas pedagógicas para incluir observaciones críticas, investigaciones locales y reflexiones epistemológicas que permitan a los estudiantes comprender y valorar las distintas formas de conocer el clima y el ambiente. Esto aporta al desarrollo de habilidades críticas necesarias para hacer frente a las

narrativas negacionistas, fomenta la ética del cuidado ambiental y fortalece capacidades para la acción social y política frente a la crisis climática global. Así, la observación como práctica epistemológica integradora es un ingrediente fundamental para una educación climática plural, justa y transformadora.

## Referencias

- Abellán-López, J. (2021). Resistencias políticas e ideológicas frente al cambio climático: análisis del negacionismo climático. *Revista de Estudios Sociales*, 78, 285-299.
- Alatorre, L., Martínez, C. y Gómez, R. (2020). Cambio climático, seguridad alimentaria y migración forzada: un análisis multidimensional. *Revista Interamericana de Estudios Ambientales*, 12(2), 45-62.
- Biesta, G. (2013). *La educación más allá de la formación: Ética, política y subjetividad*. Morata.
- Black, M. (2013). *Industrial Revolution and environmental change*. Routledge.
- Bohnert, M. (2014). Disinformation strategies in climate change denial: epistemic issues. *Journal of Environmental Communication*, 8(4), 505-523.
- Castro, H. y Robayo, D. (2020). Naturaleza multidimensional del cambio climático y sus implicaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Ambientales*, 13(1), 15-28.
- Comboni Salinas, S. y Juárez Núñez, J. M. (2013). Las interculturalidad-es, identidad-es y el diálogo de saberes. *Reencuentro*, (43), 10-23. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/download/821/821>
- Diethelm, P. y McKee, M. (2009). Denialism: What is it and how should scientists respond? *European Journal of Public Health*, 19(1), 2-4.
- Hanson, N. R. (1977). *Patterns of discovery: An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge University Press.
- Huguet, A. (2003). Negacionismo y crisis ambiental: implicaciones sociales y educativas. *Estudios Sociales y Ambientales*, 9(3), 122-134.
- Maloy, J. (2024). Climate change as a prolonged political epic: a call for sustained multidisciplinary. *Global Environmental Politics*, 24(1), 9-25.
- March, H. y Ruiz-Mallén, I. (2023). Habitabilidad planetaria y cambio climático: retos globales y locales. *Ambiente y Desarrollo*, 19(2), 78-95.
- Monge, P. (2020). Impactos del cambio climático en la salud pública: una revisión crítica. *Salud y Ambiente*, 17(1), 33-47.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2025). *Extreme weather and climate events*. U. S. Department of Commerce.
- Oliveros, J. (2022). Revolución industrial y ética ambiental: reflexiones críticas. *Anuario de Estudios Sociales*, 37, 11-19.
- Quijano, A. (2009). Coloniality of power, Eurocentrism, and Latin America. *Nepantla: Views from South*, 1(3), 533-580.
- Reid, M. (2019). Education for climate change: Beyond knowledge transmission. *Environmental Education Research*, 25(6), 781-796.
- Sánchez-Crespo, B. (2020). Falsas narrativas sobre el cambio climático y su desmontaje en la educación. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 15(2), 110-122.
- Ulloa, A. (2011). *Saberes ancestrales y cambio climático: diálogos para una educación intercultural crítica*. Universidad Nacional de Colombia.
- Vilela, N. y Selles, S. (2020). Negacionismo científico y cambio climático: análisis sociopolítico. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 5(8), 1725-1740.
- Zinke, J. (2016). Historical roots of climate change denial in the industrial era. *Climatic Change*, 136(3-4), 439-452.



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO COMO RESPUESTA AL NEGACIONISMO CIENTÍFICO

## Argumentative Competence and Critical Thinking as a Response to Scientific Denialism

## A competência argumentativa e o pensamento crítico como resposta ao negacionismo científico

Gustavo Adolfo Bonilla-Pérez<sup>1</sup>   
Bibiana Milena Chica-Galeano<sup>2</sup> 

**Fecha de recepción:** 16 de mayo de 2025  
**Fecha de aceptación:** 01 de octubre de 2025  
**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Ensayo

### Como citar

Bonilla-Pérez, G. A. y Chica-Galeano, B. M. (2026). La competencia argumentativa y el pensamiento crítico como respuesta al negacionismo científico, *Bio-grafía*, 19(36), e23170. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23170>

### Resumen

En las últimas décadas, la enseñanza de la Biología ha presentado un desafío considerable ante el creciente fenómeno del negacionismo científico, el cual requiere un pensamiento analítico desde diversas perspectivas educativas para mitigar su influencia en el aula de clase y en el contexto social. Por ello, este ensayo tuvo como objetivo identificar estrategias metodológicas para fomentar el análisis crítico en los docentes, el uso de medios didácticos y el desarrollo de la competencia argumentativa en los estudiantes, que les permitan apropiarse de habilidades para analizar, evaluar y razonar situaciones cotidianas y académicas con un enfoque dialógico. Se realizó una revisión de literatura publicada entre el año 2020 y el 2025, que permitió identificar espacios de aprendizaje mediados por el conocimiento significativo, el juicio fundamentado y la capacidad de diferenciar datos objetivos de conclusiones erróneas o sesgadas. Los resultados mostraron que la enseñanza y el aprendizaje de la Biología en tiempos de negacionismo científico se deben fundamentar desde principios pedagógicos y epistemológicos de la educación, donde el aprendizaje significativo permita conectar el conocimiento con la realidad. De igual forma, es importante una enseñanza crítica que propicie el reconocimiento de sesgos en la construcción de reflexiones propias y el desarrollo de competencias argumentativas como medio para cuestionar y tomar decisiones informadas.

1 Magíster en Educación. Docente, Secretaría de Educación de Medellín. [gustavo.bonilla@medellin.edu.co](mailto:gustavo.bonilla@medellin.edu.co)

2 Magíster en Educación. Docente de la Secretaría de Educación de Medellín. [bibiana.chica@medellin.edu.co](mailto:bibiana.chica@medellin.edu.co)

**Palabras clave:** aprendizaje significativo; competencia argumentativa; educación en ciencias; pensamiento crítico; formación docente; negacionismo científico

## Abstract

In recent decades, Biology teaching has presented a considerable challenge in the face of the growing phenomenon of Scientific Denialism, which requires analytical thinking from diverse educational perspectives to mitigate its influence in the classroom and in the social context. Therefore, this essay aimed to identify methodological strategies to foster critical analysis in teachers, the use of teaching aids, and the development of argumentative competence in students. This allow them to acquire skills to analyze, evaluate, and reason in everyday and academic situations with a dialogical approach. A review of literature published between 2020 and 2025 was conducted, which allowed identifying learning spaces mediated by meaningful knowledge, reasoned judgment, and the ability to differentiate objective data from erroneous or biased conclusions. The results showed that the teaching and learning of Biology in times of scientific denialism must be based on pedagogical and epistemological principles of education, where meaningful learning allows for connecting knowledge with reality, highlighting the importance of critical teaching that encourages the recognition of biases in the construction of one's own reflections and the development of argumentative skills as a means to question and make informed decisions.

**Keywords:** meaningful learning; argumentative competence; science education; critical thinking; teacher training; scientific denialism

## Resumo

Nas últimas décadas, o ensino da Biologia tem enfrentado um desafio considerável diante do crescente fenômeno do Negacionismo Científico, o qual exige uma abordagem analítica sob diversas perspectivas educacionais para mitigar sua influência na sala de aula e no contexto social. Por isso, o presente ensaio foi como objetivo identificar estratégias metodológicas para promover a análise crítica entre os professores, o uso de recursos didáticos e o desenvolvimento da competência argumentativa nos estudantes, permitindo-lhes adquirir habilidades para analisar, avaliar e raciocinar sobre situações cotidianas e acadêmicas com uma abordagem dialógico. Foi realizada uma revisão de literatura publicada entre os anos de 2020 e 2025, que permitiu identificar espaços de aprendizagem mediados pelo conhecimento significativo, pelo julgamento fundamentado e pela capacidade de diferenciar dados objetivos de conclusões equivocadas ou tendenciosas. Os resultados mostraram que o ensino e a aprendizagem da Biologia em tempos de Negacionismo Científico devem basear-se em princípios pedagógicos e epistemológicos da educação, nos quais a aprendizagem significativa permita conectar o conhecimento à realidade, destacar a importância de um ensino crítico que incentive o reconhecimento de vieses na construção de reflexões próprias e o desenvolvimento de competências argumentativas como meio para questionar e tomar decisões informadas.

**Palavras-chave:** aprendizagem significativa; competência argumentativa; educação científica; ensino crítico; formação docente; negacionismo científico



## Introducción

La sociedad contemporánea está marcada por una revolución tecnológica que conlleva una profunda transformación en los procesos comunicativos y la construcción compartida entre la información y el conocimiento, lo que ha generado sesgos del pensamiento que influyen negativamente frente a las decisiones que se toman en el contexto social y que afectan las relaciones con el otro y con el entorno inmediato. En este sentido, la enseñanza de la Biología adquiere una función clave al abordar el desarrollo de la vida y la coexistencia armoniosa con el mundo natural. Basulto-González *et al.* (2017) expresan “la necesidad urgente de un profundo cambio en las concepciones acerca de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias” (p. 72). Por su parte, Bravo-Osorio y Pacheco-Calderón (2023) hablan sobre la importancia de la Biología situada “que retome los elementos de contexto y territoriales para la enseñanza, así mismo, que ubique en el centro a la vida, para desde allí, conectar con las múltiples realidades de los sujetos” (p. 235).

A partir de este punto, su enseñanza requiere el desarrollo de competencias de orden superior en los estudiantes, que permitan discernir discursos negacionistas, analizar fuentes confiables de información, reconocer razonamientos con bases científicas y, de manera simultánea, identificar falacias argumentativas y posturas pseudocientíficas. Sin embargo, para lograrlo, es necesario que el docente, como guía y promotor del conocimiento, adquiera estrategias pedagógicas, didácticas e incluso epistemológicas, necesarias para abordar su labor desde una posición crítica y empoderada, capaz de generar diálogos en los que converjan situaciones de análisis y requieran el acompañamiento en la evaluación de su validez conceptual.

Según Cassiani *et al.* (2022), asumir este desafío requiere una acción educativa comprometida con la construcción de un pensamiento crítico que permita el diálogo entre la diversidad de experiencias y saberes. Asimismo, señalan que la enseñanza de la Biología no puede estar desligada del contexto social, cultural e histórico del país. En este sentido, se refuerza la importancia de generar conciencia a partir de la experiencia de las propias realidades, y reconocer cómo las identidades y las influencias globales del contexto transforman las formas de comprender y relacionarse de los individuos.

Ahora bien, es fundamental preguntarse, ¿cuál es el papel de la educación frente al negacionismo científico? ¿Qué consecuencias tendría si las prácticas educativas desconocen este fenómeno? ¿Cuáles son las herramientas clave para que el docente pueda abordarlo en el aula?

Y, por último, ¿qué importancia tiene reflexionar sobre la neutralidad epistémica y la colonialidad desde la enseñanza crítica del conocimiento científico?

En términos de relevancia en nuestro contexto, resolver estas inquietudes resulta crucial, ya que su impacto permitirá fomentar una cultura basada en evidencias científicas. Permitirá construir en las aulas de clase espacios de reflexión crítica sobre las situaciones del entorno, que contribuyan al fortalecimiento de la educación científica, refuercen la confianza en la ciencia y promuevan en el estudiante la participación activa en la toma de decisiones políticas, ambientales y tecnológicas, como ciudadanos responsables y comprometidos con su realización eficaz en la comunidad. De acuerdo con Lopes *et al.* (2024), de manera que, se pueda superar la brecha entre la comunidad científica y la comunidad en general y construir una sociedad que reconozca la salud del planeta necesaria para un mundo sostenible.

Ahora bien, la enseñanza de la Biología tiene como uno de sus objetivos fundamentales, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), posibilitar una Educación para el Desarrollo Sostenible que permita la comprensión de principios científicos, el desarrollo del pensamiento crítico, la inclusión y la confianza en la ciencia (Unesco, 2024). De igual forma, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia ha implementado diversas estrategias para mejorar la calidad educativa, enfocándose en el desarrollo de competencias científicas y el fomento del pensamiento crítico en estudiantes y docentes (MEN, 2024).

En este sentido, se propone, en primer lugar, reconocer la importancia de un aprendizaje significativo, que permita conectar el saber adquirido en el aula con el contexto de los estudiantes favoreciendo una comprensión profunda y aplicable de la ciencia. En segundo lugar, dar a conocer la importancia de una enseñanza crítica en la Biología, donde el docente promueva tanto la capacidad de evaluar la información como la reflexión sobre cuestionamientos, enfatizando el desarrollo de procesos metacognitivos en el área. Para finalizar, abrir espacios en donde los estudiantes logren combatir el negacionismo científico y convertirse en ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas para promover una sociedad más consciente de desafíos globales.

## Desarrollo

Según el diccionario de la Real Academia Española (2025), el negacionismo es la “actitud que consiste en la negación de determinadas realidades y hechos históricos o naturales relevantes, especialmente el holocausto”.

Este concepto ha trascendido más allá de las creencias particulares, configurando cosmovisiones personales que adecuan la información a convicciones preexistentes. Si bien, este fenómeno que en principio es aislado, se hace palpable en contextos sociales cuando convergen estas ideologías y se generan problemas como la desinformación, la colonialidad del saber<sup>3</sup> y la transformación de las conductas de los individuos.

Si bien es cierto que el desarrollo tecnológico ha intensificado la difusión de la información, la ciencia, a lo largo de la historia, ha enfrentado tensiones sobre la validación de sus descubrimientos. Desde la teoría del heliocentrismo de Galileo Galilei y de la evolución promulgada por Charles Darwin, hasta eventos más recientes sobre el cambio climático y la pandemia de la covid-19, estos cuestionamientos han obstaculizado la implementación de políticas ambientales, con lo cual han afectado la percepción pública y dificultado la toma de decisiones basadas en evidencia.

Lo anterior, es un claro ejemplo de cómo el negacionismo científico omite las verdades empíricamente verificables cuando entran en conflicto con determinados intereses o ideas. A partir de esta resistencia, se construyen argumentos falsos y se invocan teorías conspirativas, obstaculizando el avance del conocimiento y el progreso científico (Abellán López, 2023). Todo ello genera implicaciones profundas, en especial en el ámbito educativo. Esto requiere asumir posiciones críticas no solo desde el aula de clase, sino desde una visión integral y reflexiva, que se favorezca mediante la implementación de políticas públicas pensadas para promover la comprensión del pensamiento científico de manera justa y contextualizada.

Para Krainer *et al.* (2021), las políticas públicas desempeñan una posición determinante en la formación pedagógica del docente, la planificación curricular orientada al carácter epistemológico de la ciencia, el desarrollo de iniciativas de divulgación científica y la construcción de comunidades del saber. En palabras de los autores, encontramos:

3 La colonialidad del saber “se refiere al efecto de subalternización, folclorización o invisibilización de una multiplicidad de conocimientos que no responden a las modalidades de producción de ‘conocimiento occidental’ asociadas a la ciencia convencional y al discurso experto” (Restrepo, 2010, citado en Tabares, 2022, p. 38). Así mismo, Tabares plantea que “la colonialidad del saber es el sistema hegemónico de construcción de conocimiento que excluye, elimina o limita otras formas de ver y de construir el conocimiento que están por fuera de las convenciones teológicas, filosóficas, científicas y tecnológicas eurocéntricas” (p. ).

Las “políticas inclusivas” y las “acciones afirmativas” deben ser atravesadas por un hondo respeto a ese “ser” que está delante nuestro, considerando realmente sus necesidades y abriéndonos a un diálogo horizontal que reconozca las falencias y virtudes de las dos posturas, no como ámbitos dicotómicos, sino como oportunidades de complementariedad para crear formas nuevas de comprender nuestro entorno. (p. 47)

Este enfoque plantea un modelo educativo abierto a la diversidad de conocimientos y sustentado en múltiples perspectivas. No se limita a la integración de saberes, sino que reconoce y valora los conocimientos tradicionales y las experiencias de las comunidades. En conjunto, estas dinámicas facilitan espacios para alcanzar aprendizajes significativos y logran un enfoque decolonial donde se valoran las múltiples formas del conocimiento y se promueven los diálogos interculturales (Ortiz Ocaña *et al.*, 2021).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje significativo se sustenta en las vivencias, la cotidianidad y en el desenvolvimiento como seres críticos. A partir de esta premisa, se plantea su integración como una estrategia clave para enfrentar el negacionismo científico. En este contexto, resulta necesario transformar los enfoques tradicionales y exclusivamente magistrales de enseñanza. Para lograrlo, se requiere propiciar en el estudiante una disposición activa por el conocimiento, una motivación genuina por aprender y el desarrollo de competencias propias en el campo de las Ciencias Naturales en este caso, de la Biología.

El aprendizaje significativo se configura, así, como una de las intenciones esenciales de la enseñanza en cualquier campo del saber. Sin embargo, esta perspectiva solo alcanza una interpretación reducida y acrítica del verdadero alcance conceptual y transformador que dicha teoría implica. Urrutia Martínez (2024) explica que el significado de aprendizaje significativo en la actualidad tiene una amplitud diferente, puesto que la información que adquieren los estudiantes no proviene solo de los espacios de aprendizaje en clase y los dados a conocer por el docente, sino que depende de diversas fuentes. Esto implica un cambio en las metodologías de enseñanza para potenciar el conocimiento que los estudiantes han adquirido en distintos contextos.

Por otra parte, el aprendizaje significativo es la interacción de conocimientos nuevos y previos en una relación no arbitraria o mecánica (Moreira, 2021). Este proceso permite que los conocimientos que son adquiridos dialoguen con las experiencias, intereses y realidades del

estudiante y, a su vez, otorguen mayor estabilidad cognitiva a los conocimientos previos. De ahí su importancia, pues faculta al individuo para evaluar y ajustar sus creencias en función de nuevas evidencias.

Si consideramos la perspectiva de Martos *et al.* (2022), “el mundo se considera conectado en la vida cotidiana, la religión, la ciencia y la magia y se consideran conectadas en lugar de separadas: el conocimiento, el poder y la ideología como esencia de la naturaleza humana” (p. 156). De allí se desprende la necesidad de una educación transdisciplinaria, que facilite la integración de un conocimiento progresivo al desarrollo cognitivo de los estudiantes. De este modo, se promueve una visión holística y contextual dada por la capacidad crítica para construir significados argumentados y verificados.

A su vez, otro elemento destacado del aprendizaje significativo es la reconciliación integradora; proceso de reelaboración cognitiva mediante el cual se organizan las representaciones mentales para integrar nuevos conocimientos. De tal forma, en la enseñanza de la Biología el aprendizaje significativo se convierte en un componente base para abordar dilemas sociales que son relevantes para los estudiantes. A partir de la reflexión, el análisis y la evaluación, se potencia el pensamiento crítico, y es el docente quien asume un papel central en este proceso. Como señala Solbes (2024):

La didáctica de las ciencias puede contribuir a la formación de un profesorado crítico, que base su praxis profesional en saberes, en evidencias, y no en la sola experiencia particular, y que contribuya a la alfabetización científica de la ciudadanía mediante una educación científica crítica. (p. 10)

Lo anterior conduce a que la formación profesoral esté fortalecida desde el desarrollo crítico y reflexivo del ser individual y profesional del docente, para que como guía y promotor del aprendizaje sea capaz de fomentarlos en los demás sujetos. Según la visión de Deroncele Acosta *et al.* (2020), esta formación debe aspirar a incidir en el desarrollo humano, situando al sujeto como agente capaz de interpelar y transformar la práctica educativa, desde su experiencia situada, reconociendo en ella un espacio de autodesarrollo y construcción de sentido, lo cual busca proporcionar herramientas y estrategias críticas a los docentes, y enfatizar en la importancia de que ellos mismos sean agentes críticos de su práctica educativa.

Por consiguiente, la enseñanza crítica de la Biología se consolidará como un medio para superar la neutralidad epistémica, la colonialidad del saber y demás desafíos científicos y sociales. Esto se logrará mediante el fortale-

cimiento de estrategias didácticas donde se incorporen perspectivas culturales locales y se valoren múltiples formas de conocimiento. De esta forma, su papel trascenderá el aula de clase y se convertirá en un espacio propicio para el desarrollo de competencias argumentativas, facilitando el reconocimiento de posturas racionales frente a narrativas falsas y que su (¿el?) empoderamiento en los estudiantes permita su participación en debates sociales sobre temas científicos.

Así, la apropiación del pensamiento científico en el aula requiere una resignificación de roles tradicionales: el docente se configura como mediador de experiencias didácticas orientadas al trabajo activo, reflexivo y argumentado; mientras que el estudiante asume una postura propositiva y crítica ante diversas situaciones. En tal sentido, la argumentación, como competencia de orden superior, puede facilitar el aprendizaje en profundidad de temas científicos a la vez que permite fortalecer la metacognición (Soto, 2021).

Ahora bien, la argumentación en el área de Biología se desarrolla como un proceso dialógico tanto entre estudiantes como entre estudiantes y docente, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, se reconoce como un recurso clave para favorecer la comprensión de contenidos relevantes. Dentro de las metodologías y las estrategias para fortalecer la argumentación en el área de Biología, se destaca el enfoque de resolución de problemas, ya que estimula el intercambio de ideas que son susceptibles de ser discutidas y valoradas por los estudiantes.

En referencia a lo anterior, se sustenta el pensamiento crítico desde habilidades fundamentales como: la argumentación, la cual permite sustentar una postura a través de razones que respaldan las conclusiones; el análisis, como medio que facilita la comprensión de fenómenos por medio de las relaciones causa-efecto; la solución de problemas, que utiliza la percepción, el análisis y la comprensión para dar respuestas viables y, por último, la evaluación, como elemento esencial para tomar decisiones informadas (Cangalaya, 2020).

Es por esto que en la sociedad actual es fundamental promover, desde el aula, acciones orientadas al fortalecimiento de la competencia argumentativa y el pensamiento crítico, pues el negacionismo científico no solo está cuestionando los avances y descubrimientos modernos, sino los modelos centrados en el desarrollo humano. Su incidencia proviene de distintos sectores motivados por consideraciones ideológicas y económicas que se oponen a una perspectiva humanizadora —donde el ser humano es constructor de su propio

destino— y priorizan un modelo pragmático e individualista, a la vez que minimizan la importancia en temas esenciales como la ética y la reflexión crítica (Duarte, 2024). Desde este contexto, se realiza un llamado a recuperar los principios científicos para comprender su papel en la sociedad y en el desarrollo humano, como fundamento de la educación.

## Conclusiones

El creciente negacionismo científico, que cada vez toma más fuerza en el contexto actual, permite analizar que una de las problemáticas pedagógicas para abordarlo se centra en el proceso de enseñanza. Específicamente, en la metodología empleada, la cual se fundamenta en la transmisión de una ciencia positivista que ignora la complejidad de fenómenos sociales y la diversidad de enfoques, el poco dominio del saber disciplinar y el uso de metodologías tradicionales para alcanzar un conocimiento profundo. De acuerdo a lo anterior, se plantean estrategias que tomen como base el aprendizaje significativo, el desarrollo de una enseñanza crítica y el fortalecimiento de habilidades como el análisis y la argumentación, los cuales conducen a procesos metacognitivos en los individuos.

Un elemento clave de análisis es el impacto que el colonialismo científico tiene en América Latina, donde se tiende a no valorar las cosmovisiones y saberes tradicionales o se imponen paradigmas científicos que excluyen las realidades culturales y sociales de los estudiantes. Esta dinámica contribuye a la exclusión de formas específicas de diversidad y conocimiento. Por ello, resulta necesario fortalecer la alfabetización científica a través de una educación pensada para desarrollar el pensamiento crítico que fomente la reflexión sobre la pluralidad de saberes.

En este mismo sentido, el uso de estrategias didácticas desempeña un papel fundamental en la educación, puesto que facilita la participación activa en la construcción del conocimiento. Estas estrategias fortalecen el proceso de argumentación y potencian las demás competencias necesarias para procesar e interpretar la información que proviene del entorno. Por otro lado, la profesionalización del docente es un proceso dinámico y continuo que requiere de la integración de políticas públicas que permitan converger los saberes conceptuales y las estrategias didácticas, facilitando en el aula de clase una reflexión crítica sobre el conocimiento científico.

Finalmente, la argumentación puede considerarse como una competencia clave que permite alcanzar los objeti-

vos del proceso de enseñanza. Su desarrollo contribuye al mejoramiento de competencias y prácticas que dan cuenta de un aprendizaje significativo. No es un secreto que muchas de las explicaciones que los estudiantes ofrecen sobre los fenómenos científicos carecen de sustento teórico y, por el contrario, ha predominado el sustento empírico basado en la experiencia cotidiana o en la información encontrada en el medio. Por eso, es necesario fomentar una enseñanza que integre la argumentación como herramienta para la construcción de un conocimiento fundamentado.

## Referencias

- Abellán López, M. A. (2023). Negacionismo (concepto). *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 24, 250-260. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2023.7664>
- Basulto-González, G., Gómez-Martínez, F. y González-Durand, O. (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. *Edusol*, 17(61), 70-81. <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753289019/html/>
- Bravo-Osorio, L. y Pacheco-Calderón, D. (2023). Enseñanza de la biología y cuidado de la vida. Aporte para una Colombia en paz. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (54), 231-246. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/17338/12776>
- Cangalaya, L. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el Sur*, 12(1), 141-153. <http://dx.doi.org/10.21142/des-1201-2020-0009>
- Cassiani, S., Selles, S. L. E. y Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28, e22000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- Deroncele Acosta, A., Medina Zuta, P. y Gross Tur, R. (2020). Gestión de potencialidades formativas en la persona: reflexión epistémica y pautas metodológicas. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 97-104. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1417>
- Duarte, A. J. (2024). Negacionismo científico do tempo presente e os desafios para as ciências humanas e sociais. *Revista Educativa - Revista de Educação*. DOI: <https://doi.org/10.18224/educ.v26i1.13246>
- Martos, E., Rodríguez, D. y Alvarado, C. (2022). El pensamiento crítico, complejo y aprendizaje

- significativo en la educación latinoamericana: Una revisión narrativa. *Sociología y tecnociencia*, 12(2), 144–164. <https://doi.org/10.24197/st2.2022.144-164>
- Kraïner, A. J. y Chaves, A. (2021). Interculturalidad y Educación Superior, una mirada crítica desde América Latina. *Revista de la educación superior*, 50(199), 27-49. Epub 21 de marzo de 2022. <https://doi.org/10.36857/resu.2021.199.1798>
- Lopes, R. M., Comarú, M. W., Pierini, M. F., de Souza, R. A. y Hauser-Davis, R. A. (2024). Scientific communication and scientific literacy for the public perception of the importance of environmental quality for public health. *Frontiers in Communication*. 1-8. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1297246>
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN, 2024). *Escuelas stem+: Fomentando el pensamiento científico y tecnológico en la educación nacional*. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/417256:Escuelas-STEM-Fomentando-el-pensamiento-cientifico-y-tecnologico-en-la-educacion-nacional>
- Moreira, M. (2021). Desafíos actuales para la enseñanza de las ciencias. *Avances en la enseñanza de la Física*, 3(1), eAEF.3.1.1. <https://doi.org/10.36411/AEF.3.1.1>
- Ortiz Ocaña, A., Maloof Díaz, A. y Mejía Porto, H. (2021). Decolonizar las ciencias de la educación: pedagogía, altersofía y hacer educativo decolonial. *Revista Boletín Redipe*. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i12.1569>
- Real Academia Española. (2025). Negacionismo. *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed., vers. 23.8 en línea). <https://dle.rae.es/negacionismo>
- Solbes, J. (2024). Construyendo la Didáctica de las Ciencias: hacia una Educación Científica basada en Evidencias. *Praxis & Saber*, 15(40), 1–17. <https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v15.n40.2024.17445>
- Soto Fraga, M. C. (2021). La competencia argumentativa en la educación. Encuentro y desencuentros teóricos para una propuesta didáctica en Colombia. *Revista Conrado*, 17(82), 152-163. <https://orcid.org/0000-0002-5068-9956>
- Tabares, J. (2022). La colonialidad del saber y el conocimiento situado. *En-Contexto*, 10(17), 37-40. doi: 10.53995/23463279.1176
- Unesco. (2024). *Década Internacional de las Ciencias para el Desarrollo Sostenible (2024–2033)*. <https://www.unesco.org/es/days/science-peace-development>
- Urrutia Martínez, L. E. (2024). Construyendo Conocimiento a través del Aprendizaje Significativo en Competencias en Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 5839-5857. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.9930](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9930)



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# NEGACIONISMO CIENTÍFICO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA LEITURA CRÍTICA A PARTIR DO ESPERANTISMO FILOSÓFICO E CIENTÍFICO EM GRAMSCI

## Scientific Denialism and Science Education: A Critical Reading Based on Philosophical and Scientific Esperantism in Gramsci

## Negacionismo científico y enseñanza de las ciencias: una lectura crítica a partir del esperantismo filosófico y científico en Gramsci

Marianna Versiani<sup>1</sup> 

José Antonio Miranda Sepulveda<sup>2</sup> 

Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba<sup>3</sup> 

**Data de recebimento:** 08 de junho de 2025

**Data de aceitação:** 04 de novembro de 2025

**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Ensaio

### Como citar

Versiani, M., Miranda Sepulveda, J. A. e do Nascimento Borba, R. C. (2026). Negacionismo Científico e Ensino de Ciências: uma leitura crítica a partir do esperantismo filosófico e científico em Gramsci, *Bio-grafia*, 19(36), e23364. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23364>

### Resumo

Este artigo investiga o conceito de *esperantismo filosófico e científico* elaborado por Antonio Gramsci, articulando-o à figura do intelectual orgânico, com o objetivo de compreender os impactos da fragmentação do saber e da separação entre teoria e prática no fortalecimento de discursos negacionistas. O *esperantismo filosófico e científico* designa uma forma de pensamento descolada da realidade concreta, que apresenta o conhecimento como neutro, técnico e universal, desconsiderando suas dimensões histórica e política. Essa visão favorece a alienação cultural e enfraquece a capacidade crítica dos sujeitos, abrindo espaço para a difusão de discursos anticientíficos e negacionistas, que se proliferam justamente quando o conhecimento é separado das vivências sociais. Em oposição, Gramsci propõe o conceito de *intelectual orgânico* — sujeito que constrói saberes em diálogo com as contradições de seu

1 Mestranda na Universidade Federal de Ouro Preto (Brasil). mariannaversiani@gmail.com

2 Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense (Brasil). josesepulveda@id.uff.br

3 Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) (Brasil). rodrigo.borba@uemg.br

grupo social e atua na disputa pela hegemonia cultural. Esse intelectual tem papel fundamental na mediação entre o conhecimento científico e as classes populares, promovendo uma pedagogia crítica capaz de enfrentar o obscurantismo contemporâneo. O artigo sustenta que a crise de autoridade da ciência está relacionada à perda de sua função educativa e à despolitização dos saberes no espaço público, agravada pelas reformas neoliberais que fragilizam a educação como espaço de formação crítica. Reafirma-se, assim, a urgência de se recuperar uma concepção de ciência comprometida com a historicidade e com os interesses coletivos, como instrumento de emancipação e resistência ao negacionismo.

**Palavras-chave:** base nacional comum curricular; filosofia; novo ensino médio; pedagogia crítica; reformas neoliberais

## Abstract

This article investigates the concept of *philosophical and scientific esperantism*, developed by Antonio Gramsci, linking it to the figure of the organic intellectual, with the aim of understanding the impacts of the fragmentation of knowledge and the separation between theory and practice in strengthening denialist discourses. *Philosophical and scientific esperantism* refers to a form of thought detached from concrete reality, presenting knowledge as neutral, technical, and universal, while disregarding its historical and political dimensions. This perspective fosters cultural alienation and weakens individuals' critical capacity, creating space for the spread of anti-scientific and denialist discourses, which tend to proliferate precisely when knowledge is disconnected from social experience. In contrast, Gramsci proposes the concept of the *organic intellectual* — a subject who constructs knowledge in dialogue with the contradictions of their social group and actively participates in the struggle for cultural hegemony. This intellectual plays a crucial role in mediating between scientific knowledge and the popular classes, promoting a critical pedagogy capable of confronting contemporary obscurantism. The article argues that the crisis of scientific authority is linked to the loss of its educational function and to the depoliticization of knowledge in the public sphere, a process exacerbated by neoliberal reforms that weaken education as a space for critical formation. It thus reaffirms the urgency of reclaiming a conception of science committed to historicity and collective interests, as a tool for emancipation and resistance to denialism.

**Keywords:** national common core curriculum; philosophy; new high school reform; critical pedagogy; neoliberal reforms

## Resumen

Este artículo investiga el concepto de *esperantismo filosófico y científico*, elaborado por Antonio Gramsci, articulándolo con la figura del intelectual orgánico, con el objetivo de comprender los impactos de la fragmentación del saber y de la separación entre teoría y práctica en el fortalecimiento de los discursos negacionistas. El *esperantismo filosófico y científico* designa una forma de pensamiento desvinculada de la realidad concreta, que presenta el conocimiento como neutro, técnico y universal, ignorando su dimensión histórica y política. Esta visión favorece la alienación cultural y debilita la capacidad crítica de los sujetos, abriendo espacio para la difusión de discursos anticientíficos y negacionistas, que se multiplican precisamente cuando el conocimiento se separa de las experiencias sociales. En contraposición, Gramsci propone el concepto de *intelectual orgánico* —sujeto que construye saberes en diálogo con las contradicciones de su grupo social y actúa en la disputa por la hegemonía cultural—. Este intelectual tiene un papel fundamental en la mediación entre el conocimiento científico y las clases populares, promoviendo una pedagogía crítica capaz de enfrentar el obscurantismo contemporáneo. El artículo sostiene que la crisis de autoridad de la ciencia está relacionada con la pérdida de su función educativa y con la despolitización del conocimiento en el espacio público, proceso agravado por las reformas neoliberales que debilitan la educación como espacio de formación crítica. Se reafirma así la urgencia de recuperar una concepción de la ciencia comprometida con la historicidad y con los intereses colectivos, como instrumento de emancipación y resistencia frente al negacionismo.

**Palabras clave:** base nacional común curricular; filosofía; nueva escuela secundaria; pedagogía crítica; reformas neoliberales



## Introdução

O negacionismo científico configura-se como um fenômeno histórico, amplamente documentado em distintos contextos, nos quais se observa, inclusive, a atuação de integrantes da própria comunidade científica, conforme exposto por Oreskes e Conway (2011) na obra *Mercadores da Dúvida*. Não se trata de algo novo ou recente, uma vez que a negação e a relativização dos conhecimentos científicos em diferentes períodos da história ocidental culminaram em desfechos trágicos, com vidas e paisagens dizimadas pela ignorância ou pela deturpação, politicamente interessada, da ciência. Porém, o fortalecimento e organização política de grupos que promovem e se beneficiam do negacionismo científico, principalmente nas últimas duas décadas, têm gerado impactos significativos na formação cidadã, na saúde pública, no meio ambiente e, particularmente, na educação, como evidenciado por Selles, et al. (2024). Temas como vacinação, mudanças climáticas e teoria da evolução estão como principais alvos desses grupos e enfrentam crescente rejeição por parte da população que entra em contato com mentiras e deturpações da ciência estrategicamente disseminadas, frequentemente substituídos por crenças religiosas, desinformação e teorias conspiratórias. De forma inédita, pelo menos no horizonte brasileiro, o financiamento e a articulação de setores sociais localizados na extrema direita do espectro político têm gerado a produção e a circulação sistemática de *fake news* e boatos de cunho científico. Durante o governo de Jair Bolsonaro (2019–2022), o negacionismo científico extrapolou o campo discursivo e passou a influenciar diretamente políticas públicas do Estado brasileiro, sendo inclusive promovido por órgãos oficiais por meio de canais institucionais e documentos governamentais. Essa postura resultou em um grave retrocesso nas conquistas históricas da saúde pública nacional, ocasionando a redução significativa das coberturas vacinais e a perda de índices de imunização que haviam sido construídos ao longo de décadas, com declínio na cobertura vacinal para doenças como difteria, tétano, coqueluche, sarampo e poliomielite (OPAS, 2023).

Esse cenário desafia diretamente o ensino de ciências, exigindo dos educadores não apenas domínio de conteúdo, mas também uma compreensão crítica dos fundamentos do conhecimento científico e das disputas ideológicas que o permeiam. Faz-se, portanto, necessário se perguntar constantemente por que se ensinar ciências, sobre ciências e qual ciência é esta que é lecionada nas escolas. Mesmo que pareça uma pergunta obsoleta, esse questionamento pode contribuir para alavancar transformações nas práticas pedagógicas e na formação docente em tempos de obscurantismo, de modo que estas sejam

problematizadas e revistas rumo a uma pedagogia emancipadora e transgressora, uma vez que novos desafios e limites pairam sobre o ensino de ciências e sobre os sujeitos e instituições educacionais que o promovem (Orozco & Cassiani, 2020).

Outro fator relevante são as recentes reformas educacionais realizadas no Brasil como representação de uma aliança tácita entre o empresariado neoliberal e grupos sociais neoconservadores ligados a igrejas cristãs (Borba et al. 2019; Teixeira & Henriques, 2022). Como resultado desse processo, no ano de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a educação infantil e para o ensino fundamental, que busca homogeneizar os currículos de todas as escolas brasileira e também sobre os próprios conteúdos e perspectivas pedagógicas elencadas para constarem nesse documento oficial. Já em 2018, homologou-se a BNCC do ensino médio sob o mesmo viés tecnicista, utilitário e neoconservador que permeou o documento relacionado às outras etapas da escolarização (Azevedo et al., 2021).

Como evidenciam pesquisas recentes, as mudanças curriculares não têm se mostrado efetivas no enfrentamento do negacionismo científico. Umeres e Venturi (2024) demonstram, em seus resultados, que mesmo temas de alta relevância para o ensino de biologia — como a vacinação — são abordados de maneira insuficiente nos livros didáticos. Os autores observam que tais materiais, alinhados à BNCC, não seguem uma orientação clara sobre o tema, frequentemente omitindo-o ou tratando-o de forma superficial, o que compromete a formação crítica dos estudantes diante da desinformação científica. De modo semelhante, Amaro et al. (2023) identificam que os livros didáticos vinculados à BNCC contribuem muito pouco para o debate e a problematização dessa temática. Segundo esses autores, há discrepâncias significativas nas abordagens: enquanto alguns livros recorrem a imagens ilustrativas, outros limitam-se a pequenos textos explicativos. Em ambos os casos, o tratamento dado ao tema se restringe a breves menções sobre a importância da checagem de informações na internet, sem um aprofundamento crítico capaz de promover uma compreensão reflexiva sobre a ciência e sua dimensão social.

Para pensar e problematizar esse contexto, os escritos de Antonio Gramsci oferecem ferramentas analíticas relevantes. Na sua obra *Cadernos do Cárcere, Volume 1, Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedetto Croce* (2022), Gramsci critica o "esperantismo filosófico e científico", uma postura que busca criar sistemas universais de pensamento ou ciência supostamente neutros e descolados da realidade histórica concreta. Tal crítica permanece atual frente a modelos de ensino

que apresentam a ciência como verdade objetiva e descontextualizada, abrindo espaço para sua rejeição por parte da população e atuação de grupos políticos anticientíficos.

Este ensaio propõe discutir as conexões entre a crítica gramsciana ao esperantismo filosófico e científico e o fenômeno contemporâneo do negacionismo científico, analisando suas implicações para o ensino de ciências. Neste artigo, entende-se “esperantismo científico e filosófico” como um conceito unificado, pois tanto na ciência quanto na filosofia tal tendência reflete a separação entre teoria e prática, entre pensamento e vida concreta. Trata-se, portanto, de uma crítica à ideia de um conhecimento neutro e atemporal, que ignora as condições materiais, históricas e culturais de sua produção. Essa separação, no campo educacional, se expressa em práticas de ensino que privilegiam o acúmulo de informações em detrimento da reflexão crítica e da formação de sujeitos capazes de compreender a ciência como construção social. Nesse sentido, Freire (1987) já alertava que “em lugar de comunicar-se, o educador faz ‘depósitos’ que os educandos recebem, memorizam e repetem. Eis aí a concepção ‘bancária’ da educação, em que o único sujeito é o educador” (p. 66), crítica que revela como a educação bancária reforça a passividade e a ausência de diálogo no processo formativo.

Argumenta-se que a ausência de historicidade e criticidade e a tentativa de homogeneização nos currículos escolares e na prática docente, contribui para o descrédito da ciência, e que a superação desse problema passa pela formação de professores como intelectuais orgânicos, comprometidos com uma educação científica crítica, dialógica e socialmente situada. Além disso, acredita-se que a construção e divulgação de conceitos e suas linhas argumentativas podem ser usadas como ferramentas para o exercício da criticidade.

A hipótese central defendida é que o esperantismo científico e filosófico, ao descontextualizar o conhecimento e reforçar uma visão tecnicista da ciência, contribui para o fortalecimento do negacionismo científico. Quando os estudantes não são estimulados a perceber a historicidade e a dimensão política da ciência, tornam-se mais suscetíveis a discursos anticientíficos e pseudocientíficos. Essa relação é particularmente evidente no ensino de biologia, disciplina que, por sua própria natureza, articula processos históricos, contingentes e complexos — como a evolução, a origem da vida e as interações ecológicas — e que, portanto, pode desempenhar um papel privilegiado no combate ao negacionismo.

## O esperantismo filosófico e científico em Gramsci

O conceito de esperantismo filosófico e científico, presente no caderno 11, volume 1 da obra: *Cadernos do Cárcere* de Gramsci (2022), expressa uma crítica às tentativas de produzir uma filosofia ou ciência neutra, desprovida de historicidade e desvinculada das contradições sociais. Inspirando-se na ideia do esperanto — uma língua artificial criada com o propósito de ser universal e neutra —, Gramsci identifica nas ciências e filosofias que se pretendem universais uma forma de abstração que desconsidera as condições materiais e culturais nas quais o conhecimento é produzido e apropriado.

Esperanto filosófico e científico. Do fato de não se compreender a historicidade das línguas - e, portanto, das filosofias, das ideologias e das opiniões científicas - decorre a tendência, que é própria de todas as formas de pensamento (inclusive das idealistas-historicistas), a fazer de si mesmas uma espécie de esperanto ou volapuque da filosofia e da ciência [...] Para os esperantistas da filosofia e da ciência, tudo o que não vem expresso em sua linguagem é delírio, é preconceito, é superstição, etc.; mediante um processo análogo ao que se verifica na mentalidade sectária, eles transformam em juízo moral ou em diagnóstico de ordem psiquiátrica o que deveria ser um mero juízo histórico. (p. 185).

Para Gramsci, todo conhecimento está imerso em relações sociais e disputas ideológicas. Ao criticar o esperantismo, ele denuncia uma forma de pensar que, ao buscar um universalismo abstrato, esvazia o conhecimento de sua função transformadora e o reduz a uma técnica instrumental. Essa postura, associada ao positivismo e à tecnocracia, produz uma falsa neutralidade que mascara os interesses hegemônicos presentes na construção do saber, como observa ao afirmar que:

O esperantismo filosófico e científico está radicado notadamente nas concepções positivistas e naturalistas. A “sociologia” é, talvez, o maior produto de uma tal mentalidade; da mesma maneira, que as tendências à “classificação” abstrata, ao metodologismo e à lógica formal. (p. 185).

Além disso, o esperantismo filosófico e científico contribui para a separação entre teoria e prática, enfraquecendo a capacidade crítica do pensamento e do sujeito. O sujeito é alguém importante para as análises gramscianas, afinal Gramsci propõe a figura do *intelectual orgânico*. O intelectual orgânico é aquele que emerge das experiências concretas de um grupo social específico, articulando-se às

suas necessidades históricas e contribuindo para a elaboração de uma visão de mundo que possa disputar a hegemonia cultural. Ele não apenas interpreta a realidade, mas atua sobre ela, buscando produzir consensos em torno de novos projetos coletivos de sociedade. Nesse sentido, sua função é profundamente pedagógica e política: ao integrar-se ao seu grupo social, o intelectual orgânico não se coloca acima dos demais, mas se insere como mediador entre o saber sistematizado e a experiência cotidiana, fortalecendo a capacidade crítica e a autonomia das classes subalternas (Gramsci, 2000). No campo educacional, essa crítica é especialmente relevante. Quando a ciência é ensinada descontextualizada, ela corre o risco de ser percebida como uma linguagem estrangeira — tal qual o esperanto —, tornando-se inacessível e até rejeitada pelos estudantes e pela população. Compreender o esperantismo filosófico e científico como uma crítica à abstração tecnicista do conhecimento é fundamental para pensar uma educação científica comprometida com a realidade social e com a construção de um pensamento crítico. Gramsci vai compreender o enfoque histórico e social da educação, da escola como uma forma de organização da cultura, quando expressa:

Mas a consciência da criança não é algo individual [...], é o reflexo da fração da sociedade civil da qual ela participa, das relações sociais que envolvem a família, o bairro, a comunidade, etc. A consciência individual, na maioria das crianças, reflete relações civis e culturais diversas e antagonismos semelhantes aos que estão representados nos programas escolares. (Tradução nossa, 1960, p. 115).

Neste ensaio, a crítica gramsciana ao *esperantismo filosófico e científico* oferece uma chave interpretativa fundamental para compreender os limites de uma visão de ciência descontextualizada, neutra e desvinculada da história e da sociedade. Essa concepção, que Gramsci denuncia por ignorar as mediações ideológicas e históricas que estruturam o conhecimento científico, se aproxima das estratégias contemporâneas de negacionismo, que exploram justamente esse vácuo de criticidade para relativizar ou desacreditar a ciência. Autoras como Vilela e Selles (2020), dialogando com Latour (2020) a partir de outro quadro teórico-metodológico, problematizam como a crítica interna à ciência — necessária e constitutiva do próprio fazer científico — pode, quando despolitizada ou mal compreendida, ser instrumentalizada por discursos conservadores e anticientíficos, resultando em uma corrosão da confiança pública na ciência.

Nesse sentido, a abordagem metodológica aqui adotada parte do pressuposto de que o ensino de ciências e biologia, quando orientado por um paradigma *esperan-*

*tista*, como se propõe a Base Nacional Comum Curricular, tende a apresentar a ciência como um corpo de verdades universais, homogêneas e ideologicamente neutras, desconsiderando os conflitos, contradições e contextos que atravessam sua produção. Tal abordagem não apenas empobrece o processo educativo, como também fornece terreno fértil para o avanço do negacionismo científico nas escolas, ao não preparar estudantes para compreender a ciência em sua complexidade social e histórica. Como alertam Cassiani et al. (2022), o enfrentamento do negacionismo exige uma pedagogia crítica que valorize os processos sócio-históricos de produção do conhecimento e combata os efeitos da colonialidade epistêmica, que silencia a historicidade da ciência em nome de uma neutralidade ilusória. Assim, a crítica ao esperantismo, articulada com a análise desses autores, constitui o alicerce teórico e metodológico para a investigação dos mecanismos de despolitização e descontextualização do conhecimento científico no ensino, principalmente diante das reformas educacionais recentes.

## Negacionismo científico e disputas de sentidos

O negacionismo científico pode ser compreendido como a recusa intencional de conhecimentos respaldados por evidências robustas e amplamente aceitos pela comunidade científica. Essa postura distingue-se do ceticismo racional, próprio da prática científica, que valoriza o questionamento fundamentado e a revisão constante como meios de aprimoramento do saber. Ao contrário, o negacionismo visa deslegitimar o conhecimento científico, apoiando-se em convicções pessoais, desinformação ou interesses de ordem ideológica, religiosa ou econômica. Embora os consensos científicos sejam continuamente testados — o que constitui um aspecto inerente ao desenvolvimento da ciência — o negacionismo emerge quando essas contestações carecem de fundamentos sólidos ou são totalmente infundadas. Nessa perspectiva, a disposição crítica e o rigor metodológico que caracterizam a ciência são substituídos por uma certeza inflexível, orientada por compromissos ideológicos e não pelo compromisso com a verdade empírica, como discutem McIntyre (2019) e Bardon (2019).

No cenário contemporâneo, o negacionismo assume múltiplas formas, como o movimento antivacina e o negacionismo médico, que ganharam força durante a pandemia de COVID-19, resultando em baixas taxas de imunização e agravamento da crise sanitária. Outro exemplo é o criacionismo, que rejeita a teoria da evolução mesmo diante de seu robusto corpo de evidências, tentando reintroduzir narrativas religiosas no ensino de ciências. Diéguez

(2024) propõe que é fundamental distinguir entre negacionismo científico, anticientificismo e pseudociência, categorias que, embora frequentemente se sobreponham na prática social, possuem naturezas distintas. O negacionismo caracteriza-se pela rejeição do consenso científico com base em argumentos externos à própria ciência; o anticientificismo consiste na rejeição de teorias ou paradigmas científicos inteiros; e as pseudociências configuram discursos que simulam a metodologia científica sem aderir a seus critérios epistêmicos. A confusão entre essas categorias tende a obscurecer a complexidade das disputas contemporâneas em torno da ciência e a dificultar o enfrentamento pedagógico do problema no ensino de ciências.

Essas manifestações não são fruto apenas de ignorância ou falta de informação, mas revelam conflitos ideológicos, políticos e religiosos mais profundos. O negacionismo é frequentemente mobilizado por grupos neoconservadores e fundamentalistas que veem na ciência uma ameaça às suas crenças e visões de mundo (Pires, 2021). Durante a pandemia, por exemplo, o discurso de anticência foi instrumentalizado por líderes políticos populistas e religiosos, que buscaram desacreditar especialistas, atacar universidades e desacreditar o consenso científico em nome de uma suposta defesa da liberdade individual<sup>4</sup> ou da fé. Brown (2019) destaca a aliança estratégica entre grupos conservadores e movimentos religiosos, especialmente neopentecostais<sup>5</sup>, que se uniram em torno de uma agenda neoliberal.

Vale ressaltar, que o conservadorismo é um conceito histórico, ou seja, que surge de dinâmicas cujas consequências variam ao longo da temporalidade. Compreendemos o conservadorismo como um fenômeno consolidado a partir de valores tradicionais, fruto da repetição de discursos utilizados em contextos semelhantes por distintos atores sociais. Assim, não se pode considerar o conservadorismo como uma noção fixa, seja do ponto de vista sociológico ou antropológico (Sepulveda & Sepulveda, 2019) Em outras palavras, a trajetória humana é permeada por

conflitos, especialmente pelo que se convencionou denominar de *luta de classes*. Na competição por influência que se dá no âmbito cultural, o conservadorismo desempenha um papel fundamental na formação dos objetivos grupais e da identidade de classe. Neste mecanismo, não estão em jogo apenas os aspectos materiais da existência, mas também as estruturas simbólicas, constituídas por múltiplos argumentos de variadas origens. Segundo Thompson (2012):

Classe e consciência de classe são sempre o último e não o primeiro degrau de um processo histórico real. Mas se adotarmos uma concepção estática da categoria de classe, ou se fizermos descender esse nosso conceito de um modelo teórico preliminar de totalidade estrutural, não procederemos assim, pois estaremos subentendendo que a classe está presente desde o início como um resultado de relações de produção (p.274).

Ao declararmos que a classe e a consciência de classe representam sempre a etapa final de um processo concreto, obviamente não imaginamos que isso seja interpretado de maneira literal e rígida. Nesse sentido, Gramsci nos ajuda a entender que quando uma consciência de classe está consolidada, as juventudes podem ser integradas a um contexto marcado por divisões classistas, em que as próprias estruturas sociais reforçam as circunstâncias que permitem sua constituição. É possível que surjam tradições ou práticas de conflitos entre classes que já não espelham uma oposição real de interesses.

O ponto central para Gramsci é que não há como discutir classes sem que os indivíduos, ao se confrontarem com outros grupos – mediante um embate que inclui disputas culturais –, estabeleçam vínculos e antagonismos pautados por diferenças de classe social; ou, ainda, sem que transformem as relações de classe preexistentes, herdadas de contextos anteriores. Portanto, são múltiplas formas de conservadorismo que convergem em pontos específicos, a maioria deles determinada por valores religiosos. Nesse contexto conservador, o negacionismo científico é uma realidade que se impõe às comunidades científicas, mas, especialmente às instituições de educação, em especial, a escola, jogando grande responsabilidade no ensino de ciências.

4 No dia 4 de fevereiro de 2024, o governador do estado brasileiro de Minas Gerais, Romeu Zema, do partido Novo, utilizou suas redes sociais oficiais para postar um vídeo ao lado do deputado federal Nikolas Ferreira, do PL, e do senador Cleitinho Azevedo, do Republicanos, defendendo a não obrigatoriedade da vacinação como critério de matrícula nas escolas, um discurso negacionista em nome de uma suposta liberdade dos pais e alunos, o que desrespeita o Estatuto da Criança e Adolescente e as recomendações da OMS.

5 Atuação da Bancada Evangélica, também conhecida como "Banca da Bíblia" no Congresso Nacional do Brasil. Trata-se de um conjunto de parlamentares eleitos com votos de fiéis de igrejas cristãs e apoiados por lideranças conservadoras.

## A crise da autoridade científica e a responsabilidade do ensino

Contudo, o próprio campo científico também precisa ser examinado criticamente. O negacionismo é, em parte, alimentado pela forma como a ciência é muitas vezes erroneamente concebida e divulgada: como um conjunto de verdades absolutas, técnicas e neutras, desconectadas das contradições e disputas sociais. Esse ensino despolitizado, acompanhado pela redução do conhecimento científico a fórmulas prontas, sem permitir a compreensão de seus métodos, limites e vínculos sociais favorece o negacionismo. A promulgação da BNCC no Brasil representou um marco nas reformas educacionais brasileiras recentes. Apresentada como um instrumento técnico de unificação dos conteúdos escolares, o documento foi elaborado sob forte influência de organismos internacionais, do setor privado e dos grupos religiosos, em consonância com a racionalidade gerencial e neoliberal (Caetano, 2019).

É nesse contexto que se torna fundamental resgatar a dimensão corajosa da educação, inspirada na perspectiva de Freire (1999), para quem a educação é um ato de coragem que não pode temer o debate nem a análise crítica da realidade. Ensinar ciência implica promover a investigação, o questionamento e a compreensão de seus métodos, limites e objetivos, permitindo que os estudantes apreendam a ciência como um processo humano, situado e em constante construção. Fugir dessa discussão criadora — que é própria da prática científica — seria comprometer a própria essência da educação e transformá-la em uma prática meramente formal e acrítica.

Para a área das ciências da natureza, que aglutinou a biologia, a química e física sem considerar diferenças históricas, pedagógicas e epistemológicas entre as disciplinas escolares, a BNCC propõe o desenvolvimento de competências e habilidades com ênfase na resolução de problemas, na interdisciplinaridade e no letramento científico. Em princípio, esses objetivos se aproximam de uma formação crítica e contextualizada. Contudo, na prática, o documento carece de um debate epistemológico mais robusto, apresentando a ciência, em muitos momentos, como um conjunto de fatos e métodos prontos a serem aplicados — uma postura que, segundo Gramsci (2000), é típica do esperantismo filosófico. Além disso, o novo ensino médio, ao fragmentar o currículo em "itinerários formativos" e priorizar conteúdos considerados úteis para o mercado de trabalho, enfraquece disciplinas como biologia, física e química, dificultando o aprofundamento crítico de temas controversos e socialmente relevantes (Cássio & Goulart, 2022). Isso compromete ainda mais a formação cidadã e científica dos estudantes, criando espaço para a proliferação de discursos negacionistas.

As reformas educacionais recentes, ao enfatizarem a racionalidade técnico-instrumental e ao despolitizar o currículo, contribuem para a manutenção de uma escola que não problematiza os saberes, tampouco prepara os estudantes para compreender os fundamentos, limites e disputas que atravessam a produção do conhecimento científico, como indica Borba (2024). Gramsci (2000), alerta que um saber descolado das realidades históricas e sociais — apresentado de forma neutra — torna-se vulnerável à rejeição ou à manipulação ideológica, especialmente por aqueles que não o reconhecem como parte de sua realidade concreta. Gramsci nos lembra que todo conhecimento é expressão de uma posição social. Quando a ciência é ensinada como neutra, ela perde legitimidade diante de outras "narrativas" que, ao menos em aparência, se mostram mais conectadas com os valores e vivências das comunidades. Esse vácuo epistêmico é ocupado por discursos pseudocientíficos que se apresentam como verdades alternativas — negando a evolução biológica, a esfericidade da Terra ou os efeitos da vacinação, por exemplo — mas que, na prática, reforçam projetos ideológicos e políticos reacionários. Cruz et al. (2024), ao discutirem a prática pedagógica crítica, identificam um esvaziamento dos conteúdos curriculares de ciências, promovido para atender aos interesses dos grupos que influenciaram a formulação da BNCC. Os autores destacam, ainda, a gravidade desse empobrecimento do currículo, uma vez que a apropriação dos conhecimentos científicos é fundamental para que as camadas populares possam compreender a realidade e, assim, construir caminhos para a superação das condições de opressão que enfrentam.

Portanto, o combate ao negacionismo passa por uma nova forma de ensinar ciências: crítica, dialógica e enraizada nos contextos sociais dos estudantes. Tal ensino deve valorizar o debate epistemológico, a história da ciência, suas controvérsias e implicações sociais. É necessário formar sujeitos capazes de compreender a ciência como parte da vida social, como um saber em disputa e como instrumento para a transformação do mundo, e não como um corpo estanque de verdades técnicas a serem aceitas passivamente. Diante do avanço do negacionismo e da desconfiança crescente em relação ao saber científico, impõem-se sérios desafios à formação docente em ciências. Muitos professores chegam à sala de aula com uma formação técnico-conteudista, pouco reflexiva, marcada por uma concepção de ciência despolitizada e descontextualizada. Essa formação fragiliza sua atuação frente a discursos negacionistas, dificultando o enfrentamento de temas controversos como evolução, mudança climática ou vacinação, especialmente em contextos marcados por fortes influências religiosas ou políticas conservadoras. Nesse cenário, reforça-se a importância de uma educação científica crítica, histórica e situada, em consonância com

a proposta gramsciana de formação de intelectuais orgânicos — professores que compreendem sua prática como um ato político e transformador, comprometido com a construção de uma hegemonia cultural democrática e científica (Gramsci, 2000).

É importante ressaltar também que, o conceito de cultura se desenvolveu paralelamente à retórica conservadora. Entendemos o conceito de cultura como um lócus de disputa atravessado pela luta de classes, onde são desenvolvidas múltiplas narrativas e explicações sobre o homem, a sociedade e o mundo. O conservadorismo que sustenta o negacionismo científico é somente uma dessas narrativas, que se organiza para naturalizar as desigualdades sociais. Por isso, tal narrativa vai para além da questão de classe; ela se manifesta também naturalizando a desigualdade de raças, gêneros, sexualidades e religiões. O negacionismo se caracterizou então por um discurso contrário a ganhos e direitos sociais; se sustenta na anti-intelectualidade, na anti-racionalidade, na luta contra qualquer forma de revolução e contra a democracia, tornando-se uma forte narrativa em disputa no campo da cultura.

## Considerações finais

A crítica gramsciana ao *esperantismo filosófico e científico* constitui uma chave analítica potente para compreender os limites da racionalidade tecnicista que atravessa o ensino de ciências e orienta as atuais políticas curriculares brasileiras. Ao denunciar a pretensão universalizante e desistoricizada do conhecimento, Gramsci revela como o esperantismo traduz a separação entre teoria e prática, pensamento e vida concreta. No contexto educacional, essa cisão manifesta-se em práticas que reduzem a ciência a um conjunto de técnicas neutras e descontextualizadas, esvaziando seu potencial formativo e crítico. Diante do avanço do negacionismo científico, torna-se imperativo ressignificar o papel da educação na formação de sujeitos capazes de compreender a ciência como uma produção humana, histórica e politicamente situada.

Enfrentar o negacionismo implica promover uma formação docente ancorada na práxis, entendida como unidade indissociável entre teoria e ação transformadora. É nessa direção que a tradição marxista oferece um horizonte fecundo: a práxis permite ultrapassar o plano do sensível rumo à essência da realidade, compreendendo a teoria como motor da ação consciente. Tal perspectiva convoca os educadores a assumirem uma postura crítica diante das contradições do mundo contemporâneo, articulando o ensino das ciências ao exercício da leitura crítica da realidade e ao compromisso com a emancipação humana.

Como adverte Gould (1981), “se começarmos a reprimir nossa busca da compreensão da natureza para saciar a nossa própria excitação intelectual de uma tentativa equivocada de apresentar uma frente unida que não existe e não deveria existir, então realmente a ciência estará perdida” (p. 4). Ao reduzir a ciência a um discurso homogêneo e desvinculado das tensões que lhe são inerentes, compromete-se sua vitalidade democrática e crítica. Superar tais reducionismos exige reconhecer que a ciência é atravessada por disputas, interesses e contradições, e que sua função social deve estar vinculada à luta por emancipação e justiça.

Nesse sentido, é preciso romper com as dicotomias históricas que opõem teoria e prática, ciência e cultura, razão e emoção — dualismos que sustentam reformas educacionais de orientação liberal e conservadora, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o novo ensino médio. Ao promoverem a fragmentação do conhecimento, a instrumentalização do currículo e a valorização de competências desvinculadas de uma formação histórica e crítica, tais políticas acabam por reforçar as condições que mantêm e legitimam o fenômeno do negacionismo científico no espaço escolar. A racionalidade tecnicista, ao apresentar a ciência como linguagem universal e neutra, reproduz no campo educacional o mesmo esperantismo denunciado por Gramsci — um discurso de falsa universalidade que desconsidera as condições concretas de produção do saber.

O exame do *esperantismo científico e filosófico*, portanto, revela como determinadas concepções de ciência e de ensino contribuem para a manutenção de uma cultura escolar desprovida de criticidade. Essa perspectiva cria terreno fértil para o negacionismo científico, na medida em que impede os sujeitos de reconhecerem a ciência como prática social e historicamente situada. No entanto, o ensino de biologia desponta como um campo estratégico para enfrentar esse desafio. Por seu caráter histórico e contingente, a biologia oferece possibilidades singulares de construir pontes entre o conhecimento científico, a história e a realidade social. Ao compreender a vida como processo em constante transformação, essa disciplina pode restituir à ciência seu sentido histórico e humano, reafirmando-a como instrumento de compreensão e de transformação do mundo.

A análise de materiais didáticos e das diretrizes da BNCC, contudo, mostra que muitas vezes predomina uma abordagem descritiva e tecnicista, que reforça o esperantismo e limita a autonomia intelectual dos estudantes. Temas centrais como a teoria da evolução biológica, a genética e a diversidade dos seres vivos são frequentemente apresentados nos livros didáticos apenas como conjuntos de fatos e definições, desprovidos de discussão histórica,

epistemológica ou ética. Essa ausência de contextualização reduz o ensino de biologia a um corpo de verdades fixas e consensuais, invisibilizando as disputas científicas e sociais que permeiam a produção do conhecimento. Ao contrário, uma abordagem crítica e contextualizada — em consonância com a perspectiva gramsciana — deve revelar aos estudantes que a ciência se faz em meio a contradições e transformações, e que compreender sua historicidade é condição fundamental para combater o negacionismo e fortalecer o pensamento científico.

Para isso, é necessário que o professor, enquanto intelectual orgânico, na acepção gramsciana, reconheça seu papel político na construção de uma cultura científica crítica. Cabe-lhe problematizar as formas de produção e circulação do conhecimento, aproximando teoria e prática, ciência e sociedade. Assim, superar o esperantismo científico não é apenas uma tarefa teórica, mas uma exigência pedagógica e ética: é reaproximar a ciência da vida, compreendendo-a em sua historicidade, contradições e dimensões humanas. É recuperar seu potencial emancipador e reafirmar a educação como prática social transformadora, orientada não pela neutralidade aparente dos saberes, mas pela construção de uma racionalidade verdadeiramente crítica, dialética e comprometida com a justiça e a democracia.

## Referências

- Amaro, L. C. S., Azevedo, M., & Borba, R. C. N. (2023). Perspectivas para o enfrentamento do negacionismo científico em livros didáticos de projetos integradores de Ciências da Natureza e suas tecnologias. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 16, 844–864.
- Azevedo, M., Borba, R. C. do N., & Selles, S. E. (2021). Ameaças à profissão docente no Brasil: Desafios ao ensino de Ciências e Biologia em debate. *Fronteiras e Debates*, 7, 43–57.
- Bardon, A. (2019). *The truth about denial: Bias and self-deception in science, politics and religion*. Oxford University Press.
- Borba, R. C. do N. (2024). Questões de gêneros e sexualidades na reforma do Ensino Médio: Investigando desdobramentos para o ensino de Biologia. *Revista Brasileira de Estudos da Homocultura*, 7(22). <https://doi.org/10.29327/2410051.7.22-65>
- Borba, R. C. N., Andrade, M. C. P., & Selles, S. E. (2019). Ensino de Ciências e Biologia e o cenário de restauração conservadora no Brasil: inquietações e reflexões. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, 5, 144–162.
- Brown, W. (2019). *Nas ruínas do neoliberalismo: A ascensão da política antidemocrática no Ocidente* (M. A. Marino & E. A. Santos, Trads.). Editoria Filosófica Politeia.
- Caetano, M. R. (2019). A Base Nacional Comum Curricular e os sujeitos que direcionam a política educacional brasileira. *Contrapontos*, 19(2), 132–141. [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1984-71142019000200132&script=sci\\_arttext](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1984-71142019000200132&script=sci_arttext)
- Cassiani, S., Selles, S. L. E., & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: Interrogações decoloniais. *Ciência & Educação (Online)*, 28, 1–12.
- Cássio, F., & Goulart, D. C. (2022). Itinerários formativos e ‘liberdade de escolha’: Novo Ensino Médio em São Paulo. *Revista Retratos da Escola*, 16(35), 509–534. <https://doi.org/10.22420/rde.v16i35.1516>.
- Cruz Zucchini, L. G., & Lunardi Campos, L. M. (2024). Contribuições da pedagogia histórico-crítica para a análise da educação ambiental no Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Bio-grafia*, 17(33), 20–35. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.17.num33-19122>
- Dieguéz, A. *La ciencia en cuestión. Disenso, negación y objetividad*. Barcelona: Herder, 2024.
- Freire, P. (1999). *Educação como prática da liberdade*. Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Gould, S. J. (1981, maio). Evolução como fato e teoria. *Discover*, 2, 34–37.
- Gramsci, A. (1960). *Los intelectuales y la organización de la cultura*. Ed. Lautaro.
- Gramsci, A. (2000). *Cadernos do cárcere* (Vol. 2: Antonio Gramsci: Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo; C. N. Coutinho, Trad.; L. S. Henriques & M. A. Nogueira, Coeds.). Civilização Brasileira.
- Gramsci, A. (2022). *Cadernos do cárcere* (Vol. 1). Civilização Brasileira.
- Latour, B. (2020). Por que a crítica perdeu a força? De questões de fato a questões de interesse. *O que nos faz pensar*, 29(46), 173–204.
- McIntyre, L. (2019). *The scientific attitude: Defending science from denial, fraud and pseudoscience*. The MIT Press.

- OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. No Senado do Brasil, diretor da OPAS destaca importância de intersectorialidade, compromisso político e participação social para manter alta a cobertura da vacinação, 4 de jul. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-7-2023-no-senado-do-brasil-diretor-da-opas-destaca-importancia-intersectorialidade>. Acesso em: 24 de outubro. 2025.
- Oreskes, N., & Conway, E. M. (2011). *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. Bloomsbury Publishing.
- Orozco, Y., & Cassiani, S. (2020). Outras respostas para uma velha pergunta: ¿Por que e para que ensinar biologia? *Perspectivas Educativas*, 10(1), 17–46.
- Pires, L. M. F. (2021). *Estados de exceção: A usurpação da soberania popular*. Editora Contra Corrente.
- Selles, S. E., Borba, R. C. do N., Venâncio, B. de O. & Azevedo, M. (2024). Negacionismo científico no currículo de Biologia do Novo Ensino Médio do Estado de Minas Gerais: Ideologia, conhecimento e justiça social. *Revista Ponto de Vista*, 13(2), 1–22. <https://doi.org/10.47328/rpv.v13i2.16897>
- Sepulveda, J. A., & Sepulveda, D. (2019). Conservadorismo e seus impactos no currículo escolar. *Currículo sem Fronteiras*, 19(3), 868–892.
- Teixeira, P., & Henriques, A. (2022). O novo conservadorismo brasileiro e a educação: Mapeando suas linhas de força. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas / Education Policy Analysis Archives*, 30, 1–21.
- Thompson, E. P. (2012). *As peculiaridades dos ingleses e outros ensaios*. Editora da Unicamp.
- Umeres, I. C., & Venturi, T. (2024). Educação vacinal no ensino de ciências da natureza: Um olhar para os livros didáticos dos projetos integradores do novo ensino médio. *Revista Teias*, 25(76), 252–266. <https://doi.org/10.12957/teias.2024.78059>.
- Vilela, M. L., & Selles, S. E. (2020). É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37, 1722–1747. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722>



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# ENSINO DE BIOLOGIA EM DIALOGIA COM A ARTE CONTEMPORÂNEA

## Biology Teaching in Dialogue with Contemporary Art

## Enseñanza de la biología en diálogo con el arte contemporáneo

Maria Carolina Alves<sup>1</sup>   
Daniela Franco Carvalho<sup>2</sup> 

**Data de recebimento:** 30 de maio de 2025  
**Data de aceitação:** 04 de novembro de 2025  
**Data de publicação:** 01 de janeiro de 2026

**Tipo de artigo:** Ensaio

### Como citar

Alves, M. C. e Franco Carvalho, D. (2026). Ensino de biologia em dialogia com a arte contemporânea, *Bio-grafía*, 19(36), e23295. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23295>

### Resumo

Apresentamos uma produção imagética que abre possibilidades a partir de articulações teóricas múltiplas. Motivadas por nossa experiência em uma disciplina da Licenciatura em Ciências Biológicas, propomos, neste ensaio teórico, explorar alteridades significativas em interação com obras de arte contemporâneas que dialogam com o enfrentamento ao negacionismo científico. Para isso, apoiamos-nos em epistemologias não hegemônicas. Compreendemos uma concepção dialógica na construção do conhecimento (Bakhtin, 2017) e na produção de repercussões para a promoção da verdade (Stengers, 2015, 2023), que superem a separação entre humanos e não humanos (Haraway, 2021, 2022). Apoiamos-nos também em outras autorias que fundamentam o questionamento do discurso científico a partir da fabulação e da criação estética.

**Palavras-chave:** diálogo; educação; negacionismo; questionamentos

1 Estudante de doctorado en educación, Universidad Federal de Uberlândia (Brasil). mariaalves@ufu.br

2 Doctora en Educación, Universidad Federal de Uberlândia (Brasil). danielafranco@ufu.br

## Abstract

We present an imagery production that opens up possibilities based on multiple theoretical articulations. Motivated by our experience in a Biological Sciences degree course, we propose to explore significant alterities in interaction with contemporary works of art that dialog with the confrontation of scientific negationism in this theoretical essay. To do this, we rely on non-hegemonic epistemologies. We understand a dialogical conception in the construction of knowledge (Bakhtin, 2017) and in the production of repercussions for the promotion of truth (Stengers, 2015, 2023), which overcome the separation between humans and non-humans (Haraway, 2021, 2022). We also rely on other authors who support the questioning of scientific discourse through fabulation and aesthetic creation.

**Keywords:** education; negationism; questioning; dialogue

## Resumen

Presentamos una producción de imaginarios que abre posibilidades a partir de múltiples articulaciones teóricas. Motivados por nuestra experiencia en una carrera de Ciencias Biológicas, proponemos en este ensayo teórico explorar alteridades significativas en la interacción con obras de arte contemporáneo que dialogan con la confrontación del negacionismo científico. Para ello, nos apoyamos en epistemologías no hegemónicas. Entendemos una concepción dialógica en la construcción del conocimiento (Bakhtin, 2017) y en la producción de repercusiones para la promoción de la verdad (Stengers, 2015, 2023), que superan la separación entre humanos y no humanos (Haraway, 2021, 2022). También nos basamos en otros autores que apoyan el cuestionamiento del discurso científico a través de la fabulación y la creación estética.

**Palabras clave:** cuestionamiento; diálogo; educación; negacionismo



## Apresentação

Durante dez anos produzimos ações formativas de futuros professores de biologia na disciplina de Ciências e Mídias do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia. A proposta esteve centrada em contribuir com a formação do biólogo licenciado para uma atuação responsável e criativa na escola básica e em todos os campos de atividade educacional, a qual requer uma visão ampla do mundo e das complexidades do tempo contemporâneo, envolvendo a integração constante de conhecimentos científicos, sociais e culturais. Nossa preocupação constante sempre foi a de que o futuro professor de biologia pudesse desenvolver uma argumentação crítica e consciente acerca da produção da ciência, de base questionadora, que o incentiva a adotar práticas educativas dialogadas para o enfrentamento ao negacionismo científico. Nesse sentido, fomos em busca de diferentes estratégias para aguçar o olhar dos estudantes e estimulá-los a perceber o processo de construção do conhecimento científico, suas formas de disseminação, a complexidade que envolve a produção científica, a dificuldade de acesso a esse saber por parte da população em geral e os desafios de combate às falsas notícias de cunho científico.

Um dos aspectos que mais nos intrigava era a ausência de questionamentos por parte dos estudantes perante uma informação científica. Qualquer dado levado à sala de aula era tido como verdade e nunca havia um movimento de interesse em saber a origem daquela informação, o grupo de pesquisa ou quem financiou o estudo. Assim, passamos a construir provocações com obras de arte contemporânea e com artistas que fazem suas produções na interface com a ciência.

Esse é o movimento que pretendemos ao tensionar nossa experiência com a disciplina Ciências e Mídias a partir de epistemologias não hegemônicas na construção de conhecimento. Para tanto, nos aliamos a perspectiva dialógica de Bakhtin (2017) de modo a enquadrar nosso pensamento “que se move nas dobras da linguagem, ampliando o âmbito da razão e instaurando o diálogo entre o conhecimento e a verdade, a sensibilidade e o entendimento, a razão e a paixão” (de Souza, 1997, p. 332), a fim de extrapolar dicotomias presentes na tradição científica da modernidade e no excepcionalismo humano, e de “superar a Grande Divisão entre humanos e outras criaturas para encontrar as ricas multiplicidades” (Haraway, 2022, p. 37).

Camadas de história e camadas de biologia ganham complexidade a partir das *naturezas culturais* indissociáveis -grafado assim, junto, como Donna Haraway nos

provoca-, que alicerçam outros modos de explicar e de promover questionamentos (Haraway, 2022). Apostamos nesse ganho de complexidade comprometido com uma “ecologia de conexões parciais, que exige que aprendamos uns com os outros, sendo transformados pelo que é aprendido” (Stengers, 2023, p. 156). A ciência e a educação interpelam os pormenores de nossas vidas culturais, sociais e políticas:

A luta política aqui, porém, não passa por operações de representação, e sim, antes, por produção de repercussões, pela constituição de “caixas de ressonância” tais que o que ocorre com alguns leve outros a pensar e agir, mas também que o que alguns realizam, aprendem, fazem existir, se torne outros tantos recursos e possibilidades experimentais para outros (Stengers, 2015, p. 148).

Com um olhar voltado para o ensino de ciências e biologia, bem como para a formação de professores capazes de combater as perspectivas negacionistas, acreditamos ser possível desenvolver uma confiança racional no conhecimento científico. Para isso, recorreremos às ontologias multiespécies que situam humanos e não humanos em categorias analíticas que considerem o encontro com figuras fazedoras de sentido entremeadas com a arte contemporânea e o pensamento científico.

Quanto a isso, Stengers (2023) já nos alerta que “estamos diante de um futuro em que os ‘fatos’ se acumularão em alta velocidade, mas ninguém saberá mais o que um ‘fato’ realmente significa” (p. 109). No tempo da barbárie e do esvaziamento de feituças coletivas, o avanço do negacionismo científico utiliza das mídias sociais e de outros meios presentes nos sistemas de informação e de comunicação para produzir e disseminar desinformação.

Por isso, praticamos alianças entre atores na cultura digital e nossa experiência com a fabulação com obras de arte em uma disciplina de Licenciatura em Ciência Biológicas. A formação em ciências biológicas pode ser um percurso privilegiado para os questionamentos da ciência e auditar a verdade? Quais contribuições podemos encontrar para a educação e o ensino de ciências em tempos de negacionismo científico nas conexões entre arte e ciência?

Esses são alguns questionamentos que perpassam esse ensaio teórico. Não se trata de formular respostas, mas sim seguir linhas de interesses e, com cuidado e responsabilidade, adicionar novas palavras na cadeia dialógica de sentidos (Bakhtin, 2017), devolver o olhar com alteridade relacional multiespecífica (Haraway, 2021) e buscar maneiras relevantes de pensar juntos (Stengers, 2023).

## Biología e arte contemporânea

### Ciências biológicas

Botânica, fisiologia, ecologia, conservação, anatomia, fisiologia vegetal, genética, organização dos seres vivos, sistemática, bioquímica, química orgânica, química de soluções, matemática, física, embriologia, microbiologia, histologia, geologia, paleontologia, dentre tantas disciplinas no currículo do curso de ciências biológicas, outros tantos conceitos e aprendizagens: estratégias de coexistência, mutualismo, modos de vida, habitat, natureza, recursos naturais, sustentabilidade. Noções sobre tempo geológico, e a imensidão planetária, o macro dos biomas, dos ecossistemas, da biodiversidade. O micro dos menores aminoácidos formadores das menores proteínas, das menores organelas, dos menores seres procariontes. E também seres protozoários, metazoários, processos bioquímicos físicos componentes de uma enorme rede de agentes fundantes da biodiversidade, da manutenção de Gaia, da Terra, da terra, da vida nas suas mais particulares – menores e maiores singularidades.

A biologia é uma ciência que se dedica a compreender a natureza da vida, o estudo das coisas que compõem paisagens de vida tão diversas dividida em áreas do conhecimento que perpassam metodologia científica, tradições e saberes historicamente construídos entre agentes, em um interesse orgânico. Percebemos capturas velozes da prática científica. Aprendemos a nos ancorar nas plausibilidades com história e epistemologia da "ciência": questionar, corroborar e refutar... testar, corroborar e refutar... analisar, corroborar e refutar. Tradição e inovação. Agentes tecnológicos que permitem sabermos o tão pequeno e o tão grande. Inseridos e explicados nos contextos, nas especificidades, nos buracos de pesquisa, nas zonas de interesse.

Assim, reivindicamos, portanto, junto de Stengers (2023), uma desaceleração das ciências que questiona o signo do progresso e do avanço científico-tecnológico a qualquer custo e, ao mesmo tempo, civiliza – para a coletividade – as práticas modernas. De acordo com Stengers (2023), “essa desaceleração implica levar em consideração, de um modo ativo, a pluralidade das ciências” (p. 83).

É uma questão de interesse para com o outro. Um certo gosto pela curiosidade que todo entusiasta da ciência e da biologia parece ter. Uma curiosidade pelas coisas como elas são, e como elas podem ser. O que pode a nuance da mutabilidade, da mudança, da certeza impermanente, quase inerte, da verdade científica? Essa nuance que diz da condição de poder não ser. De poder ser melhorado, ser

questionado. De poder ser reelaborado em tantas vozes de maneira séria, responsável e relevante.

Cassiani et al. (2022) nos alerta sobre os perigos de se deixar relativizar a ciência diante sua característica provisoriamente, e da importância de se assentar a educação científica em bases críticas que fogem da neutralidade e são compromissadas política, social e culturalmente. Como afirmam as autoras, “[...] sua provisoriamente não pode enfraquecer a ciência como produção relevante, relativizar o conhecimento e, tampouco, negar sua contribuição para uma visão de mundo que amplie os horizontes possíveis de realização humana” (Cassiani et al. p. 9). Reconhecer a crítica ao cientificismo e as contribuições das ciências é especialmente importante na educação básica, em que disciplinas como a biologia ainda exercem centralidade na mediação do pensamento científico.

Carvalho (2024) destaca a importância de uma formação base sólida dos conteúdos específicos e da prática da pesquisa com licenciandos, “pois somente com muito entendimento acerca dos procedimentos do fazer científico é possível questionar esses procedimentos, questionar a produção do conhecimento, ter noção da origem dos conceitos biológicos que estão no nosso cotidiano” (p. 3).

Ou seja, uma formação ampla e situada e saberes prévios dos sujeitos comprometidos com a verificação da verdade, assim como a criticidade e sensibilidade necessárias para isso, contribui para o pensamento e letramento científico. Essas questões perpassam o ensino de ciências e de biologia e o envolvimento coletivo diante ao negacionismo científico.

### Diálogos com a arte contemporânea

Na disciplina Ciências e Mídias, com o diálogo participativo, a alternância de sentidos e compreensões refletem na formação inicial de professores de ciências e na quebra do pensamento linear. Esse pensamento linear do discurso científico simplifica o percurso de pesquisa, desconsidera validades e contribui para a captura e distorção da verdade. A prática situada, provocada pela fruição com obras de artes e pelo envolvimento coletivo, por outro lado, nos leva a abraçar e fazer com as controvérsias, e a repercutir aquilo que se produz entre a lucidez e a fabulação.

Nesse sentido, Marín (2023) destaca que “a discussão acerca da credibilidade social na ciência está se realizando por meio de muitos debates com artistas” (p. 1104) e vai ao encontro com as potencialidades e possibilidades de pesquisas sobre educação aprenderem com “artistas e suas verdades inventadas” (Loponte, 2019, p. 282).

Ciências e Mídias reverbera a possibilidade, a argumentação científica a partir da fabulação e dos seres fantásticos (Carvalho, 2024): “a partir dessas obras questionamos o quanto de fabulação há na própria ciência [...] E o quanto a arte e a ciência se misturam para criar possibilidades” (p. 13). Por isso, é necessário questionar os estereótipos acerca das ciências, do cientista e da verdade, bem como a ação das mídias e a construção de autoridade que permeia o discurso científico. Esse movimento crítico, conforme destaca Loponte (2019), envolve a complexidade da docência e demanda pensar a partir de pressupostos não tradicionais, experimentando com as relações possíveis que aproximam o fazer artístico e científico do ato de criação.

Silva (2020) também busca, na interface da arte com a ciência e a natureza, maneiras de pesquisar e estabelecer outros modos de pensar e de criar reflexões com o mundo contemporâneo, ao fazer conexões com situações do cotidiano. Silva (2020) confirma precedentes de conceber caminhos e escolhas metodológicas em que “arte, ciência e filosofia estabelecem diálogos e arranjos, que criam metamorfoses e deslocam as imagens para compor com as naturezas inusitadas” (p. 194).

Propomos explorar alteridades significativas com as figuras fazedoras de sentido, com a criação e com a expressão que instauram zonas de contato para práticas situadas. Com Bakhtin (2017), compreendemos na arte contemporânea uma abertura dialógica que permite perceber as múltiplas vozes que participam e compõem os elementos plenos de sentido no ato da criação. Essa perspectiva também evidencia as remodelações de sentido que emergem da interação singular, irrepetível, vivida em cada ato em responsabilidade e responsividade.

Estar aberto às respostas, para Haraway (2022), é estar *face a face*, olhar nos olhos, na zona de contato de uma relação emaranhada capaz de fazer-mundo e “uma capacidade desse tipo só pode ser moldada em e para relações multidirecionais” (p. 88). A fabulação científica e a criação estética dão vazão à alteridade relacional por meio das figuras que estão “onde o biológico e o literário ou artístico se reúnem com toda a força da realidade vivida” (Haraway, 2022, p. 7). Tais interlocuções entre arte contemporânea e ciência, de acordo com Carvalho (2024), reconhece seres que ainda não são reconhecidos pelas ciências naturais, tendo a arte como legitimadora dessas existências.

No rastro do que propõe Stengers (2015), desejamos produzir sempre em experimentação, ativando uma capacidade nova de agir e de pensar com aquilo que testemunhos, narrativas e celebrações podem transmitir. Importa criar modos de coexistência entre práticas científicas e não científicas, em maneiras de pensar junto (Stengers, 2023). Nesse horizonte, como aponta Haraway (2021), apenas ao assumir a vulnerabilidade e as práticas emergentes que aglomeram agências e estilos de vida não harmônicos e heterogêneos, mas comprometidos com um futuro comum, é possível nutrir conhecimentos perante a barbárie.

### Provocação imagética

No percurso de investigação narrativa os textos de campo assumem importante papel na organização do saber construído. Eles são produzidos em ato como registro da experiência e posteriormente revisitados na etapa analítica do fazer científico. Elaboramos o mapa mental livre a seguir, a partir de nossa experiência com a disciplina ciências e mídias diante do questionamento acerca da formação em ciências biológicas em tempos de negacionismo científico. Essa produção performa como texto de campo e perpassa as diferentes vozes dessa experiência, rememorada em narrativa de múltiplos formatos, por sua vez traduzidas em palavras com infinitas conexões. Apresentamos tal provocação imagética a fim de explicitar o percurso reflexivo percorrido e de instigar, em outros contextos, novas elaborações mentais e ligações conceituais.

Um mapa que é turbilhão de palavras e direções, num ir e vir de movimentos amplos a partir do que se sabe e das inúmeras possibilidades frente ao desconhecido. Provocações do ensino de biologia em conexão com o fluxo da vida, com o que acontece em sala de aula em intrínseca responsabilidade com o que é divulgado nas mídias. Conteúdos científicos em zonas de contato com outros saberes, na produção infinita de perguntas que geram outras perguntas e ainda mais perguntas. Uma disciplina na graduação que é formação no mundo, em enfrentamentos das distorções anunciadas por interesses econômicos e políticos, tendo as obras de arte contemporânea como criação estética da própria pesquisa, sem o estereótipo da verdade absoluta.

Figura 1.  
O questionamento



Narrativa de pesquisa (2025).

Fonte: elaboração própria.

## Referências

- Bakhtin, M. (2017). *Notas sobre literatura, cultura e ciências humanas* (P. Bezerra, Trad.; 1ª). Editora 34.
- Carvalho, D. F. (2024). Arte contemporânea e educação em ciências. *Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática*, 4, e24010–e24010. <https://doi.org/10.70860/RIEcim.2764-2534.2024.v4.19309>
- Cassiani, S., Selles, S. L. E., & Ostermann, F. (2022). Negacionismo científico e crítica à Ciência: Interrogações decoloniais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28, e22000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220000>
- de Souza, S. J. (1997). Polifonia, alegoria e o conceito de verdade no discurso da ciência contemporânea. Em B. Brait (Org.), *Bakhtin: Dialogismo e construção de sentido*. Editora da Unicamp.
- Haraway, D. (2021). *O manifesto das espécies companheiras: Cachorros, pessoas e alteridade significativa* (P. Moreira, Trad.; 1º ed). Bazar do Tempo.
- Haraway, D. (2022). *Quando as espécies se encontram* (J. Fausto, Trad.; 1ª edição). Ubu Editora.
- Loponte, L. G. (2019). Arte, verdade e pesquisa em educação. *ETD - Educação Temática Digital*, 21(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.20396/etd.v21i2.8651387>
- Marín, Y. A. O. (2023). Por um currículo em defesa da verdade: Ensino de Ciências e Biologia entre o negacionismo científico e a desigualdade de gênero. *Revista de Ensino de Biologia da SBEn-Bio*, 1103–1126. <https://doi.org/10.46667/renbio.v16inesp.1.1024>
- Silva, A. A. da. (2020). Natureza, organismos e máquinas para o amanhã encontros inesperados entre arte, ciência e filosofia. *Linha Mestra*, 14(41), Artigo 41. <https://doi.org/10.34112/1980-9026a2020n41p192-203>
- Stengers, I. (2015). *No tempo das catástrofes: Resistir à barbárie que se aproxima* (E. A. Ribeiro, Trad.; 1º ed). Cosac Naify.
- Stengers, I. (2023). *Uma outra ciência é possível [recurso eletrônico]: Manifesto por uma desaceleração das ciências* (F. S. e Silva, Trad.). Bazar do Tempo.



Fotografía  
*Óscar Eduardo Enciso Algecira*

# DEBATE ESTUDIANTIL SOBRE EVOLUCIÓN EN TIEMPOS DE NEGACIONISMO CIENTÍFICO: UNA EXPERIENCIA EN AULA

## Student Debate on Evolution in Times of Scientific Denialism: A Classroom Experience

## Debate estudantil sobre evolução em tempos de negacionismo científico: uma experiência em sala de aula

Jesús Emilio Anaya-Hernández<sup>1</sup> 

**Fecha de recepción:** 30 de mayo de 2025  
**Fecha de aceptación:** 01 de octubre de 2025  
**Fecha de publicación:** 01 de enero de 2026

**Tipo de artículo:** Crónica

### Como citar

Anaya-Hernández, J. E. (2026). Debate estudiantil sobre evolución en tiempos de negacionismo científico: una experiencia en aula, *Bio-grafía*, 19(36), e23305. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.19.num36-23305>

### Resumen

Este artículo de reflexión presenta una experiencia pedagógica desarrollada en el área de Ciencias Naturales con estudiantes de secundaria, centrada en el análisis de las distintas posturas sobre el origen del ser humano. A través de un debate espontáneo, pero estructurado, se abordaron visiones científicas (como la teoría de la evolución de Darwin-Wallace y la abiogénesis de Oparin), posturas religiosas tradicionales (como la creacionista basada en el Génesis), así como perspectivas conciliadoras e incluso escépticas. El primer momento del debate, titulado “Cruce de posturas: ciencia, fe y otras posibilidades”, permitió a los estudiantes identificar los fundamentos de cada postura y ejercitar la argumentación desde distintas perspectivas. En el segundo momento, “¿Por qué los monos no evolucionaron?: una duda popular desmontada por la ciencia”, se desmantelaron creencias comunes mediante evidencias científicas y se promovió la alfabetización epistemológica. A partir del análisis posterior, recogido bajo el título “Entre Darwin y el Génesis: lo que el aula nos reveló”, se reconoció el potencial del aula como espacio para el diálogo de saberes, el respeto por la diversidad de creencias y la promoción del pensamiento crítico. Finalmente, en “Del debate a la práctica: aprendizajes para el docente”, se reflexionó sobre los desafíos pedagógicos que implica enseñar biología en contextos donde confluyen ciencia, fe y cultura, abogando por una enseñanza rigurosa, inclusiva y sensible a la pluralidad de visiones del mundo.

**Palabras clave:** evolución; estudiante; debate; ciencia; fe

<sup>1</sup> Magíster en Pedagogía Ambiental para el desarrollo sostenible. Docente de aula, Institución Educativa Escuela Normal Superior Bajo Cauca. [jesus.anaya@ieenormalsuperior.edu.co](mailto:jesus.anaya@ieenormalsuperior.edu.co)

## Abstract

This chronicle presents a pedagogical experience carried out in Natural Sciences with secondary school students, focused on the analysis of different positions on the origin of human beings. Through a spontaneous but structured debate, scientific views (such as Darwin–Wallace’s theory of evolution and Oparin’s abiogenesis), traditional religious positions (such as the creationist view based on Genesis), as well as conciliatory and even skeptical perspectives were addressed. The first stage of the debate, titled “Crossroads of Positions: Science, Faith, and Other Possibilities”, allowed students to identify the foundations of each position and to practice argumentation from different perspectives. In the second stage, “Why Didn’t Monkeys Evolve? A Popular Doubt Dismantled by Science”, common beliefs were deconstructed through scientific evidence, promoting epistemological literacy. From the subsequent analysis, compiled under the title “Between Darwin and Genesis: What the Classroom Revealed to Us”, the potential of the classroom as a space for dialogue between ways of knowing, respect for diverse beliefs, and the promotion of critical thinking was acknowledged. Finally, in “From Debate to Practice: Lessons for the Teacher”, the text reflected on the pedagogical challenges involved in teaching biology in contexts where science, faith, and culture converge, advocating for a rigorous, inclusive teaching approach that is sensitive to the plurality of worldviews.

**Keywords:** evolution; student; debate; science; faith

## Resumo

Esta crônica apresenta uma experiência pedagógica desenvolvida na área de Ciências Naturais com estudantes do ensino médio, centrada na análise das diferentes posições sobre a origem do ser humano. Por meio de um debate espontâneo, porém estruturado, foram abordadas visões científicas (como a teoria da evolução de Darwin–Wallace e a abiogênese de Oparin), posições religiosas tradicionais (como a criacionista baseada no Gênesis), bem como perspectivas conciliadoras e até mesmo céticas. O primeiro momento do debate, intitulado “Encontro de posições: ciência, fé e outras possibilidades”, permitiu que os estudantes identificassem os fundamentos de cada postura e exercitassem a argumentação a partir de diferentes perspectivas. No segundo momento, “Por que os macacos não evoluíram? uma dúvida popular desmontada pela ciência”, crenças comuns foram desconstruídas por meio de evidências científicas, promovendo a alfabetização epistemológica. A partir da análise posterior, reunida sob o título “Entre Darwin e o Gênesis: o que a sala de aula nos revelou”, reconheceu-se o potencial da sala de aula como espaço para o diálogo de saberes, o respeito pela diversidade de crenças e a promoção do pensamento crítico. Finalmente, em “Do debate à prática: aprendizados para o docente”, refletiu-se sobre os desafios pedagógicos envolvidos no ensino de biologia em contextos em que ciência, fé e cultura convergem, defendendo um ensino rigoroso, inclusivo e sensível à pluralidade de visões de mundo.

**Palavras-chave:** evolução; estudante; debate; ciência; fé



## Introducción

La mayoría de los estudiantes participantes de este debate provienen de contextos socioculturales donde la religión —principalmente cristiana— ocupa un lugar central en la vida familiar y comunitaria. Este entorno influye de forma directa en sus representaciones sobre la vida, el ser humano y el universo, generando tensiones cuando estos saberes entran en contacto con explicaciones científicas.

En este contexto ocurrió la experiencia pedagógica, durante el último periodo académico del 2024. En el marco de las clases de biología del grado 9B de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Bajo Cauca, surgió espontáneamente un debate entre los estudiantes en torno a la teoría de la evolución humana. Esta experiencia ocurrió mientras se desarrollaba una unidad de aprendizaje sobre la evolución humana, en la que se buscaba fomentar la lectura crítica y la argumentación científica. Lo que en principio era un ejercicio académico, pronto se transformó en un espacio de confrontación entre posturas científicas (30 % de los estudiantes) y visiones negacionistas influenciadas por la fe o religión (60 % de los estudiantes), esto generó una experiencia pedagógica significativa que nos permitió explorar los límites del conocimiento científico, el pensamiento crítico y el papel de la escuela ante el negacionismo. En este escenario también se hizo visible una postura intermedia conformada por estudiantes que no se alinearon de forma categórica ni con la visión materialista sustentada en la ciencia evolutiva, ni con la postura negacionista de corte idealista o religiosa (10 %), ellos tomaron el nombre de los *indecisos*.

Desde el campo de la Didáctica de las Ciencias, este tipo de situaciones se aborda mediante las llamadas controversias sociocientíficas (csc), que han cobrado relevancia porque permiten abordar temas científicamente complejos y socialmente sensibles —como el origen del ser humano— desde una perspectiva formativa. Este enfoque, conocido como *movimiento ssi* (*Socio-Scientific Issues*), propone que el aula se convierta en un espacio de discusión argumentada donde los estudiantes puedan desarrollar competencias científicas, al tiempo que reflexionan sobre las implicaciones éticas, culturales y sociales del conocimiento (Díaz-Moreno y Jiménez-Liso, 2014). En este marco, el debate realizado en el grado 9B permitió la exposición de distintas posturas, abriendo así un escenario real para poner en práctica el pensamiento crítico, la evaluación de evidencias y la toma de decisiones informadas, aspectos clave de una alfabetización científica crítica.

## Cruce de posturas: ciencia, fe y otras posibilidades

Los estudiantes que adoptaron una postura materialista respondieron a la pregunta orientadora —¿Cómo surgió el hombre en la Tierra?— acudiendo a la teoría de la evolución formulada por Charles Darwin y Alfred Russel Wallace. En sus intervenciones, hicieron especial énfasis en el papel de la variabilidad genética y la selección natural como mecanismos fundamentales que explican el surgimiento y la diversificación de las especies, incluidas las del género *Homo*. Señalaron que, gracias a estos procesos, fue posible la aparición progresiva de distintas especies humanas, siendo el *Homo sapiens* la más reciente y compleja desde el punto de vista biológico y cognitivo. Su argumentación se basó en evidencias fósiles de todas las especies extintas que precedieron al ser humano actual, defendiendo que la evolución humana es un proceso natural continuo y acumulativo, sin necesidad de invocar causas sobrenaturales. Esto demostró una postura de alto análisis científico por parte de los *materialistas*, que coincidió con la inferencia señalada por Buelvas (2023) acerca de que la gran variedad de formas de vida que existe en la actualidad, con sus múltiples características, es el resultado de modificaciones acumuladas desde que diferentes linajes se separaron de un ancestro común. En este sentido, los seres humanos compartimos elementos evolutivos con otros organismos, aunque con algunos tengamos mayores similitudes que con otros, lo cual implica que nuestra especie representa una expresión más dentro de la amplia diversidad biológica del planeta.

Por su parte, los estudiantes que asumieron una postura idealista respondieron a la pregunta orientadora —¿Cómo surgió el hombre en la Tierra?— sosteniendo que el ser humano fue creado directamente por Dios, tal como lo establece el relato bíblico del Génesis. Su argumentación se basó en una interpretación literal de las Escrituras, en particular en la idea de que Adán y Eva fueron los primeros seres humanos creados por voluntad divina, negando así la posibilidad de un proceso evolutivo a partir de antecesores comunes con otras especies. Para este grupo, la explicación científica carece de fundamento espiritual y desconoce el carácter trascendente del ser humano, quien, según ellos, posee alma por haber sido creado a imagen y semejanza de Dios.

La tercera postura surgida en el debate fue defendida por estudiantes que, si bien aceptaron la teoría de la evolución como un proceso natural respaldado por evidencia científica, sostuvieron que este proceso pudo haber sido guiado, acelerado o influenciado en algún momento por una inteligencia superior. Para ellos, aceptar la evolución no implica negar la existencia de Dios o de otras

entidades trascendentes, ya que consideran posible una convergencia entre ciencia y creencias metafísicas. Algunos interpretaron dicha inteligencia como una voluntad divina, capaz de intervenir en momentos clave del desarrollo humano, particularmente en el surgimiento de la conciencia, la moral o la capacidad simbólica. Lo anterior coincide con las ideas presentes en la obra de Von Däniken (1970), quien propuso la hipótesis de antiguos astronautas como catalizadores de ciertos saltos evolutivos en la historia humana.

Esta postura intentó construir un puente entre los discursos científicos y las interpretaciones trascendentes, defendiendo que no todo lo que existe puede ser reducido al plano material y que el pensamiento crítico implica también cuestionar los límites de lo conocido sin negar los avances de la ciencia. Así, rechazaron tanto el reduccionismo biológico como el dogmatismo religioso, y plantearon una perspectiva abierta a la complejidad del origen humano desde múltiples dimensiones: biológica, espiritual y quizás, cósmica.

## ¿Por qué los monos no evolucionaron?: una duda popular desmontada por la ciencia

Cada grupo formuló una pregunta a los demás, quienes tenían derecho a réplica.

La ronda de preguntas fue iniciada por el grupo de los *indecisos*, quienes se dirigieron primero a los *idealistas* con una interrogante provocadora: “Si Dios creó al hombre, ¿quién creó a Dios?”. Esta pregunta puso en evidencia una intención crítica por parte del grupo intermedio, al cuestionar la base lógica del argumento creacionista desde un enfoque racional. Su planteamiento buscaba mostrar la dificultad de aceptar una causa primera sin someterla al mismo tipo de razonamiento que se exige a la teoría científica. En otras palabras, si todo debe tener un origen, entonces también debe cuestionarse el origen de la divinidad que supuestamente da origen al ser humano. Esta postura llevó a los *idealistas* a replantear su defensa, señalando que la existencia de Dios responde a una verdad de fe, sujeta a otra forma de comprensión, ya que “Dios es eterno, no creado, y es principio absoluto de todo lo existente”, según expresaron. Este momento del debate marcó un punto de tensión entre las nociones de razón y fe, revelando la necesidad de discutir en el aula los contenidos científicos junto con los fundamentos epistemológicos y existenciales que los estudiantes traen consigo.

Los *indecisos* continuaron con la ronda de preguntas y, esta vez, se dirigieron al grupo de los *materialistas* con una

interrogante muy frecuente en el imaginario colectivo: “Si el hombre descendió del mono, ¿por qué los monos actuales no siguieron evolucionando?”

Esta pregunta mostró una confusión frecuente originada en una interpretación errónea de la teoría de la evolución: la creencia de que los seres humanos descienden directamente de los monos actuales. Frente a esta idea, los estudiantes que adoptaron una postura materialista respondieron aclarando que el ser humano no proviene de los primates que existen hoy en día, sino que comparte un ancestro común con especies como los chimpancés y los gorilas. Este concepto, introducido por Charles Darwin en *El origen de las especies* (1859), explica que todas las formas de vida derivan de antepasados comunes a través de un proceso gradual de diversificación. Así, los *materialistas* subrayaron que la evolución humana es el resultado de una rama particular del árbol evolutivo, no de una transformación directa de los simios actuales. Esta respuesta permitió aclarar un malentendido básico en torno a la teoría darwiniana y subrayó la importancia de abordar las representaciones erróneas del conocimiento científico que circulan tanto en el discurso cotidiano como en algunos espacios educativos. También reflejó cómo el escepticismo en el caso de los *indecisos* puede apoyarse en estas ideas simplificadas para desacreditar teorías científicas ampliamente respaldadas.

Luego vino el turno de los *idealistas* para formular sus preguntas, y la primera fue dirigida con contundencia al grupo de los *indecisos*: “¿Ustedes no saben en qué creer? No se puede ser indeciso en un tema como este”. Esta intervención reflejó la incomodidad de los *idealistas* frente a una postura que, desde su perspectiva, eludía el compromiso con una verdad absoluta. Consideraban que adoptar una posición neutral ante un asunto tan trascendental como el origen del ser humano era una forma de evasión intelectual y espiritual.

Frente a esta crítica, los *indecisos* respondieron que su postura no se trataba de una falta de criterio, sino de un ejercicio de pensamiento crítico. Manifestaron que ninguna de las dos posiciones —ni la científica en su versión materialista ni la religiosa en su vertiente literal— lograba explicar de manera satisfactoria el origen del ser humano. Cuestionaban, por ejemplo, que, si se acepta que Dios creó al hombre, entonces surge la inevitable la pregunta sobre el origen de ese Dios, lo cual, según ellos, nos deja en el mismo punto de partida: con una causa última que no puede ser explicada racionalmente ni verificada empíricamente.

Su reflexión apuntaba a la insuficiencia de los discursos cerrados, tanto científicos como religiosos, para respon-

der a preguntas de fondo que siguen abiertas en la historia del pensamiento humano. Desde su perspectiva, la duda no era un signo de debilidad, sino una apertura epistemológica que les permitía reconocer los límites del conocimiento y, al mismo tiempo, mantenerse receptivos a nuevas explicaciones o formas de comprensión que trasciendan los extremos del materialismo y del dogmatismo.

Los *idealistas* continuaron su ronda de preguntas dirigiéndose ahora al grupo de los *materialistas*, reafirmando con firmeza su convicción de que el ser humano no desciende del mono. Esta afirmación fue expresada no como una duda, sino como una negación categórica, en clara oposición a los argumentos científicos expuestos antes por los *materialistas*. A pesar de que los *materialistas* habían presentado explicaciones basadas en evidencia fósil que sostienen que el ser humano comparte un ancestro común con otras especies de primates, de acuerdo con la teoría evolutiva Darwin-Wallace, los *idealistas* rechazaron estas pruebas, sosteniendo que el hombre fue creado directamente por Dios y que su existencia no puede reducirse a un proceso evolutivo.

Esta postura manifestó un cierre epistemológico en torno a su visión teológica del origen de la vida, en la que no había espacio para aceptar interpretaciones alternativas provenientes de la ciencia. Para ellos, admitir que el ser humano proviene de otro ser viviente significaría negar su condición especial como creación divina, dotada de alma y dignidad trascendente. El debate con los *materialistas* se tensó, ya que mientras estos insistían en una explicación naturalista basada en la acumulación de evidencia empírica, los *idealistas* defendían una visión basada en la fe y en una lectura literal de las Escrituras. Esta confrontación reflejó la dificultad de establecer un terreno común entre cosmovisiones que operan desde marcos de comprensión radicalmente distintos. Lo anterior coincide con lo que advierte Hansson (2017), la negación de la ciencia consiste justo en rechazar teorías bien establecidas, ya sea por desconocimiento del método científico o por oposición ideológica, lo que genera interpretaciones erróneas y discursos desviados del conocimiento más fiable.

Por último, los *materialistas* dirigieron su turno de preguntas al grupo de los *indecisos*, formulando un cuestionamiento directo: “¿Por qué no creen en la evidencia científica sobre el origen del hombre?”. Este interrogante expresaba una inquietud genuina frente a la postura neutral del grupo y una defensa firme de la validez del conocimiento producido por el método científico. Desde su perspectiva, resultaba desconcertante que, ante la abundante evidencia empírica que respalda la teoría de la evolución —como registros fósiles, análisis genéticos y estudios en biología comparada—, no fueran estos suficientes argu-

mentos para que los *indecisos* cambiaran de opinión dada la científicidad expuesta por los *materialistas*.

Ante la interpelación de los *materialistas*, el grupo de los *indecisos* ofreció una respuesta matizada que reafirmó su postura intermedia. Uno de sus representantes expresó: “Bueno, negar la evolución humana no, ya que la evidencia mostrada resulta razonable. Sin embargo, nos surgen varias preguntas que la ciencia aún no puede responder con certeza”. A partir de ahí, plantearon una serie de interrogantes que problematizaban tanto los fundamentos últimos del conocimiento científico como las explicaciones teológicas tradicionales.

Cuestionaron, por ejemplo, por qué no existen otras especies inteligentes además del ser humano, si la evolución fuera un proceso completamente natural y replicable. También pusieron en duda el relato científico sobre el origen de la vida, preguntándose: “¿Cómo surgieron esos simios primitivos de los que se supone que descendemos?”, y manifestaron escepticismo frente a teorías como la sopa primordial, afirmando: “Ese cuento de que la vida surgió en una sopa primitiva y de ahí evolucionó todo, no lo creo. Y si fuera cierto, ¿quién puso eso ahí?”. Esta postura, más que representar una negación ideológica por parte de los estudiantes *indecisos*, refleja un escepticismo honesto y reflexivo, libre de influencias religiosas, frente a la teoría de la evolución formulada por Darwin y Wallace, así como a las hipótesis sobre el origen de la vida propuestas por Oparin. Aquí se refleja un sentimiento de ser únicos y especiales que muestra con claridad la falta de alfabetización científica.

Además, pusieron sobre la mesa la clásica pregunta filosófica sobre el origen del universo: “Y no digan que fue el Big Bang, porque entonces ¿de dónde salió toda esa materia que dio origen al universo?”. Estas inquietudes revelaron que su postura no negaba la evolución, pero tampoco descartaba la posibilidad de una inteligencia creadora, ya fuera en forma de Dios o alguna entidad trascendente. Como sintetizaron: “Por eso no negamos la existencia de un Dios, pero tampoco negamos que el hombre sí pudo evolucionar de simios primitivos. Parece una contradicción, pero no lo es. Ambas posturas caben en nuestra creencia”.

Con esta argumentación, defendieron una visión integradora, según la cual la evolución natural de la vida puede haber sido el mecanismo utilizado por una inteligencia superior para desarrollar la vida tal como la conocemos, incluido el ser humano. En lugar de ver ciencia y fe como polos irreconciliables, propusieron una lectura complementaria: es posible —según ellos— que un Dios haya dispuesto los “ingredientes” necesarios para que, a través de un proceso evolutivo natural,

surgiera finalmente la especie humana. Esta postura, lejos de rechazar la ciencia, planteaba una apertura a explicaciones trascendentes dentro del marco de los descubrimientos científicos, aportando así una perspectiva valiosa para enriquecer el debate sobre el origen del hombre en contextos educativos diversos. En una línea similar, Ayala (2007) sostiene que la ciencia y las creencias religiosas no tienen por qué entrar en conflicto, siempre que se reconozcan sus campos de competencia diferenciados, y advierte que propuestas como el Diseño Inteligente carecen de base científica, pues no ofrecen mecanismos naturales observables ni hipótesis verificables.

## Entre Darwin y el Génesis: lo que el aula nos reveló

Esta experiencia tiene implicaciones importantes para la práctica docente en el área de Ciencias Naturales, sobre todo en lo que respecta a la enseñanza de temas controvertidos como la evolución, el origen de la vida o el universo. Los docentes no pueden asumir que el conocimiento científico será aceptado sin cuestionamientos, especialmente en contextos donde las creencias religiosas tienen un peso cultural fuerte. Por el contrario, es necesario preparar el aula como un espacio de construcción crítica del saber, donde se respeten las creencias, sin que estas impidan el acceso a explicaciones basadas en evidencia.

También se manifiesta la necesidad de la alfabetización científica en términos de contenidos y en la forma en cómo se produce el conocimiento, cómo se valida y cuál es su lugar en la sociedad, ayudando así a combatir el negacionismo científico que se apoya en ideas simplificadas o malentendidas.

Entre los desafíos más relevantes, se encuentra el de construir puentes entre saberes científicos, filosóficos, culturales y espirituales, sin imponer ninguno como superior, pero sin dejar de promover el pensamiento crítico y el respeto por la evidencia. Esto exige que el profesorado desarrolle estrategias pedagógicas que permitan el planteamiento de temas sensibles sin evadir la complejidad que estos conllevan.

Asimismo, surge el reto de enfrentar el negacionismo no desde la confrontación, sino desde la pedagogía, es decir, dotando al estudiantado de herramientas para discernir entre lo opinable y lo demostrable, entre lo que pertenece a la fe y lo que corresponde al conocimiento científico.

## Del debate a la práctica: aprendizajes para el docente

El debate como estrategia pedagógica resultó altamente eficaz para fomentar el pensamiento crítico, la argumentación y la toma de postura informada entre los estudiantes. Al permitir la confrontación respetuosa de diferentes visiones sobre el origen del ser humano, se evidenció que el aula puede convertirse en un escenario privilegiado para el diálogo de saberes, más allá de la mera transmisión de contenidos.

El negacionismo científico no siempre se manifiesta de forma explícita, sino también a través de dudas legítimas, creencias culturales arraigadas y malentendidos comunes. Esto exige que los docentes no solo enseñen contenidos, sino que también aborden de modo activo las representaciones previas de los estudiantes, muchas veces influidas por discursos religiosos, redes sociales o teorías pseudocientíficas.

La alfabetización científica debe ir acompañada de una alfabetización epistemológica, es decir, de la comprensión del modo en que se construye el conocimiento científico, sus límites, sus métodos de validación y su relación con otras formas de conocimiento. Aceptar los límites de la ciencia no implica relativizarla, sino fortalecer su legitimidad dentro de un marco de pensamiento riguroso y abierto.

El reconocimiento de la diversidad de posturas —materialistas, idealistas y conciliadoras— permitió visibilizar que el conocimiento no circula en el aula de forma lineal ni homogénea. Los estudiantes no son receptores pasivos, sino sujetos activos que interpretan, cuestionan y resignifican la información desde sus propias creencias y experiencias.

Superar el reduccionismo y el dogmatismo, tanto científico como religioso, se presenta como una tarea urgente en la enseñanza de la biología. Abrir el espacio a posturas intermedias o integradoras, como la de quienes aceptan la evolución, pero también creen en una inteligencia creadora, puede ser un punto de partida para construir un enfoque más inclusivo, reflexivo y respetuoso de la pluralidad.

Finalmente, esta experiencia muestra que la lucha contra el negacionismo científico no se resuelve solo con más datos o teorías, sino con prácticas pedagógicas que favorezcan la reflexión, el respeto, la duda razonada y el pensamiento crítico. Enseñar biología en tiempos de negacionismo implica, ante todo, enseñar a pensar con evidencia, pero también con sensibilidad frente a las creencias y complejidades del sujeto que aprende.

## Referencias

- Ayala, F. J. (2007). *Darwin y el diseño inteligente: Creacionismo, cristianismo y evolución* [M. Á. Coll Rodríguez, Trad.]. Alianza Editorial. (Edición electrónica, 2018). <https://www.alianzaeditorial.es>
- Buelvas Soto, J. (2023). El impacto de la teoría evolutiva en nuestra concepción de la naturaleza. *Epistemos*, 17(35). <https://doi.org/10.36790/epistemus.v17i35.298>
- Darwin, C. (1983). *El origen de las especies* [A. de Zulueta, Trad.]. Espasa-Calpe. (Obra original publicada en 1859)
- Díaz-Moreno, N. y Jiménez Liso, M. R. (2014). *Las controversias sociocientíficas como contexto en la enseñanza de las ciencias* [Ponencia de conferencia]. Ponencia presentada en los xxvi Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Huelva, España. [https://www.researchgate.net/publication/273000239\\_Las\\_con\\_troversias\\_sociocientificas\\_como\\_contexto\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_las\\_ciencias](https://www.researchgate.net/publication/273000239_Las_con_troversias_sociocientificas_como_contexto_en_la_ensenanza_de_las_ciencias)
- Hansson, S. O. (2017). *Science denial as a form of pseudoscience*. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 63, 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.05.002>
- Von Däniken, E. (1970). *Recuerdos del futuro: ¿Un mensaje de nuestros creadores?* [F. Villegas, Trad.]. Plaza & Janés.