

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

DEMOCRACIA DIGITAL E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: DESENHO METODOLÓGICO DE PESQUISA-AÇÃO ATRAVÉS DA INICIATIVA POPULAR PROTEC ARARIPE

Thiago de Castro Nobre

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.15297>

Submetido em: 2026-03-04

Postado em: 2026-03-09 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

**DEMOCRACIA DIGITAL E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA:
DESENHO METODOLÓGICO DE PESQUISA-AÇÃO
ATRAVÉS DA INICIATIVA POPULAR PROTEC ARARIPE**

*DIGITAL DEMOCRACY AND ECOLOGICAL LITERACY: ACTION-RESEARCH
METHODOLOGICAL DESIGN THROUGH THE PROTEC ARARIPE POPULAR
INITIATIVE*

NOBRE, Thiago de Castro

Doutorando em Educação – Universidad Nacional de Rosario (UNR)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7665-5585>

Resumo:

Este artigo apresenta o desenho metodológico de um experimento social estruturado sob a ótica da pesquisa-ação, desenhado para avaliar o impacto da democracia digital na alfabetização ecológica e na transição para o paradigma biocêntrico. A intervenção utiliza a proposição da lei de proteção climática "PROTEC Araripe" no portal e-Cidadania como instrumento de mobilização e letramento. O protocolo estabelece a hipótese de que processos participativos legislativos geram um aumento mensurável de consciência ambiental, funcionando como um "ambiente modulador" da percepção social. Para testá-la, delineia-se uma metodologia mista: a coleta qualitativa de interações digitais e a análise léxica processada pelo software IRAMUTEQ. O artigo detalha os protocolos de Classificação Hierárquica Descendente, as salvaguardas contra ruídos digitais e o ciclo reflexivo da pesquisa, consolidando um modelo replicável de investigação sobre a cidadania como vetor de saúde planetária.

Palavras-chave: Pesquisa-Ação; Democracia Digital; Alfabetização Ecológica; IRAMUTEQ; Participação Cidadã; Saúde Planetária; PROTEC Araripe.

Abstract:

This article presents the methodological design of a social experiment structured from the perspective of action-research, designed to evaluate the impact of digital democracy on ecological literacy and the transition to the biocentric paradigm. The intervention utilizes the proposal of the "PROTEC Araripe" climate protection law on the e-Cidadania portal as an instrument for mobilization and literacy. The protocol establishes the hypothesis that participatory legislative processes generate a measurable increase in environmental awareness, functioning as a "modulating environment" of social perception. To test it, a mixed methodology is outlined: the qualitative collection of digital interactions and the lexical analysis processed by the IRAMUTEQ software. The article details the Descending Hierarchical Classification protocols, safeguards against digital noise, and the reflective research cycle, consolidating a replicable model for investigating citizenship as a vector for planetary health.

Keywords: Action Research; Digital Democracy; Ecological Literacy; IRAMUTEQ; Citizen Participation; Planetary Health; PROTEC Araripe.

1. Introdução — Da Fundamentação Teórica à Práxis

A crise climática contemporânea não é um mero acidente de percurso ecológico, mas a falência estrutural de um paradigma civilizatório fundamentado na fragmentação entre a humanidade e a biosfera. Trabalhos teóricos recentes têm demonstrado que o colapso do modelo antropocêntrico torna inadiável a adoção de um novo referencial, o Paradigma Biocêntrico, capaz de reposicionar a educação como eixo de reintegração da vida (NOBRE, 2026b). Contudo, a consolidação desse novo paradigma não se sustenta apenas na abstração filosófica; ela exige ferramentas empíricas de intervenção social.

No contexto de tensões ambientais severas, como a exploração predatória e o estresse hídrico na Chapada do Araripe, a degradação atua como um gatilho sistêmico. Segundo a Teoria da Dor Benfeitora (NOBRE, 2026a), essa crise local não precisa resultar em um colapso inercial, podendo atuar como um motor evolutivo, desde que seja metabolizada por meio de novas "sinapses sociais". A mobilização popular consciente emerge, portanto, como o mecanismo coletivo para processar a dor ambiental e transformá-la em reorganização estrutural.

Neste cenário, a biologia sistêmica e a epigenética fornecem o respaldo para a práxis sociológica. Demonstrou-se que a participação cidadã ativa e a educação ambiental atuam como "ambientes moduladores" de expressão fenotípica positiva, tanto em nível celular (NOBRE, 2026c) quanto em escala macrossistêmica (NOBRE, 2026d). Se o isolamento político e a degradação operam como ruídos epigenéticos e cicatrizes ambientais, a democracia participativa funciona como o tecido de cicatrização.

Para testar essa premissa teórica no mundo real, faz-se necessário um desenho metodológico rigoroso. O presente artigo estabelece o protocolo científico de uma pesquisa-ação projetada para medir a eficácia da democracia digital como plataforma de letramento ecológico. Utilizando o projeto de lei de iniciativa popular "PROTEC Araripe", submetido ao portal e-Cidadania, este estudo delimita as etapas de mobilização, as matrizes de coleta de dados e as diretrizes de processamento analítico (via software IRAMUTEQ), provendo à

comunidade científica um modelo transparente e auditável para investigar a intersecção entre tecnologia cívica e consciência ambiental.

2. Hipótese Central e Objetivos

A hipótese central desta investigação postula que a resposta cidadã a uma iniciativa legislativa de proteção climática atua como um **instrumento de diagnóstico** do nível de alfabetização ecológica prévia e da prontidão social para a transição paradigmática. O objetivo primário é utilizar a mobilização em torno do PROTEC Araripe como um **termômetro sociológico** para mensurar se a população possui a base cognitiva necessária para compreender a urgência climática ou se permanece em estado de inércia e "cegueira ecológica".

Como objetivos secundários, busca-se: (i) mapear a percepção da população frente à crise hídrica; (ii) avaliar se a mobilização digital possui capacidade para converter a inércia social em "Dor Benfeitora" (NOBRE, 2026a); e (iii) estabelecer um modelo de análise léxica quantitativa, via IRAMUTEQ, capaz de auditar a evolução do discurso ambiental. A premissa é que a participação deliberativa atua como um "ambiente de teste" que revela a densidade lexical de conceitos ecológicos na comunidade.

3. Delineamento Metodológico: A Pesquisa-Ação

Dada a complexidade das interações entre sociedade, tecnologia e ecossistemas, o isolamento do pesquisador como um mero observador neutro configuraria uma profunda incoerência epistemológica. A fundamentação da Epigenética Macro (NOBRE, 2026d) atesta que não há observador externo à teia vital; a presença e a ação no ambiente são, inevitavelmente, intervenções que geram retroalimentação sistêmica. Por conseguinte, este estudo adota a Pesquisa-Ação como delineamento metodológico central.

A pesquisa-ação pressupõe uma base empírica concebida e realizada em estreita associação com a resolução de um problema coletivo, exigindo o envolvimento cooperativo e participativo dos sujeitos investigados (THIOLLENT, 2011). Neste desenho experimental, o pesquisador atua deliberadamente como o indutor da intervenção sociopolítica, sendo responsável por redigir, fundamentar e protocolar o texto-base da lei PROTEC Araripe nas instâncias de deliberação pública. A resposta cidadã subsequente — caracterizada pelo ato de apoiar, debater, criticar e compartilhar a iniciativa na plataforma oficial do Senado Federal — converte-se no objeto de estudo e na variável dependente a ser cientificamente mensurada.

Para garantir o rigor da intervenção, a pesquisa estrutura-se em um ciclo espiral composto por quatro fases: 1) **Planejamento**, onde a proposta legislativa é fundamentada na Teoria da Dor Benfeitora; 2) **Ação**, correspondente ao lançamento da campanha e protocolo no e-Cidadania; 3) **Observação**, onde os dados léxicos são colhidos; e 4) **Reflexão**, momento em que os resultados do IRAMUTEQ são confrontados com as premissas do Biocentrismo para avaliar o grau de letramento ecológico atingido pela comunidade.

Essa escolha metodológica permite que o letramento ambiental rompa com os modelos educacionais verticalizados e transmissivos. A pesquisa-ação transforma a própria arena democrática em um laboratório sociológico aberto, operando sob a premissa de que a educação ambiental mais eficiente é aquela vivenciada durante o exercício direto da cidadania. Dessa forma, a formulação da lei deixa de ser um fim em si mesma e passa a atuar como o "ambiente

modulador" necessário para estimular a plasticidade social (NOBRE, 2026c), gerando a alfabetização ecológica por meio da práxis democrática.

O delineamento segue a tradição da pesquisa-ação iniciada por **Kurt Lewin**, fundamentada na premissa de que a melhor forma de entender um sistema é tentando alterá-lo. Conforme detalhado por **Tripp (2005)**, essa abordagem permite que o pesquisador atue na melhoria de uma prática social através do ciclo reflexivo.

A resposta cidadã subsequente — manifestada pelo apoio ou pela indiferença — converte-se no objeto de estudo para identificar o estado atual das "sinapses sociais". Dessa forma, a fase de consulta pública no e-Cidadania não é o estágio final de alfabetização, mas sim o **ambiente de teste** necessário para avaliar o grau de plasticidade social e a capacidade de resposta da comunidade frente ao estresse ambiental.

4. O Instrumento de Mobilização: Plataforma e-Cidadania e o PROTEC Araripe

Para operacionalizar a pesquisa-ação, este delineamento metodológico elege o portal e-Cidadania, gerido pelo Senado Federal do Brasil, como o "laboratório sociológico" do experimento. Esta plataforma governamental de democracia digital permite que qualquer cidadão submeta Ideias Legislativas, que, ao alcançarem o escopo de 20.000 apoios em quatro meses, são formalmente convertidas em Sugestões Legislativas e debatidas na Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH).

Neste contexto, o projeto "PROTEC Araripe" (Programa de Transição Ecológica e Cidadania do Araripe) transcende a sua finalidade jurídica imediata de propor uma salvaguarda ambiental para a Chapada do Araripe e entorno. Ele atua, metodologicamente, como o "estímulo ambiental" necessário para ativar as sinapses sociais de que trata a Teoria da Dor Benfeitora (NOBRE, 2026a). A submissão da proposta atua como um gatilho para a mobilização da sociedade civil.

Ao convidar a população a ler, debater e apoiar a proposta de proteção hídrica e climática, a intervenção converte a interface digital em um ambiente modulador de aprendizagem ativa (NOBRE, 2026c). Os cidadãos deixam de ser receptores passivos de cartilhas de educação ambiental e tornam-se agentes políticos formuladores de uma lei de defesa de seu próprio bioma. A hipótese subjacente é que o engajamento na aprovação do PROTEC Araripe force o participante a confrontar a realidade da crise civilizacional (NOBRE, 2026b) e a interdependência sistêmica (NOBRE, 2026d), materializando a alfabetização ecológica na práxis.

A utilização do portal e-Cidadania como espaço de deliberação fundamenta-se nos conceitos de governança participativa de Fung (2006) e na deliberação digital de Coleman (2017), onde a tecnologia atua como facilitadora do engajamento cívico em larga escala.

5. Protocolo de Coleta e Tratamento de Dados (IRAMUTEQ)

A mensuração do impacto desse letramento ecológico exige uma análise rigorosa das percepções e discursos produzidos pelos participantes durante a campanha de mobilização. Para tanto, adotou-se a estatística textual e a análise léxica como ferramentas de extração de sentido, operacionalizadas por meio do software IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*).

A análise de dados será processada pelo software IRAMUTEQ, seguindo os protocolos técnicos estabelecidos por **Camargo e Justo (2013)**, garantindo rigor estatístico na Classificação Hierárquica Descendente (CHD).

5.1. Coleta e Higienização do Corpus Textual

Os dados qualitativos serão compostos pela extração sistemática (raspagem) dos comentários e interações públicas deixadas pelos cidadãos no portal e-Cidadania e nas redes sociais associadas à campanha de mobilização do PROTEC Araripe.

A extração dos dados (raspagem) será realizada por meio de scripts automatizados de *Web Scraping* (extensão *Web Scraper* e Python/BeautifulSoup), capturando sistematicamente o conteúdo textual e os metadados temporais. Para garantir a integridade do *corpus*, serão realizados *snapshots* quinzenais, criando um histórico auditável que permite comparar a evolução do discurso entre a semana inicial de lançamento e o encerramento da coleta. Os dados serão armazenados em servidores seguros com criptografia, assegurando a preservação do material bruto para eventuais auditorias de pesquisa.

A coleta de dados será realizada durante o período de tramitação da ideia legislativa no portal e-Cidadania, que corresponde ao prazo máximo de quatro meses previsto pelo Senado Federal para a obtenção do número mínimo de apoios necessários à conversão da proposta em sugestão legislativa. Durante esse intervalo, serão registradas as manifestações discursivas públicas no perfil da proposta nas redes sociais.

A amostra textual será composta por todas as manifestações discursivas públicas registradas durante o período de coleta no portal e-Cidadania e nos canais digitais oficiais da campanha. A seleção segue o princípio de amostragem intencional típico de estudos de pesquisa-ação, considerando como unidade analítica os comentários espontâneos produzidos por participantes engajados na deliberação pública.

Para garantir a viabilidade do processamento computacional no IRAMUTEQ, o delineamento estabelece um rigoroso protocolo de limpeza de dados. O *corpus* textual será convertido exclusivamente para o formato de texto puro (.txt) com codificação UTF-8, inviabilizando o uso de processadores de texto formatado (.docx) na etapa analítica.

O tratamento preliminar do *corpus* exigirá a higienização de ruídos sintáticos que inviabilizam a leitura algorítmica, procedendo-se à eliminação sumária de emojis, aspas duplas, apóstrofes e hifens isolados. Além disso, para preservar a integridade semântica dos conceitos centrais da tese, realizar-se-á a padronização de vocábulos compostos por meio de *underline*, assegurando que o software processe como unidades léxicas únicas termos fundamentais como *PROTEC_Araripe*, *meio_ambiente*, *direitos_humanos* e *saude_integral*.

5.2. Codificação de Variáveis e Processamento Multidimensional

Para fins de análise estatística, a unidade de processamento adotada será o Segmento de Texto (ST), definido como recortes de aproximadamente três linhas de discurso contínuo, conforme recomendado nos protocolos do IRAMUTEQ para análise lexical multidimensional. Essa divisão estrutural do *corpus* é o que permitirá a execução precisa da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e da Análise de Similitude.

A rastreabilidade epistemológica de cada manifestação cidadã será mantida pela inserção de linhas de comando (variáveis descritivas) antecedendo cada segmento de texto. O protocolo exige a padronização das variáveis com a sintaxe de quatro asteriscos, permitindo o cruzamento de dados

sociodemográficos e temporais (por exemplo: **** *id_01 *fonte_instagram *semana_01).

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) será utilizada não apenas para agrupar vocabulários, mas como um termômetro paradigmático. As classes de palavras emergentes serão analisadas para identificar se o discurso dos apoiadores permanece ancorado em termos antropocêntricos (focados apenas no uso do recurso) ou se migra para um léxico biocêntrico (focado na interdependência e valor intrínseco da vida). Complementarmente, a Análise de Similitude permitirá visualizar a conectividade entre os núcleos centrais de sentido, verificando se o termo 'PROTEC Araripe' atua como um nóculo que conecta conceitos de saúde planetária à ação cívica direta.

5.3 Indicadores de Alfabetização Ecológica

Para operacionalizar a mensuração da consciência ambiental e evitar abstrações retóricas, o estudo utilizará os seguintes indicadores de alfabetização ecológica (Capra; Orr, 1992), traduzidos em métricas lexicais:

1. **Densidade Conceitual:** Frequência de vocábulos técnicos ambientais (ex: 'vazão', 'estresse hídrico', 'biocentrismo') em relação ao total de palavras.
2. **Conectividade Semântica:** Grau de coocorrência (análise de similitude) entre termos de 'proteção ambiental' e termos de 'ação cívica' ou 'direitos humanos'.
3. **Transição de Classes:** Identificação, via CHD, de migração discursiva de uma lógica antropocêntrica (recurso/uso) para uma lógica sistêmica (interdependência/preservação).

6. Matriz Analítica e Protocolos de Controle de Interferência

Para garantir a robustez epistemológica da pesquisa-ação, a análise dos dados coletados pelo IRAMUTEQ será orientada por uma Matriz Analítica preditiva de cenários. O desenho experimental foi concebido para ser **antifrágil**: ele permite a análise de múltiplos resultados empíricos, possibilitando avaliar tanto processos de mobilização ativa quanto situações de inércia cívica. Sob esta ótica, a ausência de engajamento não é lida como uma falha metodológica, mas como um dado científico relevante sobre a "cegueira ecológica" da amostra.

Cenário A — Prontidão Ecológica

Para fins de análise comparativa, estabelece-se inicialmente o cenário de **Prontidão Ecológica**, no qual a mobilização cidadã responde de maneira ativa ao estímulo legislativo. Neste caso, o PROTEC Araripe atuaria como catalisador de uma consciência ambiental já latente na sociedade.

A tabela a seguir apresenta os indicadores esperados para este cenário.

Dimensão	Indicador Observado	Interpretação Sistêmica
Engajamento	Mais de 20.000 apoios no portal e-Cidadania	Existência de mobilização cívica consistente
Densidade Conceitual	Presença elevada de termos técnicos ambientais (ex.: vazão, estresse hídrico, bioma)	Nível significativo de alfabetização ecológica
Conectividade Semântica	Associação frequente entre proteção ambiental, cidadania e direitos humanos	Compreensão sistêmica da crise ambiental
Resposta à Dor Benfeitora	Comentários com proposições de solução, compartilhamento e mobilização social	Capacidade social de transformar crise em reorganização

Neste cenário, o experimento indicaria que a democracia digital pode funcionar como um **ambiente catalisador de transição paradigmática**, favorecendo a emergência de uma cultura política alinhada ao Paradigma Biocêntrico.

6.1. O Controle de Viés e o Léxico Basal

Como estratégia de controle para o viés de autosseleção — comum em plataformas de participação voluntária —, os resultados obtidos serão confrontados com um **Léxico Basal de Controle**. Este controle consiste em uma amostra de discursos ambientais genéricos extraídos de redes sociais (sem o estímulo da proposta legislativa). Essa comparação estatística no IRAMUTEQ permitirá distinguir se o engajamento no PROTEC Araripe reflete uma consciência cidadã organizada e tecnicamente embasada ou apenas a reprodução de discursos militantes superficiais presentes no senso comum.

6.2. Cenário B: Matriz de Diagnóstico da Inércia e Distração

Caso o apoio à iniciativa seja escasso ou o discurso se mantenha em níveis superficiais, a pesquisa terá confirmado empiricamente a profundidade da inércia social provocada pelas distrações do cotidiano. A matriz abaixo detalha os indicadores lexicais e comportamentais para este diagnóstico:

Dimensão Diagnóstica	do	Indicador Observado (IRAMUTEQ)	Significado Sistêmico (Paradigma Biocêntrico)
Volume Engajamento	de	Quantitativo inferior a 1.000 apoios no portal e-Cidadania.	Inércia Punitiva: Incapacidade de reagir a ameaças ecossistêmicas iminentes.
Densidade Conceitual		Predomínio de léxico genérico ou ausência de termos técnicos (ex: vazão, estresse hídrico).	Cegueira Ecológica: O indivíduo percebe a crise, mas carece de ferramentas cognitivas para articulá-la.
Conectividade Semântica		Discurso focado em "política partidária" ou "utilitarismo econômico".	Aprisionamento em Distrações: Atenção social capturada por conflitos de curto prazo, ignorando a interdependência vital.
Resposta à "Dor Benfeitora"		Escassez de propostas de solução ou baixo compartilhamento da iniciativa.	Falha na Metabolização: A dor ambiental não gera ação reparadora, resultando em paralisia inercial.

6.3. Cenário C: Controle de Ruído e Sabotagem Digital (Plano C)

Considerando a volatilidade do ambiente sociodigital, o delineamento prevê um "Plano C metodológico" para lidar com interferências externas, como polarização político-partidária e ataques coordenados por *bots* (automação discursiva).

Para controlar essas variáveis de confusão, o protocolo estabelece filtros de exclusão qualitativa no *corpus* textual. Manifestações identificadas como *spam*, discursos de ódio não relacionados ao objeto ambiental ou padrões de repetição robótica (*flooding*) serão sumariamente expurgados na fase de higienização dos dados.

A coleta será considerada saturada quando a estabilização lexical indicar repetição estrutural de vocabulário, sinalizando que novos comentários não acrescentam variações semânticas relevantes ao corpus.

Como salvaguarda adicional, serão aplicados filtros de frequência no IRAMUTEQ: segmentos de texto com repetições mecânicas excessivas ou léxico desconexo ao tema ambiental serão isolados para análise de possível automação. Esse rigoroso controle garante que o *corpus* analisado reflita a agência humana autêntica e a verdadeira "sinapse social" proposta pela teoria, preservando a integridade científica do diagnóstico.

7. Protocolos Éticos em Pesquisa Digital

As investigações que utilizam raspagem de dados em redes sociais e plataformas governamentais exigem rigorosa adequação às normativas éticas internacionais de pesquisa em ambientes virtuais. Embora os comentários depositados no portal e-Cidadania e em perfis públicos possuam caráter de dados abertos, a privacidade dos sujeitos pesquisados será resguardada.

O protocolo adota o princípio do "consentimento digital implícito" para interações realizadas em fóruns públicos de deliberação legislativa, uma vez que o cidadão manifesta publicamente sua opinião com o intuito manifesto de influenciar a criação de uma lei. Contudo, como diretriz protetiva absoluta, aplicar-se-á a anonimização integral dos dados. Durante a inserção das linhas de comando (**** *id), nenhum nome próprio, documento pessoal, imagem ou dado de geolocalização exata que permita a identificação unívoca do indivíduo será exportado para o *corpus* de análise do IRAMUTEQ. As manifestações serão tratadas estritamente como variáveis discursivas coletivas.

8. Considerações Finais: O Diagnóstico como Prova da Urgência Biocêntrica

O presente desenho metodológico rompe com a passividade acadêmica ao transformar a arena democrática digital em um laboratório de diagnóstico social. Ao final do ciclo da pesquisa-ação, os resultados obtidos pelo IRAMUTEQ fornecerão mais do que números de apoios; fornecerão o mapeamento do estado de consciência da população.

Se os dados apontarem para o **Cenário A (Prontidão Social)**, restará provado que a democracia digital é um solo fértil para a regeneração ecosférica. Contudo, se os indicadores confirmarem o **Cenário B (Inércia e Distração)**, este "fracasso" de engajamento será, paradoxalmente, o resultado científico mais potente deste estudo. Ele constituirá a evidência empírica de que a população está "epigeneticamente" aprisionada em distrações antropocêntricas, validando a tese de que a transição para o **Paradigma Biocêntrico** não é uma escolha pedagógica, mas uma emergência evolutiva inadiável.

Em última análise, este protocolo oferece à comunidade científica uma ferramenta para medir o abismo entre a urgência biológica e a prioridade social. O PROTEC Araripe deixa de ser apenas um projeto de lei para tornar-se o marco zero de uma nova forma de investigar a cidadania: não como ela deveria ser, mas como ela efetivamente se manifesta diante da dor do planeta.

Referências

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 2013.

CAPRA, Fritjof. *Alfabetização Ecológica*. São Paulo: Cultrix, 2006.

COLEMAN, Stephen. *Can the Internet Strengthen Democracy?* Polity Press, 2017.

FISHKIN, James. *When the People Speak: Deliberative Democracy and Public Consultation*. Oxford, 2009.

FUNG, Archon. *Varieties of Participation in Complex Governance*. *Public Administration Review*, 2006.

LEWIN, Kurt. *Action research and minority problems*. *Journal of Social Issues*, v.2, n.4, p.34–46, 1946.

LEWIN, Kurt. *Resolving Social Conflicts*. Harper & Row, 1948.

NOBRE, Thiago de Castro. *Teoria da dor benfeitora e da reorganização evolutiva*. *SciELO Preprints*, 2026a.

NOBRE, Thiago de Castro. *A transição inadiável: Do colapso antropocêntrico ao paradigma educacional biocêntrico no contexto da crise climática*. *SciELO Preprints*, 2026b.

NOBRE, Thiago de Castro. *Epigenética e Paradigma Biocêntrico: Fundamentos Biológicos para uma Transição Educacional na Era da Crise Ambiental*. *SciELO Preprints*, 2026c.

NOBRE, Thiago de Castro. *A Cicatriz Planetária e a Epigenética Macro: O Fim da Hierarquia Ecológica e a Interdependência Sistêmica*. *SciELO Preprints*, 2026d.

ORR, David. *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*. SUNY Press, 1992.

RATINAUD, P. *IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*. 2009.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. Educação e Pesquisa, 2005.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Este artigo apresenta um protocolo metodológico e não contém dados empíricos decorrentes de coleta final. Os instrumentos e códigos de formatação propostos para o software IRAMUTEQ estão integralmente descritos no manuscrito.

Declaração de Conflito de Interesses

O autor declara não haver conflitos de interesses financeiros, acadêmicos ou pessoais na formulação deste desenho de pesquisa.

Declaração de Ética

A pesquisa utiliza exclusivamente dados públicos disponibilizados em ambientes digitais abertos, sem coleta de informações sensíveis ou identificação individual dos participantes, dispensando submissão a Comitê de Ética conforme diretrizes para pesquisa com dados públicos digitais.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.