

**educação transformadora:
o projeto #poramoraomar como aprendizagem socioecológica**

**transformative education:
the #poramoraomar project as socio-ecological learning**

Claudia Lima

Escritora de livros infantis com temáticas ecológicas
Mestre em Estudos do Meio e Sustentabilidade
ISCTE Instituto Universitário de Lisboa
São Paulo, SP

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9956-3417>

Deisiane Delfino

Professora de Geografia e Planejamento Territorial
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
Barcelona, ES

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2304-9256>

Carla Sofia Lopes Leal Mouro

Departamento de Psicologia,
Universidade Lusófona de Lisboa
Centro de Investigação e Intervenção Social,
ISCTE Instituto Universitário de Lisboa
Lisboa, PT

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1397-0340>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1740853>

Resumo: Este estudo investiga caminhos para uma educação socioambiental transformadora. A pesquisa qualitativa, com questionários semiestruturados, analisou ações de escolas brasileiras no projeto #PorAmorAoMar, em parceria com a ONU Meio Ambiente por #mareslimpos, voltadas ao enfrentamento do plástico como crise sistêmica. A análise baseou-se na teoria da aprendizagem socioecológica transformadora de Stephen Sterling. Os resultados apontaram uma ampliação na contextualização do tema, apesar dos desafios no enfrentamento à descartabilidade, e indícios de fragilidade nas abordagens críticas e ações continuadas — essenciais à sustentabilidade. Esta pesquisa sinaliza caminhos promissores para a ressignificação da formação docente e dos sistemas escolares.

Palavras-chave: (1) Plástico no oceano; (2) Educação sistêmica; (3) Aprendizagem socioecológica; (4) Educação transformadora; (5) #PorAmorAoMar

Abstract: This study investigates pathways toward transformative socio-environmental education. Qualitative research, using semi-structured questionnaires, analyzed the actions of Brazilian schools in the #PorAmorAoMar project, in partnership with UN Environment for #mareslimpos, aimed at addressing plastic as a systemic crisis. The analysis was based on Stephen Sterling's theory of transformative socio-ecological learning. The results indicated a broader contextualization of the topic, despite the challenges of addressing disposability, and signs of weakness in critical approaches and ongoing actions—essential to sustainability. This work highlights promising paths for redefining teacher training and school systems.

Keywords: (1) Plastic in the ocean; (2) Systemic education; (3) Socio-ecological learning; (4) Transformative education; (5) #PorAmorAoMar.

Introdução

Esta pesquisa nasce como um estudo de caso do projeto #PorAmorAoMar, uma iniciativa que mobilizou instituições escolares para o enfrentamento da crise global da poluição plástica. Apoiado pela ONU Meio Ambiente e integrado à campanha #mareslimpos, o projeto buscou eliminar os plásticos descartáveis do ambiente escolar e valorizar práticas educativas de longo prazo, situando a problemática no contexto do ciclo de vida do produto, da fabricação ao descarte, e dos decorrentes impactos socioambientais climáticos.

Como idealizadora e mediadora, a autora Claudia Lima buscou analisar esse projeto de forma científica, sob o olhar de autores dedicados à educação transformadora, a fim de sistematizar as suas contribuições, inspirar e nortear outras iniciativas de modo que a aprendizagem crítica e relacional contribua para a tomada de decisões em contextos cada vez mais complexos.

O objetivo central deste estudo é analisar, sob perspectiva sistêmica, as ações promovidas pelas escolas participantes e o impacto do projeto #PorAmorAoMar no cotidiano escolar para o enfrentamento da crise global da poluição plástica.

Cenários

A poluição plástica é uma das faces da crise global sistêmica que entrelaça o modelo econômico atual, a dependência de combustíveis fósseis, e a intensificação das mudanças climáticas. Subproduto do petróleo, o plástico contribui para o aquecimento global por meio das emissões de gases de efeito estufa ao longo de todo o seu ciclo de vida. Símbolo do capitalismo, sob a lógica da superprodução e descartabilidade, ameaça a saúde humana, os ecossistemas e a economia. O impacto do acúmulo de plásticos no Oceano é ainda imensurável. Seus diferentes formatos, como macro, micro e nanoplásticos e os produtos químicos em suas formulações, interferem na biodiversidade marinha, prejudicando a capacidade do Oceano de captar e armazenar carbono, o que leva ao agravamento do aquecimento global e das mudanças climáticas (ZHU; KONIK & KAUFMAN 2025).

O acúmulo de lixo plástico e a consequente degradação dos ecossistemas comprometem a subsistência das populações que dependem do ambiente marinho e intensificam a vulnerabilidade de comunidades marginalizadas, evidenciando formas de injustiça ambiental (LEROY 2011; PNUMA 2021). De ordem complexa, a crise global do lixo plástico demanda uma resposta coordenada, urgente, inclusiva e regenerativa, lastreada em legislação e políticas nacionais e globais, ciência e tecnologia, educação e literacia, dimensões que se entrelaçam (SOBRAL 2022).

No campo da educação e da literacia, o projeto #PorAmorAoMar, objeto de estudo de caso deste artigo, se apresenta como prática de educação não formal articulada a estratégias de compromisso voluntário. Seu propósito é mobilizar a sociedade civil como mecanismo de pressão social para potencializar mudanças (LIMA 2023).

A educação como caminho e fruto do legado histórico

Diante da realidade complexa marcada por padrões de insustentabilidade, a educação enquanto subsistema social, embora possa promover uma leitura integrada do mundo e fomentar intervenções transformadoras, acaba por reproduzir falhas históricas da relação sociedade-ecosfera, evidenciando a necessária transformação (GUIMARÃES 2004; LAYRARGUES 2004; STERLING 2021). Tal efeito é fruto do cientificismo cartesiano e do antropocentrismo que, regidos pela lógica do pensamento dualista, legitimaram as relações de dominação do homem sobre a natureza, do homem sobre a mulher, da mente sobre o corpo, moldando profundamente nossa visão de mundo (GUIMARÃES 2004; PATEL & MOORE 2018) sob o paradigma da disjunção e redução (MORIN 2007), que restringiram nossa capacidade de perceber e responder à altura do desafio global. A reprodução desta estrutura é perceptível nas iniciativas socioambientais escolares, muitas vezes fragmentadas, pouco problematizadoras e descontextualizadas das questões locais. Outro reflexo, refere-se à perpetuação do ensino em ambientes escolares fechados, que, como observa Tiriba (2005), segue favorecendo a disjunção da relação criança-natureza e a redução do indivíduo a corpos dóceis, por meio de um processo educacional que privilegia os saberes da mente aos saberes do corpo.

Repactuação dos sentidos

Para Morin (2007), ressignificar a educação passa pela reaprendizagem do pensamento sob o princípio da (re)ligação, percebendo a realidade de forma multidimensional, na qual as partes e o todo se constituem e interagem mutuamente. Para Layrargues (2004), um avanço para a educação seria resgatá-la em sua dimensão crítica (princípio que nasce das contribuições de Paulo Freire), o que significa contextualizar, problematizar e politizar o debate ambiental, frente às contradições dos modelos de desenvolvimento, desigualdades e injustiça climática. Tais caminhos favorecem a viabilização de políticas públicas (SORRENTINO et al. 2005) com potencial de promover mudanças transformacionais de longo prazo. Merçon; Ayala, & Rosell (2018) destacam o potencial da abordagem transdisciplinar como prática comunitária integradora de saberes locais para condução de projetos baseados na participação, escuta ativa e decisão coletiva, o que, neste momento de desafios climáticos, favorece o

enfrentamento e a criação de soluções inovadoras para mitigar seus impactos. Wahl (2019) aponta, ainda, caminhos promissores da educação regenerativa, um movimento para redesenhar nossa cultura, propondo outras formas de interação com a vida.

A teoria da aprendizagem socioecológica transformadora de Sterling (2011), de forma transdisciplinar e inovadora, aponta caminhos capazes de mobilizar aprendizagens de níveis mais profundos de consciência, para lidar com problemas complexos e atender as demandas por transformação em tempos de ameaça existencial. Para o autor, a aprendizagem capaz de desafiar os paradigmas hegemônicos que nos levaram à insustentabilidade, precisa ser diferenciada o que significa, promover uma mudança profunda e estrutural nas nossas formas de pensar, sentir e agir. *Por que pensamos o que pensamos? Por que fazemos o que fazemos?* O autor parte destas indagações para destacar a relevância do questionamento crítico, tanto para identificar os paradigmas que moldam em níveis profundos e parcialmente inconscientes nossas perspectivas e decisões, como para impulsionar a mudança de consciência, capaz de alterar profundamente a nossa forma de relação com a realidade. Para o autor, esse modelo de formação é válido tanto para atender as demandas por transformação no campo individual, como para proporcionar transformação em escala e profundidade, no campo institucional.

A partir da visão sistêmica do pensamento, em que níveis do saber podem afetar diferentes níveis de consciência, Sterling (2011) relaciona a graduação da aprendizagem com o potencial de mudança, delineada em três níveis.

O **primeiro nível de aprendizagem**, expressa a tendência na maior parte do ensino por pedagogias transmissivas orientadas para o conteúdo, desconectadas da realidade interna, e pouco desafiadoras das suposições ou crenças dos estudantes. Seu potencial de mudança é conformativo, significa fazer “mais do mesmo”.

O **segundo nível de aprendizagem** é mais desafiador, despertando questionamentos, com uma perspectiva mais crítica, o que pode levar a mudanças nas crenças, valores e pressupostos, de forma que esta aprendizagem pode ser considerada de experiência mais permanente e mais profunda. Seu potencial de mudança é reformativo, significa “fazer coisas melhores”, levantando questões sobre propósito e finalidade.

O **terceiro nível de aprendizagem** atinge os níveis mais profundos, promovendo expansão de consciência, mobilizando nossos níveis mais imediatos de conhecimento, percepção e ação. Possibilita abertura para outras possibilidades e visões de mundo, inspirando diferentes conjuntos de valores e práticas. Significa “ver as coisas de forma diferente”.

Seu potencial de mudança é transformativo!

Para Sterling (2021), repactuar os sentidos da educação significa desbloquear mudanças sistêmicas profundas, por meio de aprendizagens de terceiro nível, com potencial de levar a um novo paradigma transformador. A sua prática transformadora é permeada por um caminho de mudança que propõe novas perspectivas educacionais e ambientes de aprendizagem voltados ao despertar de novas sensibilidades. Em obra anterior, Sterling (2011), destaca cinco dimensões interligadas no processo de aprendizagem transformadora: (1) cognitiva, ligada ao conhecimento; (2) afetiva, relacionada às emoções; (3) existencial, que desafia os valores pré-existentes; (4) de empoderamento, vinculada ao compromisso e (5) de ação, que compreende práticas sustentáveis e de longo prazo nos âmbitos pessoal e coletivo. Caso as quatro dimensões anteriores tenham sido integradas, a aprendizagem pode então alcançar níveis transformadores.

Os estudos de Stephen Sterling têm representado contribuição relevante para a aprendizagem social transformadora voltada ao ensino superior, o que pode indicar a ressignificação da formação docente e a reestruturação dos sistemas escolares no contexto da sustentabilidade (Lima, 2023). Nesse sentido, sua teoria da aprendizagem socioecológica transformadora (Sterling, 2011), aplicada pela primeira vez no contexto escolar da Educação Básica, orientou a estratégia de pesquisa aqui adotada, com o objetivo de analisar as ações das escolas participantes do projeto #PorAmorAoMar e seus impactos no cotidiano escolar.

Caminhos metodológicos

O projeto #PorAmorAoMar, realizado entre 2018 e 2019, sendo posteriormente encerrado com a chegada da pandemia, envolveu a participação de escolas públicas e privadas de diversas regiões do Brasil. No total, 34 instituições participaram do percurso.

Para atingir o objetivo principal, de analisar as ações das escolas participantes e os impactos do projeto #PorAmorAoMar no cotidiano escolar, delineamos os seguintes objetivos específicos:

- (i) diagnosticar as estratégias adotadas pelas escolas em suas ações relativas ao projeto #PorAmorAoMar, de modo a captar suas perspectivas e dinâmicas internas, nem sempre evidenciadas na mediação;
- (ii) investigar se as ações se mantiveram após o término do projeto, e se novas iniciativas foram impulsionadas, e
- (iii) analisar os processos de aprendizagem das escolas à luz da teoria de aprendizagem socioecológica transformadora de Sterling (2011).

A investigação foi conduzida em 2023 adotando uma abordagem qualitativa e um questionário semiestruturado, composto por questões abertas e fechadas. O instrumento foi disponibilizado digitalmente aos representantes das escolas participantes. Como critério de definição da amostra, selecionamos as 14 escolas que completaram o ano de participação no projeto #PorAmorAoMar em 2019. Todas foram certificadas pela ONU Meio Ambiente nesse mesmo ano, sendo que 08 participaram nos dois anos completos do projeto. Das 14 escolas que receberam o instrumento de coleta de dados, 12 responderam, sendo definidas *como amostra final*.

Esta linha de corte, que considera as escolas com maior tempo de participação, corrobora a ideia de que a transformação estrutural necessita de tempo e de sequência contínua para promover mudanças de paradigmas (STERLING 2011).

Resultados e discussão

Como **primeiro objetivo** de diagnosticar as estratégias utilizadas pelas escolas em suas ações relativas ao projeto #PorAmorAoMar, para contextualizar a crise global do plástico, pesquisamos abordagens e abrangências de suas ações utilizando perguntas fechadas. No instrumento de pesquisa foram sugeridas 13 abordagens. No momento de analisar os resultados, organizamos as abordagens por grupos temáticos, sendo:

- Grupo 1 - de contexto ecológico;
- Grupo 2 - de contexto sociocultural;
- Grupo 3 - de contexto de mercado;
- Grupo 4 - de contexto de participação direta e de interlocução de alunos com entidades externas.

As abordagens serão analisadas por meio dos Quadros 1, 2 e 3. O Quadro 4 apresenta os resultados da abrangência das ações escolares.

Quadro 1 - Resultado de adesão às abordagens

ABORDAGENS		Número de escolas que afirmaram adesão a cada uma das abordagens	% de adesão que cada abordagem recebeu	% de escolas que aderiram a cada grupo de abordagens
GRUPO 1	Plástico e o Oceano	12	100%	12 escolas: 100%
	Plástico e a Biodiversidade	11	92%	
	Oceano em seu valor paisagístico, espiritual, histórico e de lazer e prazer	8	67%	
	Plástico no contexto da conservação do patrimônio natural e de áreas protegidas	8	67%	
	Plástico e a defesa do meio ambiente, como bem comum	9	75%	
GRUPO 2	Plástico e a cultura do desperdício	7	58%	10 escolas: 83%
	Plástico e a crise climática	7	58%	
	Plástico e as regiões pobreza	7	58%	
GRUPO 3	Plástico, ciclo de vida e Economia Circular	9	75%	9 escolas: 75%
	Plástico, mercado, atores e responsabilidades	5	42%	
GRUPO 4	Interlocução de alunos com indústrias, empresas e comércio local	3	25%	6 escolas: 50%
	Interlocução de alunos com instituições públicas e poder público	2	17%	
	Participação em manifestações públicas pelo clima	5	42%	

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base nos dados da pesquisa

Como observado, todas as escolas aderiram às abordagens do Grupo 1, de contexto ecológico, uma tendência possivelmente associada ao impacto visível da poluição ambiental e à situação dos animais marinhos. Esses elementos sensibilizam e favorecem a construção de inter-relações entre meio ambiente, seres vivos e possibilidades de mudança.

As abordagens do Grupo 2, de contexto sociocultural, foram apontadas por 83% das escolas, configurando o segundo grupo com maior adesão. Destacam-se os relatos sobre o impacto da poluição plástica na vida comunitária de tradição pesqueira, com base na realidade local escolar. Outra iniciativa se propôs a investigar o impacto do plástico na comunidade indígena local.

As abordagens do Grupo 3, de contexto de mercado, receberam a adesão de 75% das escolas e levantaram questionamentos sobre a falta de alternativas sustentáveis, sobretudo no lanche escolar, que ainda se apoia no consumo de embalagens plásticas individualizadas. Outra iniciativa, buscando aprimorar a destinação dos resíduos, criou um ecoponto ao alcance da comunidade, por meio de parcerias com fabricantes e empresas de logística reversa, para melhor descarte de plásticos e outros resíduos problemáticos.

As abordagens do Grupo 4, de contexto de participação direta e de interlocução de alunos com entidades externas, receberam adesão de 50% das escolas, com ações que ampliam a produção de conhecimento, abrindo janelas para a participação em políticas públicas (SORRENTINO et al. 2005).

Para uma análise mais detalhada das abordagens escolares, o Quadro 2 ilustra o total de abordagens reportadas por cada escola e o Quadro 3 a adesão das escolas aos diferentes grupos de abordagens.

Quadro 2 - Total de abordagens reportadas por cada escola

ESCOLAS	Etapas de Ensino	Total de abordagens
A	EF I	10
B	EF I	10
C	EI EF I EF II EM	5
D	EI EF I EF II EM	5
E	EF I EF II EM	11
F	EI EF I EF II	7
G	EI	2
H	EI EF I EF II EM	11
I	EI	5
J	EI EF I EF II	13
K	EI	8
L	EI	6

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base nos dados da pesquisa

Quadro 3 - Adesão das escolas por grupos de abordagens

ESCOLAS	Etapas de Ensino	Grupo 1 contexto ecológico	Grupo 2 contexto sociocultura	Grupo 3 contexto de mercado	Grupo 4 contexto de participação e interlocução de alunos
A	EF I	X	X	X	X
B	EF I	X	X	X	X
C	EI EF I EF II EM	X	X	X	
D	EI EF I EF II EM	X	X	X	
E	EF I EF II EM	X	X	X	X
F	EI EF I EF II	X	X	X	
G	EI	X			
H	EI EF I EF II EM	X	X	X	X
I	EI	X	X		
J	EI EF I EF II	X	X	X	X
K	EI	X	X	X	
L	EI	X			X

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base nos dados da pesquisa

Os resultados apontam a predominância das escolas em aderir a mais de uma abordagem (**Quadro 2**), pertencentes a diferentes grupos (**Quadro 3**), para nortear suas ações pedagógicas. Uma análise integrada destas respostas sugere a intenção de abordar a crise global do lixo plástico em contextos mais ampliados e diversos, condição necessária para compreendê-la de forma mais sistêmica e relacional.

Nota-se ainda uma tendência de diminuição na adesão de abordagens do Grupo 1 ao Grupo 4 (**Quadro 3**), sendo que todas as escolas aderiram às abordagens do Grupo 1 e 50% das escolas aderiram ao Grupo 4. Esta tendência possivelmente se dá pelo ganho de complexidade e a necessidade de análises mais críticas, à medida que se acrescenta ao problema ambiental do plástico, a dimensão social sob a lógica de mercado de superprodução, cultura do desperdício e descarte, com impacto na saúde, na economia, no clima, nos territórios, nas comunidades vulneráveis, o que vai demandar justiça social, protagonismo e políticas públicas. Frente ao desafio, a adesão de 50% das escolas às abordagens do Grupo 4 de interlocução direta e ação ecopolítica é bastante representativa, inclusive quando esse grupo conta com a adesão de uma escola exclusivamente de Educação Infantil (EI).

Para ilustrar uma contextualização com múltiplas abordagens, destacamos uma iniciativa escolar localizada em Unidade de Conservação, que atuou no projeto #PorAmorAoMar com os princípios da Cultura Oceânica. Pautou-se na importância do Oceano em nossas vidas e no

impacto da poluição plástica no território, nos seus ecossistemas, na comunidade e cultura local. Desenvolvido como prática de educomunicação, o projeto contou com o protagonismo dos alunos no preparo e divulgação da campanha #PorAmorAoMar em podcasts, rádio comunitária, diálogos com a prefeitura, com outras escolas municipais. A estratégia pedagógica realizou abordagens de contextos integrados, ecológico, socioculturais, de mercado, e interlocução dos estudantes com entidades externas, que permearam as cinco dimensões práticas de Sterling (2011). Se mantido ao longo do tempo, o projeto tem potencial para gerar transformações individuais, coletivas e locais, recriando novas visões de mundo, conforme propõem as aprendizagens de nível (3).

Além de mapear as abordagens utilizadas pelas escolas, investigamos com perguntas fechadas, a abrangência das ações escolares conforme o **Quadro 4**.

Quadro 4 - Abrangência das ações escolares

ESCOLAS	Interação curricular	Interdisciplinar	Transdisciplinar	Pesquisas bibliográficas	Pesquisas de campo	Pesquisas de laboratório	Sensibilização pela arte	Uso tecnologia
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
E		✓		✓	✓	✓	✓	✓
F	✓	✓	✓				✓	
G	✓	✓					✓	
H	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I	✓	✓					✓	
J	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
K	✓						✓	
L	✓	✓					✓	

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base nos dados da pesquisa

Os resultados indicaram a busca por ações mais abrangentes com integração curricular e mais interdisciplinaridade em relação à transdisciplinaridade. Ações pautadas na sensibilização pela arte foram apontadas por todas as escolas. A opção por variados recursos pedagógicos é um indicativo de que as escolas, em seus diferentes perfis, utilizaram diferentes metodologias, tendo sido observada a predominância da pedagogia por projetos, que oferece vantagens como aprendizagem ativa, interdisciplinar, de abordagem crítica para questões da vida real.

Para uma pergunta aberta sobre as inter-relações que possibilitaram a transdisciplinaridade no processo escolar, as escolas citaram diversas iniciativas: visita para interação e conhecimento do impacto do plástico na

comunidade indígena local; visita em cooperativa para promover a conscientização sobre a importância da reciclagem e sensibilização para os desafios enfrentados pelas pessoas que vivem desse trabalho; artistas que produzem suas obras com reciclagem; horta se transformando em agrofloresta. Interessante notar que tais iniciativas surgiram no período pós-projeto #PorAmorAoMar, representando um avanço das escolas no compromisso com foco em projetos de maior permanência, que nascem, se ampliam, se desdobram em outros, possibilitados pela visão sistêmica da aprendizagem, que favorece o sentido da sustentabilidade — o projeto a partir do projeto (LIMA 2023).

Foi pesquisada, ainda, com escala de intensidade, a participação dos atores escolares. As respostas indicaram, de modo predominante, o forte engajamento do grupo gestor escolar, dos alunos, dos docentes e dos colaboradores. Já a participação da comunidade local ocorreu em 67% das escolas.

Para o **segundo objetivo**, investigou-se, por meio de perguntas fechadas, se as ações se mantiveram após o término do projeto #PorAmorAoMar e se novas iniciativas foram impulsionadas. As respostas escolares indicaram que a eliminação dos plásticos de uso único no ambiente escolar se manteve na maioria das escolas, sendo em 41,7% parcialmente e em 50% totalmente. Já em 8,3% a prática não se manteve.

Ainda com perguntas fechadas, as escolas reportaram avanços nas iniciativas: 67% delas na gestão de resíduos, 25% na gestão energética, 42% em hortas novas ou reabilitadas, 33% com compostagem e 33% com captação de água das chuvas. Com uma pergunta adicional aberta, foram identificadas parcerias nascidas ou reforçadas, sendo as mais apontadas: com outras escolas (25%); com associações de catadores (41,7%); com startups e empresas de inovação (33,3%) — nesta opção utilizamos uma pergunta aberta para identificar para qual finalidade se deu esta parceria. As respostas obtidas foram: para o desenvolvimento do projeto de Agrofloresta; para reciclagem de fraldas usadas; para beneficiamento das famílias de catadores; para melhor aproveitamento da reciclagem do papel. Somente uma escola não apontou ampliação de parcerias ou redes colaborativas.

O **terceiro objetivo** analisou os processos de aprendizagem das escolas, segundo a teoria de aprendizagem socioecológica transformadora de Sterling (2011), conforme o Quadro 5. Por meio de escala de intensidade as escolas puderam apontar maior ou menor grau de atuação nas cinco dimensões práticas propostas pelo autor: 1-conhecimento — dimensão cognitiva; 2-despertar dos sentidos — dimensão afetiva; 3-questionar comportamentos e valores — dimensão existencial; 4-promover atitudes de autonomia — dimensão de empoderamento; 5-promover ação de longo prazo — dimensão transformadora, se as quatro dimensões anteriores estiverem resolvidas.

Quadro 5 - Processos de aprendizagem das escolas, segundo a teoria socioecológica transformadora de Sterling (2011)

ESCOLAS	Etapas de Ensino	Promoção Conhecimento	Despertar os sentidos	Questionar comportamentos valores	Atitudes Autonomia	Ações longo prazo
A	EF I	4 - Muito forte	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte	4 - Muito forte
B	EF I	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte
C	EI EF I EF II EM	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte
D	EI EF I EF II EM	4 - Muito forte	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte
E	EF I EF II EM	3 - Forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte
F	EI EF I EF II	3 - Forte	3 - Forte	3 - Forte	2 - Médio	3 - Forte
G	EI	1- Baixo	2 - Médio	2 - Médio	1- Baixo	1- Baixo
H	EI EF I EF II EM	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte
I	EI	1- Baixo	3 - Forte	4 - Muito forte	3 - Forte	4 - Muito forte
J	EI EF I EF II	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte
K	EI	3 - Forte	2 - Médio	4 - Muito forte	3 - Forte	3 - Forte
L	EI	3 - Forte	4 - Muito forte	4 - Muito forte	3 - Forte	4 - Muito forte

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base nos dados da pesquisa

Alguns registros ao longo do projeto #PorAmorAoMar são representativos destas dimensões práticas como, frequentes atividades de escolas situadas em áreas litorâneas, ocupando praias e parques naturais, com piquenique sem plásticos, brincadeiras, leituras e rodas de conversa, pesquisas de campo, tendo a natureza como um espaço de vivência e experimentação. Esta abordagem ecológica envolve a dimensão cognitiva e afetiva, quando o conhecimento intelectual se conecta com as emoções (**Quadro 5**).

Já, outras iniciativas de consumo consciente, de forma sistêmica, trabalharam com as famílias a relação entre as embalagens plásticas descartáveis, como principal resíduo gerado nas escolas, e o impacto dos alimentos processados na saúde de crianças e jovens, gerando um movimento de “desplastificar”. Esta abordagem sociocultural integra a dimensão cognitiva e existencial para desenvolvimento de valores e comportamentos contributivos para o enfrentamento do problema (**Quadro 5**).

No campo organizacional escolar, destacou-se uma iniciativa de compostagem de biocopos a fim de internalizar o passivo ambiental. Com exceção de uma marca, as demais testadas apresentaram resíduos plásticos durante a decomposição, o que poderia comprometer o uso do composto na horta, levando ao debate a falta de transparência nos rótulos e nas estratégias comerciais. Estas práticas, com abordagem de mercado, são representativas da integração da dimensão cognitiva e existencial (**Quadro 5**).

No contexto de participação direta e de interlocução, merece destaque a iniciativa de alunos do Ensino Médio, que elaboraram e levaram pessoalmente à Câmara dos Vereadores um projeto para eliminar o uso de plásticos descartáveis nas escolas de sua cidade. Outra iniciativa relevante foi organizada por uma escola de Educação Infantil que liderou uma limpeza de praia por #mareslimpos. As crianças abraçaram o mar e mobilizaram o bairro pelo movimento #FridaysForFuture, conversando com os moradores e exibindo cartazes por elas mesmas preparados (LIMA 2023). Estas práticas, representativas da dimensão de empoderamento (Quadro 5), além de acenderem o sentido de pertencimento e corresponsabilidade, constroem possibilidades para políticas públicas (SORRENTINO et al. 2005).

A análise dos resultados da **Quadro 5** sobre os processos de aprendizagem escolares, segundo a teoria socioecológica transformadora de Sterling (2011), apontaram baixa variabilidade de respostas e predominância de adesão escolar a todas as estratégias pedagógicas propostas pelo autor. Porém, esta predominância contradiz a tendência apontada na Quadro 3 de diminuição na adesão das abordagens, à medida que se tornam mais complexas do Grupo 1 ao Grupo 4, demonstrando inconsistência quanto à abordagem crítica e reflexiva.

Uma análise mais individualizada das escolas, com integração dos resultados, sugere que: a escola G, exclusivamente de EI, utilizou menos abordagens, de um único grupo, menos recursos pedagógicos e apresentou menor intensidade nas estratégias de aprendizagem propostas por Sterling (2011), o que remeteria, segundo o autor, a uma resposta de acomodação da aprendizagem ao nível (1), o que poderia representar um obstáculo para mudanças mais profundas.

As escolas A, B, E, H, utilizaram maior número de abordagens, dos quatro blocos temáticos, envolvendo variados atores, incluindo a comunidade local, mantendo totalmente a prática de eliminação de plásticos de uso único no ambiente escolar. Entretanto, na escola E não foi apontada a integração curricular (**Quadro 4**), um aspecto essencial para garantir a continuidade dos projetos e fortalecer o compromisso com a sustentabilidade. Já a escola L, exclusivamente de EI, que também poderia integrar esse grupo por utilizar seis abordagens, incluindo a do Grupo 4 de maior complexidade, não conseguiu manter a prática totalmente.

Desta forma, 4 das 12 escolas participantes (A, B, H e J) poderiam ter conseguido transcender da aprendizagem transmissiva e de manutenção do nível (1) para uma aprendizagem de abordagem mais crítica, desafiadora e de maior permanência, de nível (2) segundo a teoria socioecológica transformadora de Sterling (2011).

Para avaliar as aprendizagens de nível (3), consideradas por Sterling (2021) as mais potentes de todo o sistema, seria necessário ampliar a duração do projeto #PorAmorAoMar, considerado de médio prazo, sendo o tempo um fator relevante no contexto da sustentabilidade para favorecer as aprendizagens de nível (3). Demandaria ainda, compreender a dimensão crítica e reflexiva das abordagens escolares, considerada uma diretriz estruturante da proposta transformadora, o que, segundo o autor, requer um processo de investigação contínuo para detectar os paradigmas dominantes nas rotinas e dinâmicas escolares (STERLING 2021).

Há espaço para os estudantes expressarem suas percepções, valores e emoções quanto à crise global em agravamento? Quais os cuidados para que as trocas sejam significativas e aprofundadas? Como as propostas pedagógicas permeiam as desigualdades socioambientais do território escolar? Esta pesquisa oferece, assim, caminhos para estudos complementares de campo.

Os resultados sugerem, portanto, que 33% das escolas tenham transicionado do nível (1) para o nível (2) de aprendizagem. No entanto, a duração limitada do projeto, e a subjetividade quanto às abordagens críticas, dificultam o alinhamento das escolas às expectativas de aprendizagem de nível (3). Tais resultados, que de modo geral refletem a realidade educacional no mundo, reforçam a urgência destacada pelo autor de que as respostas limitadas e adaptativas de nível (1), hoje consideradas insustentáveis e indefensáveis, sejam superadas. A crise socioambiental global, com suas consequências climáticas, exige respostas educacionais de aprendizagens mais profundas de níveis (2) e (3), (STERLING 2021).

Apesar dos desafios quanto ao enfrentamento dos plásticos, os resultados apontaram que o projeto seguiu, com avanços concretos e positivos, mesmo após o seu término, sendo mantida, total ou parcialmente, a prática de eliminação de plásticos de uso único, na quase totalidade das escolas. Com o empenho de lideranças ativas, as escolas buscaram ir além da abordagem simplista e comportamentalista de somente evitar o resíduo, o que representaria um ajuste pontual na aprendizagem de nível (1), muito aquém da profunda mudança cultural necessária (STERLING 2021). Em vez disso, propuseram-se a realizar contextualizações mais aprofundadas e relacionais, seguidas de compromissos continuados e de trabalho coletivo.

O projeto demonstrou ser adequado da etapa infantil ao ensino médio, para escolas públicas e privadas, conseguindo promover integração curricular, interdisciplinaridade e dinâmicas transdisciplinares, movido por

metodologias ativas e recursos pedagógicos variados, elementos que articulados, potencializaram ações sistêmicas.

A metodologia, portanto, permitiu avaliar a pluralidade das abordagens nas escolas, a abrangência das ações, a continuidade e contributos do projeto #PorAmorAoMar como aprendizagem socioecológica, possibilitando reconhecer limites, potencialidades e apontar novas perspectivas para o avanço da sustentabilidade, aplicáveis a variados contextos educacionais para o enfrentamento e a resolução de problemas de natureza complexa.

Considerações finais

O objetivo de analisar as ações das escolas participantes do projeto #PorAmorAoMar e seus impactos no cotidiano escolar levou à reflexão de que o aprimoramento das práticas pedagógicas não se dá de forma isolada, mas integra uma visão sistêmica da instituição educacional, na qual cada elemento — propósito, políticas e práticas — está interconectado, definindo a cultura organizacional e determinando a relevância e a extensão de seus impactos. O necessário potencial de transformação para um futuro habitável exige a revisão crítica dos paradigmas dominantes (antropocentrismo, dualismo, materialismo, reducionismo, individualismo) que afetam as estruturas educacionais, moldam seus elementos e se manifestam nas ações desenvolvidas. Este é o desafio da aprendizagem de nível (3) que se refere não só à mudança na instituição escolar, mas também às transformações manifestadas nas pessoas (STERLING 2011; 2021).

Com base em nosso referencial teórico, esse estudo evidencia que, frente aos desafios de complexidade, incerteza, em que a natureza apresenta pontos de não retorno, educar para sistemas socioecológicos prósperos e resilientes demanda reorientação das instituições e da formação docente com atenção concentrada em propósito e paradigmas, envolvendo múltiplas abordagens: cognitivas, afetivas, de criação de vínculos e pertencimento com a natureza, que permeie a arte, que acenda o imaginário, que sejam inter e transdisciplinares, de aprofundamento crítico e político, que desenvolvam competências de sustentabilidade com valorização do território, da cultura local e do coletivo, que levantem vozes comunitárias diversas e representativas, que promovam o protagonismo de crianças e jovens e gerem ações efetivas, de longo prazo, de perfis antecipatórios e regenerativos.

Referências

GUIMARÃES, M. (2004). “Educação ambiental crítica”. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. São Paulo, Instituto Paulo Freire: 25-34.

LAYRARGUES, P.P. (Coord.) (2004). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.

LEROY, J.P. (2011). Justiça ambiental. *Instituto de Estudos Socioeconômicos – Inesc*, v. 11, n. 2.

LIMA, C.F. de (2023). “Educação Ambiental no Antropoceno: uma análise das ações escolares do projeto #PorAmorAoMar sob a perspectiva da aprendizagem socioecológica”. Tese (Mestrado em Estudos do Ambiente e da Sustentabilidade) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa.

MERÇON, J.; AYALA, B. & ROSELL, J. (2018). *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad*. 1. ed. Buenos Aires, Comunidad Editora Latinoamericana.

MORIN, E. (2007). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Tradução C. E. da Silva & J. Sawaya. 2. ed. São Paulo, Cortez.

PATEL, R. & MOORE, J. W. (2018). *A história do mundo em sete coisas baratas*. 1. ed. Lisboa, Editorial Presença.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (2021). *Negligenciados: impactos da justiça ambiental causados pelo lixo marinho e pela poluição plástica*. 2021.

Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/35417>

Acesso em: 18/07/2025.

SOBRAL, P. (2022). *Oceano de plástico*. Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. & FERRARO JR., L.A. (2005). Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 2: 287-299.

STERLING, S. (2011). “Transformative learning and sustainability: sketching the conceptual ground”. *Learning and Teaching in Higher Education*, v. 5, n. 11: 17-33.

STERLING, S. (2021). “Concern, conception, and consequence: re-thinking the paradigm of higher education in dangerous times”. *Frontiers in Sustainability*, v. 2, e743806. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frsus.2021.743806>
Acesso em: 20/07/2025.

TIRIBA, L. (2005). "Crianças, natureza e educação infantil". Tese (Doutorado em Educação — Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.

WAHL, D. (2019). *Design de culturas regenerativas*. Rio de Janeiro, Bambu!

ZHU, X.; KONIK, J. & KAUFMAN, H. (2025). "The knowns and unknowns in our understanding of how plastics impact climate change: a systematic review". *Frontiers in Environmental Science*, [S.I.], v. 13, e1563488.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2025.1563488>

Sobre as autoras

Claudia Lima é mestre em Estudos do Ambiente e Sustentabilidade pelo ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, especialista em didáticas para BNCC e projetos de educação socioambiental. Autora de livros infantis *Coleção Somos Todos Viajantes*, um convite para ressignificarmos nossa relação com a natureza.

Deisiane Delfino é Doutora em Geografia, especialista em educação ambiental e planejamento territorial. Coordena o programa de educação ambiental para a sustentabilidade *Compartim un futur* da Área Metropolitana de Barcelona. Professora universitária de Geografia e Planejamento Territorial na *Universitat Autònoma de Barcelona UAB*.

Carla Sofia Lopes Leal Mouro desenvolve investigação na interface da psicologia social, ambiental e mudanças climáticas. Professora Auxiliar no Departamento de Psicologia da Universidade Lusófona de Lisboa. Membro do Centro de Investigação e Intervenção Social do ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa.