

**La complejidad de los fenómenos socioambientales en trabajos de autoría de  
estudiantes de la educación básica<sup>1</sup>**

**A complexidade dos fenômenos socioambientais em trabalhos autorais no ensino  
fundamental**

**The complexity of socio-environmental phenomena in author works in elementary  
school**

Karina Ambrosio Claro<sup>2</sup>

Rosana Louro Ferreira Silva<sup>3</sup>

**Resumen**

La crisis socioambiental es una crisis del conocimiento producida dentro de una racionalidad científica que cosifica y fragmenta la realidad. El diálogo de saberes posibilita una comprensión de la realidad a partir de la construcción colectiva de un saber cultural diverso. La escuela pública brasileña es un lugar de encuentro de diversidades, y cuando se proporcionan espacios para el intercambio de esos saberes, surge la posibilidad de resignificación del mundo. En este trabajo, analizamos las producciones autorales de alumnos tituladas "Trabajos Colaborativos de Autoría" para comprender cómo los fenómenos socioambientales se movilizan en estas producciones, y cómo se articulan a las realidades locales y globales.

**Palavras clave:** Complejidad Socioambiental; Educación Básica

**Resumo**

A crise socioambiental é uma crise do conhecimento produzido dentro de uma racionalidade científica que coisifica e fragmenta a realidade. O diálogo de saberes possibilita uma compreensão da realidade a partir da construção coletiva de um conhecimento cultural diverso. A escola pública brasileira é local de encontro de diversidades, e quando nela são proporcionados espaços de troca destes saberes surge a possibilidade de ressignificação do mundo. Neste trabalho, analisamos as produções autorais de educandas e educandos intitulados "Trabalhos Colaborativos de Autoria" para compreendermos como os fenômenos socioambientais são mobilizados nestas produções, e como são articulados às realidades locais e globais.

**Palavras-chave:** Complexidade Socioambiental; Educação Básica

<sup>1</sup> Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências/IF-USP; karinaclaro@usp.br

<sup>3</sup> Departamento de Zoologia/IB-USP; rosanas@usp.br



## Abstract

The socio-environmental crisis is a crisis of knowledge produced within a scientific rationality that fragments the reality. The dialogue of knowledges enables an understanding of reality from the collective construction from a diverse cultural knowledge. The Brazilian public school is a meeting place for diversities, when spaces for the exchange of this knowledge are provided, the possibility of re-signification of the world arises. In this work, we analyze the authorial productions of students entitled "Collaborative Authorship Works" to understand how socio-environmental phenomena are mobilized in these productions, and how they are articulated to local and global realities.

**Keywords:** Socio-environmental Complexity; Elementary School

## Introdução

A crise socioambiental é sobretudo uma crise do conhecimento produzido dentro de uma racionalidade científica que coisifica e fragmenta a realidade (Leff, 2003) e que conseqüentemente, de acordo este autor, dificulta tanto a compreensão dos fenômenos socioambientais desde suas origens e causas até suas conseqüências, como a visualização dos "erros" da história com falsos fundamentos que se arraigaram em certezas sobre o mundo.

Para Leff (2002, p. 17), "(...) o ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através das relações de poder que se inscreveram nas formas dominantes de conhecimento". Ou seja, compreender fenômenos que são complexos não exige somente a constatação de fatos, mas a compreensão das relações de causa e consequência e do paradigma dominante que obtém o controle através do domínio do conhecimento. Segundo Morin (2015), a complexidade é um tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações e acasos que constituem nosso mundo fenomênico. Para ele, a complexidade dos fenômenos socioambientais não pode ser reduzida à uma lei ou ideia simples. É preciso exercer um pensamento capaz de lidar com o real, de com ele dialogar e negociar.

Portanto, aprender a complexidade ambiental implica um processo de construção e reconstrução do pensamento como forma de reapropriação do mundo; pensar o ambiente requer uma racionalidade ambiental que o torne inteligível e que alimente a construção de uma nova racionalidade social a partir do encontro de identidades, aberta



à diversidade e à diferença, que questione visões reducionistas, fatalistas e a-históricas (Leff, 2009), com práticas educativas contextualizadas ao território e à realidade.

Ainda de acordo com Leff (2009), o saber ambiental encontra caminhos no reconhecimento do "saber que faz parte do ser", no encontro de identidades e diversidades compartilhadas que estabelecem uma relação dialógica e criam o saber social, que poderá pensar estratégias de reapropriação do mundo e formação de uma sustentabilidade partilhada.

Este *diálogo de saberes* possibilita, através de diferentes racionalidades, uma via de compreensão da realidade, estabelecendo entre culturas coletivas diferentes um novo paradigma e estratégias de superação de um mundo fragmentado e de um consenso de modelo uniforme que levaria a um equilíbrio ecológico. Surge como uma possibilidade de construção de futuro sustentável a partir do encontro das diferenças e consequente ressignificação do mundo (Leff, 2012).

A escola pública brasileira é lugar de manifestação de diversidade cultural, onde cada ser traz consigo diferentes histórias e saberes individuais. Quando o ambiente escolar propicia espaços de troca e diálogo destes saberes, surge a possibilidade de apreender este mundo que os cerca, decodificando e ressignificando suas realidades, compartilhando e construindo conhecimento, apropriando-se do mundo.

O Ensino Fundamental na Rede Municipal de Educação de São Paulo é organizado em três ciclos: o ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos); o ciclo Interdisciplinar (4º, 5º e 6º anos) e o ciclo Autoral (7º, 8º e 9º anos). O propósito é oferecer ao estudante um maior tempo de aprendizagem no âmbito de cada ciclo, levando em conta seu desenvolvimento intelectual e afetivo e as suas características de natureza sociocultural (São Paulo, 2017). Dentro da proposta deste último ciclo, surge a elaboração dos Trabalhos Colaborativos de Autoria (TCAs) pelos estudantes como produção final, na perspectiva de desenvolvimento de pesquisas e estudos a partir das realidades da escola, da comunidade e do território destes educandos e a consequente devolutiva e intervenção a partir das temáticas estudadas. Neste momento, o aluno se torna autor, exercendo autonomia na condução da pesquisa e na realização de intervenções sociais, culturais e ambientais. O processo de produção dos TCAs (normalmente realizado em grupos) pode ser considerado um espaço de manifestação de diferentes identidades culturais e gerador de consciência socioambiental, pois possibilita que os educandos aproximem o olhar de suas realidades, realizando estudos do meio como partes do processo de experimentar e produzir conhecimento.

Portanto, percebemos o espaço de produção dos TCAs como oportunidade de apropriação dos conhecimentos e saberes a partir de distintas racionalidades culturais e individuais, e possibilidade de ressignificação de suas realidades e apreensão do mundo. A partir disto, o objetivo deste trabalho foi investigar as produções realizadas por um grupo de estudantes no ano de 2019 para compreender como os fenômenos socioambientais são abordados nos trabalhos e articulados às suas realidades.



## Métodos

Os dados utilizados neste estudo são resultado dos Trabalhos Colaborativos de Autoria produzidos por educandas e educandos de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, em São Paulo. Foi realizada a leitura em profundidade de onze trabalhos finais dos grupos de TCAs desenvolvidos em 2019 e a cada trabalho foi atribuída a noção de **dimensão escalar** (Fonolleda, Fabrício, & Freitas, 2014) em relação à identificação e contextualização de cada temática às suas realidades, ou seja, se a relação com o fenômeno é realizada a nível micro (realidade local, pessoas, escola, bairro, comunidade), a nível meso (cidade de São Paulo) e a nível macro (estado, país e mundo). Segundo os autores, é significativo o aprofundamento na dimensão escalar como ferramenta para construir formas de interpretar e intervir no entorno que conectem aspectos locais e globais.

Segundo a construção de perfis de Fonolleda et al. (2014) a partir das correspondências dos educandos na articulação entre os níveis micro, meso e macro, é possível situar um gradiente que vai de uma dimensão escalar mais fraca a uma dimensão mais forte.

## Resultados e discussão

Abaixo, na tabela 1, estão as unidades de registro referentes aos níveis escalares identificados nos trabalhos, que foram analisados e agrupados conforme os perfis de Fonolleda et al. (2014) na figura 1. Os trechos foram retirados das produções dos estudantes, e, por esse motivo, podem ser observados erros na grafia.

*Quadro 1. Unidades de registro referentes aos níveis escalares identificados nos trabalhos autorais*

Código	Temáticas	Dimensão Escalar
A	Fome mundial	“(…)situação dos moradores de rua do bairro” “(…) o que afeta o mundo inteiro é a subdesnutrição (ou má-alimentação) (…)” “Depois de muito tempo <u>o Brasil saiu do índice</u> de subdesnutrição (…) isso tudo graças ao Programa Fome Zero(…)”
B	Dengue	“(…) essa doença é muito perigosa que <u>está no mundo inteiro</u> (…)” “A dengue ocorre em todos os continentes exceto a Europa. Cerca de 50 a 100 milhões de pessoas se infectam anualmente pela dengue em mais de 100 países.”
C	Dengue	“(…)pois <u>no Brasil</u> , o número de casos vem aumentando(…)” “vacinação(…) ela será acessível a toda população.” “(…) conscientizar os <u>alunos de nossa escola</u> (…)”
D	Drogas	“Nós escolhemos esse tema pois <u>moramos em um bairro</u> onde as



		<p>drogas tanto ilícitas quanto lícitas, são de muito fácil acesso.”</p> <p>“No Brasil, são exemplos de drogas ilícitas a maconha, cocaína, entre outras”</p> <p>““O programa Recomeço é uma <u>iniciativa do Governo do Estado de São Paulo</u>”</p>
E	Aborto	<p>“(…) começamos a compreender que o aborto é mais comum entre as adolescentes.”</p> <p>“Num <u>cenário global</u> temos que cerca de 15 % das gestações(…)”</p>
F	Aborto	<p>“(…) Por que <u>nós mulheres</u> abortamos?”</p> <p>“<u>No Brasil</u>, o aborto é considerado um crime (…)”</p> <p>“Após dois dias de debate, o <u>Supremo Tribunal Federal</u> decidiu que grávidas de feto sem cérebro poderão optar por interromper a gestação”</p>
G	Cyberbullying	<p>“<u>As escolas</u> também devem fazer sua parte (…) Pais, professores, educadores, colegas, amigos (…)”</p>
H	Obesidade Móbida	<p>“(…) <u>para a sociedade</u>, é um “tabu” falar sobre isso”</p> <p>“(…) <u>se nós não tomarmos cuidado</u> o suficiente com a obesidade(…)”</p>
I	Agressão contra a mulher	<p>“Nosso interesse sobre a agressão contra mulher surgiu a partir da seguinte pergunta ‘<u>Porque as mulheres sofrem tanto no Brasil</u>’”</p> <p>“e não só a sociedade brasileira, <u>mas, o mundo todo tendo inúmeros casos por dia.</u>”</p> <p>“(…) <u>podemos fazer</u> um mundo um lugar melhor para mulheres.”</p>
J	Agressão contra a mulher	<p>“precisa ser denunciado por <u>toda a sociedade</u>”</p> <p>“<u>Mulheres do mundo inteiro</u> sofrem algum tipo de agressão (…)”</p> <p>“(…) <u>no Brasil</u> mais de 500 mulheres são agredidas a cada hora (…)”</p>
K	Assédio sexual	<p>“Entre 2011 e 2017, <u>no Brasil</u>, só aumentaram os casos de assédio sexual contra crianças e adolescentes.”</p> <p>“O transporte público é o lugar que mais concentra os casos de assédio sexual na <u>cidade de São Paulo.</u>”</p> <p>“A cada ano, apenas <u>no Estado de São Paulo</u>, uma média de 35 denúncias de assédio sexual contra médicos (…)”</p> <p>“Formas de assédio sofridas em público pelas brasileiras (…)”</p> <p>“O levantamento mostra que o assédio em espaços públicos <u>é um problema global</u>, já que, na Tailândia, também 86% das mulheres entrevistadas, 79% na Índia, e 75% na Inglaterra já vivenciaram o mesmo problema.”</p> <p>“(…) <u>Não podemos nos sujeitar a isso!</u> <u>Precisamos nos fortalecer juntas</u>, perceber que nossas histórias não são casos isolados, mas sistêmicos (…)”</p>

A análise da dimensão escalar presente nos trabalhos integra dois aspectos:

(1) as articulações entre níveis micro, meso e macro, que conectam o fenômeno das

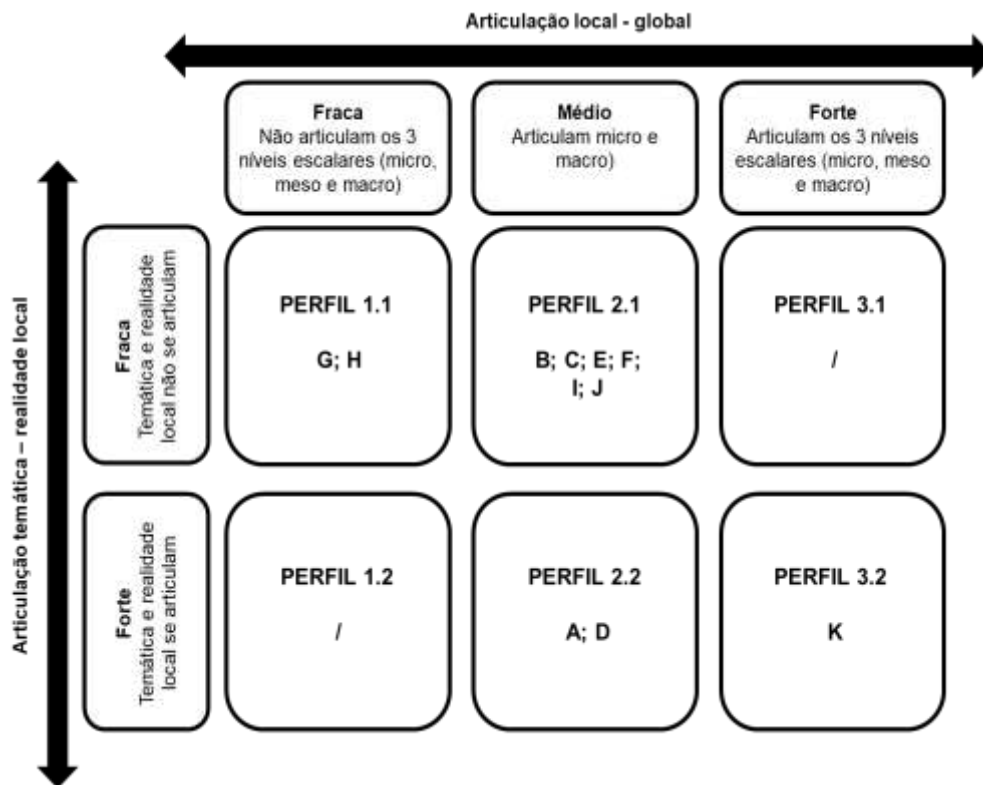


Figura 1. Perfis dos trabalhos segundo a dimensão escalar e articulação com a realidade local (escola, bairro, comunidade). Adaptado de Fonolleda, et al., 2014.

peças com o mundo, nos situando em uma interação contínua entre global e local;

(2) as articulações estabelecidas pelos educandos entre as temáticas e suas realidades locais, bem como as soluções propostas para cada problemática levantada por eles.

O **perfil 1.1** indica os trabalhos que não realizaram articulação da temática à sua realidade local (a própria escola, bairro ou comunidade na qual se insere), tendo em vista que a motivação dos grupos não surgiu a partir de problemáticas identificadas em seu contexto ou este não surgiu como preocupação ou tema gerador do trabalho.

Neste perfil também não ocorreu articulação entre os 3 níveis escalares. Nos trabalhos incluídos neste perfil foi observada somente a dimensão escalar *micro* (“As escolas também devem fazer sua parte (...) Pais, professores, educadores, colegas, amigos (...)”; “(...)se nós não tomarmos cuidado o suficiente com a obesidade(...)”).

Nenhum trabalho foi incluído no **perfil 1.2**, que traria uma forte articulação à realidade local, porém fraca articulação escalar.



Já o **perfil 2.1** concentrou a maior parte dos trabalhos analisados (B, C, E, F, I, J). Assim como nos trabalhos do **perfil 1.1**, a articulação à realidade local foi fraca, tendo em vista que o ponto de partida para a elaboração das temáticas surgiu de motivações intrínsecas aos educandos, como preocupação pessoal, receio de contrair doenças, medo após observar notícias veiculadas nas grandes mídias, e não após observação do fenômeno ocorrendo em sua escola ou bairro. Em relação à articulação escalar, observamos os níveis *micro* e *macro*, por este motivo classificado dentro do perfil Médio.

Nos perfis **3.1** e **1.2**, ambos dentro de articulações fracas e fortes, não foram incluídos nenhum trabalho. Isso nos indica que, quando a articulação com realidade local é forte há maior conexão entre as dimensões escalares, tendo em vista que nenhum trabalho dentro desta classificação não realizou conexões entre estes níveis, ao mesmo tempo que trabalhos que não realizaram forte articulação de sua temática com a realidade tampouco fizeram conexões entre os níveis *micro*, *meso* ou *macro*.

Dentro do **perfil 2.2** encontram-se dois trabalhos (A e D), que contextualizaram as realidades locais à temática escolhida – fenômenos observados como temas geradores – porém não houve relação ao nível *meso*, ou seja, à cidade. Esta ocorreu somente em um trabalho (K), caracterizado dentro do **perfil 3.2**, que trouxe em sua discussão dados que contextualizam o fenômeno observado ao que ocorre no transporte público da cidade de São Paulo, além de realizar as conexões também entre os níveis *micro* e *macro*.



### Conclusão

Percebemos que o espaço de produção autoral de educandas e educandos permite a abordagem e discussão de fenômenos relevantes às suas realidades e de grande importância no mundo contemporâneo. É um potente espaço que permite o diálogo de saberes através do reconhecimento das diversidades e identidades presentes no ambiente escolar, que valoriza a aprendizagem como construção coletiva de saberes partilhados, e não se coloca como a resolução dos problemas de cada realidade, mas assume o saber individual e o coletivo como essenciais na busca por caminhos que levam à justiça social e ambiental e à sustentabilidade.

Observamos que nenhum trabalho realizou uma proposta de intervenção no meio (tida como um dos objetivos a serem contemplados a partir do desenvolvimento dos TCAs) a partir de temáticas intrínsecas às suas realidades. Tal dificuldade pode ser explicada por Fonolleda et al. (2014). Segundo eles, as relações complexas entre sociedades e ambiente podem dificultar a interpretação, intervenção e ação no meio, pois tais relações entre cidadãos e o entorno estão mediadas por processos tecnológicos, sociais e econômicos cada vez mais intrincados e distantes das escalas nas quais se vive a experiência humana. Assim, precisamos apostar e pensar em formas de abordar o

ambiente que priorizem as conexões entre os fenômenos, entre os espaços e níveis escalares, a fim de que possamos possibilitar a compreensão da complexidade de tais fenômenos e, conseqüentemente, a atribuição de sentidos para a leitura e intervenção nas realidades.

### **Referências**

Fonolleda, M., Fabrício, T., & Freitas, D. (2014). La escuela y la ciudad en conexión: un análisis de la perspectiva escalar con profesores en formación. INTERACCOES, v. 31, p. 189.

Leff, E. (2002). *Epistemologia Ambiental*. (3a ed). São Paulo, SP: Ed. Cortez.

Leff, E. (2003). *Pensar a complexidade ambiental*. In: *Complexidade Ambiental*. (pp. 15-64.). São Paulo, SP: Ed. Cortez.

Leff, E. (2009). *Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes*. (Vol. 34(3)., pp. 17-24). Educação e Realidade.

Leff, E. (2012). *Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes*. São Paulo, SP: Ed. Cortez.

Morin, E. (2015). *Introdução ao pensamento complexo*. (5a ed). Porto Alegre, RS: Ed. Sulina.

São Paulo. (2017). *Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Ciências Naturais*. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. São Paulo, SP: SME/COPED.

