

# Ênfases na Educação para a Biodiversidade: um estudo com professores do ensino básico

Leonardo Augusto Luvison Araújo<sup>1</sup>  
Renata Aparecida dos Santos Alitto<sup>2</sup>  
Nelio Bizzo<sup>3</sup>

**Resumo:** Nosso planeta vive uma das mais graves crises de conservação da biodiversidade. O conhecimento sobre a diversidade dos seres vivos passa a ser cada vez mais essencial no contexto pedagógico. Nesse sentido, a presente pesquisa pretende compreender as ênfases no ensino de biodiversidade entre professores de biologia e ciências de 22 Estados do país. Um questionário de pesquisa foi desenvolvido e aplicado de modo online no ano de 2020, obtendo o retorno de 147 professores de ciências e biologia. Discutimos de modo comparativo as ênfases que os professores conferem em sua prática docente a uma série de conceitos sobre biodiversidade. Surpreendentemente, 57% dos professores nunca abordam ou raramente abordam a biodiversidade local e regional. Destacamos a necessidade de uma maior ênfase no ensino de espécies locais, sobretudo no entendimento dos problemas ambientais e na criação de uma cultura de sustentabilidade entre os estudantes no ensino de ciências e biologia.

**Palavras chave:** Biodiversidade, Sustentabilidade, Ensino de Biologia, Ensino de Ciências.

- 
- 1 Pesquisador de pós-doutorado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), [luvison@usp.br](mailto:luvison@usp.br);
  - 2 Pesquisadora de pós-doutorado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), [renataalitto@usp.br](mailto:renataalitto@usp.br);
  - 3 Professor do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), [bizzo@unifesp.br](mailto:bizzo@unifesp.br);

## O Ensino de Biodiversidade

Nosso planeta vive uma das mais graves crises de conservação da biodiversidade. Se fatores abióticos foram responsáveis pelas grandes extinções no passado, desta vez podemos afirmar que uma única espécie pode ser a grande responsável por uma extinção em massa. Considerando nossa responsabilidade central nesse cenário, a geração de conhecimento sobre a diversidade dos seres vivos passa a ser cada vez mais essencial no contexto de ensino.

No entanto, o ensino de biodiversidade é muitas vezes caracterizado por uma didática fundamentada na memorização de características e nomes de grupos taxonômicos. Por vezes, o enfoque principal de ensino são sistemas de classificação e organização das espécies, que geralmente não são atrativos aos estudantes (AMORIM, 2008; BIZOTTO; GHILARDI-LOPES; SANTOS, 2016). Algumas pesquisas também apontam que tópicos relacionados ao estudo da biodiversidade são apresentados nos livros didáticos brasileiros de maneira descontextualizada, privilegiando certos grupos de organismo e, algumas vezes, apresentando conceitos equivocados (FONSECA, 2007). É comum, por exemplo, que haja uma ênfase em animais exóticos nos currículos e livros brasileiros, em detrimento da rica biodiversidade nacional (BEZERRA; SUESS, 2013; OLIVEIRA; COOK, 2019). Segundo Oliveira e Cook (2019, p. 13):

Os currículos de biologia no Brasil tendem a favorecer a exótica e carismática megafauna (por exemplo, ursos polares, elefantes, girafas, leões, pinguins etc.) nativa de outros países, em detrimento de animais locais e menos populares, como insetos encontrados nos quintais dos próprios alunos.

Os autores analisaram as coleções didáticas de Biologia mais distribuída pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017, apontando em sua pesquisa a falta de ênfase na biodiversidade brasileira. Os pesquisadores também sublinham que os alunos não são estimulados a aplicar conceitos evolutivos a cenários brasileiros ou a situações sobre a biodiversidade regional (OLIVEIRA; COOK, 2019).

A pesquisa de Oliveira e Cook (2019) está em concordância com outros estudos empíricos, como de Bizerril (2004), que avaliou as percepções ambientais dos estudantes brasileiros sobre o Cerrado e identificou uma baixa identificação entre os alunos da região com a biodiversidade circundante. Zanini e colaboradores (2020), nesse mesmo sentido, apontam que

os estudantes da região sul do Brasil apresentam um conhecimento escasso sobre a biodiversidade da Mata Atlântica, destacando espécies que não fazem parte da biodiversidade local. Com relação à biodiversidade marinha, os resultados são semelhantes. Estudantes que moram em cidades litorâneas são tão desinteressados quanto os que moram distante dessas cidades (KATON et al., 2013). Por fim, cabe destacar a pesquisa de Franzolin, Garcia e Bizzo (2020) com uma ampla amostra de estudantes de todas as regiões do Brasil. Os autores indicam que no Brasil há dois grupos homogêneos quanto ao nível de interesse na biodiversidade circundante: os estudantes da região norte do país demonstram um alto grau de interesse em estudar os seres vivos locais, ao passo que os estudantes das regiões sudeste e sul se agrupam no grupo de baixo interesse na biodiversidade local.

Considerando estas amplas problemáticas no ensino da biodiversidade brasileira, a presente pesquisa pretende compreender as ênfases no ensino de biodiversidade que professores de biologia e ciências apresentam em sua prática pedagógica. Um questionário de pesquisa foi desenvolvido e aplicado de modo online no ano de 2020, considerando o contexto de pandemia e distanciamento social.

## Contexto e Metodologia

Devido o contexto da pandemia do coronavírus no ano de 2020, um questionário online de pesquisa foi desenvolvido e enviado a um banco de contatos de professores brasileiros de biologia e ciências. Esse banco de contatos foi constituído a partir de projetos de pesquisa e extensão que os autores deste trabalho participaram. Desse modo, pôde-se enviar o questionário a uma amostra considerável de professores de todas as regiões brasileiras, para participação anônima e voluntária nesta pesquisa.

Duas questões gerais deste questionário são analisadas a partir das respostas obtidas dos professores que retornaram a pesquisa. A primeira delas se refere a uma série de conceitos sobre biodiversidade que os professores se posicionam em função da ênfase que dedicam em sua prática docente (veja as Figuras 1, 2 e 3). Cada conceito é apresentado e o professor se posiciona quanto ao grau de ênfase no ensino deste conceito utilizando uma escala do tipo Likert: Nunca (1), Raramente (2), Ocasionalmente (3), Frequentemente (4) e Sempre (5). A seguir, os professores responderam a uma pergunta dissertativa, voltada especificamente para as práticas de ensino sobre a biodiversidade local e regional: "Você utiliza a biodiversidade local em suas práticas de ensino? Se sim, quais espécies e biomas brasileiros são abordados?".

## Resultados e Discussão

### Perfil dos respondentes

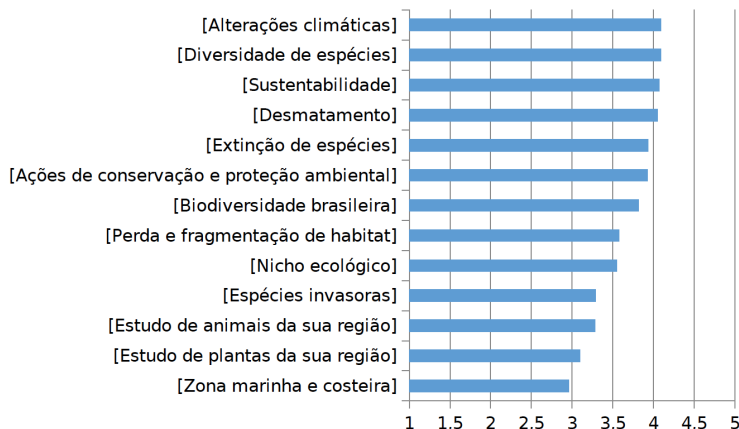
O questionário foi enviado para mais de 900 contatos. Obtivemos 223 respostas completas, sendo 147 professores de ciências e biologia e 76 profissionais e estudantes de outras áreas. Vamos considerar nesta análise apenas os respondentes professores.

A maioria dos professores possui licenciatura em ciências biológicas (76%), declara possuir religião (55%) e 70% dos respondentes são do sexo feminino. 45% dos professores não possuem religião e quando uma religião é declarada, em sua maioria, é de matriz cristã (católicos, por exemplo, constituem 29% das respostas). Os professores também atuam em sua maioria nas regiões sul (44%) e sudeste (29%), lecionando principalmente em escolas estaduais (53%) e municipais (28,5%).

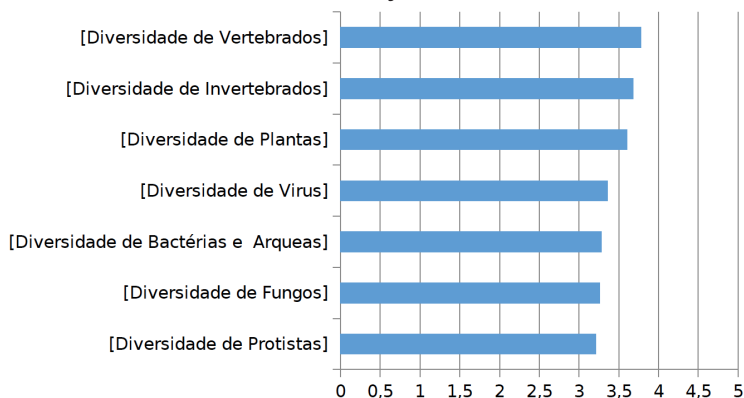
### Ênfases no ensino de biodiversidade

Para compreender a ênfase de ensino de conceitos relacionados à biodiversidade, os professores se posicionam em função de uma escala do tipo Likert de 5 pontos, onde 1 o conceito nunca é abordado e 5 sempre é abordado em suas aulas. As médias das respostas dos professores para cada conceito são sumarizadas nas Figuras 1, 2 e 3:

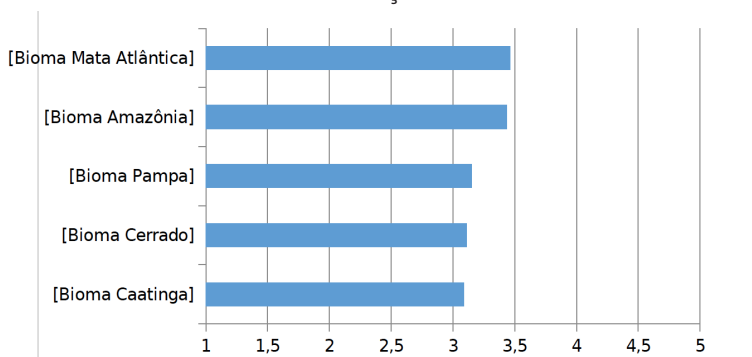
**Figura 1:** Média das respostas dos professores (escala Likert) para ênfase de ensino dos conceitos sobre biodiversidade (1 = nunca; 5 = sempre). As barras representam os intervalos de confiança ao nível de 95%.



**Figura 2:** Média das respostas dos professores (escala Likert) para ênfase de ensino dos conceitos sobre biodiversidade (1 = nunca; 5 = sempre). As barras representam os intervalos de confiança ao nível de 95%.



**Figura 3:** Média das respostas dos professores (escala Likert) para ênfase de ensino dos conceitos sobre biodiversidade (1 = nunca; 5 = sempre). As barras representam os intervalos de confiança ao nível de 95%.



É possível observar na Figura 1 que conceitos como alterações climáticas e sustentabilidade possuem uma maior ênfase na prática pedagógica dos professores. Por outro lado, estudos de animais e plantas da região dos docentes, assim como a biodiversidade da zona marinha e costeira, são os menos enfatizados. Essa escassa contextualização do conhecimento sobre biodiversidade na realidade educacional e social da escola tem amplas implicações na conservação e sustentabilidade ambiental (ZELEZNY, 1999). Projetos ligados à conservação exigem um mínimo de conhecimento sobre a biodiversidade das espécies locais, sendo imperativa a promoção da cultura da sustentabilidade a partir de um fazer pedagógico no qual os processos de ensino e aprendizagem partam da diversidade biológica regional (FONSECA,

2007). Além disso, estima-se que 1/3 da biodiversidade ocorre nos oceanos, não sendo justificável a pouca ênfase na zona marinha e costeira entre os professores (MORA et al., 2011).

Na Figura 2, vemos que a diversidade animal, particularmente dos vertebrados, é a mais enfatizada. Como relatado em outros trabalhos, a diversidade animal geralmente é lembrada mais frequentemente entre os estudantes, sendo os mamíferos e animais domésticos os organismos mais citados em entrevistas com jovens (SILVA e GHIARDI-LOPES, 2014). Esse é um dado importante, pois considerando a quantidade de espécies conhecidas atualmente pela ciência no mundo inteiro, os mamíferos correspondem a menos de 1% (IUCN, 2020).

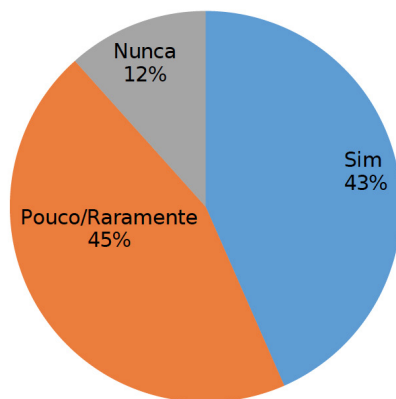
Em concordância com este cenário, encontramos que os professores de ciências e/ou biologia tem mais afinidade pela zoologia do que pela botânica ou microbiologia, o que leva a uma maior ênfase em exemplos animais para explicação de conceitos biológicos. Como consequência, aos poucos os alunos vão se distanciando dos outros organismos, como plantas e fungos, a ponto de muitas vezes não conhecerem espécies características da biodiversidade de sua região.

Por fim, a Figura 3 mostra que os Biomas Mata Atlântica e Amazônia são os mais enfatizados pelos professores. Apesar de 44% dos professores serem da região Sul, o Bioma Pampa é menos enfatizado que a Amazônia. Obviamente, a Amazônia possui impacto direto na própria biodiversidade de outros Biomas brasileiros, além de sua importância intrínseca e global. De todo modo, não pode ser negligenciado que novamente encontramos a biodiversidade local e regional não sendo tão relevante para as ênfases e escolhas de ensino dos professores brasileiros. Cabe ressaltar que os dados não possuem

## **Biodiversidade regional e local**

Os professores foram questionados se utilizam a biodiversidade regional em suas práticas de ensino. Surpreendentemente, 57% dos professores nunca abordam ou raramente abordam a biodiversidade regional em suas práticas (Figura 4).

**Figura 4:** Resposta dos professores para a questão “Você utiliza a biodiversidade regional em suas práticas de ensino? Se sim, quais aspectos são abordados?”.



Por outro lado, 43% dos professores afirmam abordar a biodiversidade local, buscando valorizar aspectos ecológicos e de conservação de espécies que são próximas dos alunos. Por exemplo, considere a resposta [R] do seguinte professor:

Sim, busco valorizar a fauna local em detrimento da fauna da África, tão disseminada com leões, elefantes, girafas... Procuo abordar a ecologia e aspectos que tem impactado essas espécies, tornando-as suscetíveis a extinção [R1].

Os professores que não abordam a biodiversidade local ou raramente mencionam a biodiversidade da sua região apresentam uma série de razões para isso. Um dos motivos mais comuns apontados pelos professores é que seu objetivo principal é o preparo dos alunos para provas, como o vestibular, não interessando o conhecimento mais regional nessas avaliações:

Infelizmente por se tratar de preparação para a prova do encceja e pelo nosso tempo ser muito curto, não trabalhamos o tema [R2].

Muito pouco, pois meu enfoque é o enem e vestibulares em geral [R3].

Outra razão que alguns professores apontam é o excesso de conteúdo. Ou seja, são muitos conteúdos para abordar e o ensino da biodiversidade regional acaba ficando em último plano (como pode ser visto também nas Figuras 1, 2 e 3):

Muito pouco, devido ao excesso de conteúdo que tem na grade curricular [R4].

Por fim, os professores também argumentam que não possuem domínio suficiente do conteúdo e que faltam materiais didáticos adequados:

Não tenho tanto domínio da biodiversidade regional [R5]. Geralmente eles são citados durante a explicação, uma vez que os materiais (livros e apostilas) não trazem essas informações, além disso difícil preparar aulas sobre coisas mais específicas devido a dificuldade em encontrar esse tipo de informação [R6].

Como mencionado anteriormente, o interesse pelas espécies locais é importante no entendimento dos problemas ambientais e na criação de uma cultura de sustentabilidade. Decorre daí a importância destes dados empíricos: afinal, como podemos motivar os alunos na valorização da biodiversidade brasileira? Este tipo de evidência deve basear o planejamento de materiais didáticos, com uma maior chance de produzir impactos positivos na aprendizagem dos alunos, na escola e no bom uso de recursos para a educação em cada contexto.

A ênfase na biodiversidade local também ajuda a aproximar os eventos biológicos da realidade dos alunos, como fenômenos naturais que podem ser observados em seus próprios contextos, em oposição a uma ideia esotérica e relevante apenas para terras estrangeiras distantes (OLIVEIRA; COOK, 2019). Essa contextualização também apresenta uma imagem da ciência mais inclusiva e aberta à participação dos estudantes, ao invés de uma visão estrangeira distante da sua realidade.

## **Agradecimentos e Apoios**

Esta pesquisa conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processos 2016/05843-4, 2020/09031-0 e 2020/07961-0).

## **Referências**

AMORIM, D. S. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. **Ciência & Ambiente**, v. 36, p. 125-150, jan./jun. 2008.



BEZERRA, R. G.; SUESS, R. C. Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **HOLOS**, v. 1, p. 233-242, jan./fev. 2013.

BIZERRIL, M. X. A. Children's perceptions of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity. **Journal of Environmental Education**, v. 35, n. 4, p. 47-58, 2004.

BIZOTTO, F. M.; GHILARDI-LOPES, N. P.; SANTOS, C. M. D. A vida desconhecida das plantas: concepções de alunos do Ensino Superior sobre evolução e diversidade das plantas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 3, p. 394-411, jan./abr. 2016.

FONSECA, M. J. C. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, v. 33, n. 1, p. 63-79, jan./abr. 2007.

FRANZOLIN, F.; GARCIA, P. S.; BIZZO, N. Amazon Conservation and Students' interests for biodiversity: the need to boost science education in Brazil. **Science Advances**, v. 6, p. eabb0110, 2020.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Summary Statistics for Globally Threatened Species, 2020. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics>. Acesso em: 14 dez 2020.

KATON, G. et al. Percepção de estudantes que vivem distantes do litoral sobre o ambiente marinho. **Revista de Investigación y Experiencias Didácticas**, p. 1342-1347, 2013.

MORA, C. et al. How many species are there on Earth and in the ocean?. **PLoS Biol**, v. 9, n. 8, p. e1001127, 2011.

OLIVEIRA, A. W.; COOK, K. L. Introduction: historical background and the Brazilian educational context. In: OLIVEIRA, A. W; COOK, K. L. (Eds.). **Evolution education and the rise of creationist movement in Brazil**. Lanham (MD): Lexington Books, p. 1-22, 2019.

SILVA JN, GHILARDI-LOPES NP. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.

ZANINI, A. M. et al. Percepções de estudantes do sul do Brasil sobre a biodiversidade da Mata Atlântica. **Interciencia**, v. 45, n. 1, p. 15-22, 2020.

ZELEZNY, L. C. Educational interventions that improve environmental behaviors: a meta-analysis. **Journal of Environmental Education**, v. 31, n. 1, p. 5-14, 1999.