

PROMOVENDO A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA ATRAVÉS DE LIVROS EDUCATIVOS BILÍNGUES (PORTUGUÊS E TUPI- KAGWAHIVA)

PROMOTING THE CONSERVATION OF AMAZONIAN BIODIVERSITY THROUGH BILINGUAL EDUCATIONAL BOOKS (PORTUGUESE AND TUPI-KAGWAHIVA)

Sergio Santorelli Junior¹

RESUMO

No Norte do Brasil, os estudantes mais jovens demonstram maior interesse por biodiversidade e sua conservação em comparação com outras regiões do país, especialmente em relação aos animais e plantas locais. No entanto, os materiais educacionais distribuídos nas escolas brasileiras não abordam adequadamente esses temas. Além disso, tais materiais são restritos à língua portuguesa, mesmo a região tendo a presença de várias etnias indígenas com dialetos distintos. Para preencher essa lacuna e engajar os estudantes na conservação da biodiversidade, foram publicados seis livros sobre o assunto em duas línguas: Português e língua indígena Tupi-Kagwahiva. Ambos são destinados às escolas públicas e indígenas. Os livros ilustram as principais cobras venenosas, sapos e peixes de igarapés da região de Humaitá-AM, e foram escritos para ter como público-alvo os estudantes da rede pública de ensino. A inclusão de materiais educacionais em línguas indígenas é parte de uma iniciativa que busca uma educação mais inclusiva na sociedade, além de ser importante devido ao papel fundamental que as terras indígenas possuem para a proteção da biodiversidade. Para promover mudanças no sistema educacional e torná-lo mais inclusivo, será essencial a colaboração entre cientistas, educadores e comunidades indígenas. Com isso, esperamos que os estudantes tenham acesso a materiais que reflitam sua realidade cultural e linguística, e fortaleça ainda mais sua identidade e ações de conservação da Amazônia.

Palavras-chave: Amazônia, conservação da biodiversidade, ensino, estudantes indígenas, Tupi-Kagwahiva

ABSTRACT

In northern Brazil, younger students show a greater interest in biodiversity and its conservation compared to other regions of the country, particularly concerning local animals and plants. However, the educational materials distributed in Brazilian schools do not adequately address these topics. Additionally, such materials are limited to the Portuguese language, despite the region being home to various indigenous ethnicities with distinct dialects. To fill this gap and engage students in biodiversity conservation, six books have been published on the subject in two languages: Portuguese and the indigenous Tupi-Kagwahiva language. Both are intended for public and indigenous schools. The books illustrate the main venomous snakes, frogs, and stream fish from the Humaitá-AM region and were written with public school students as the target audience. The inclusion of educational materials in indigenous languages is part of an initiative

¹ Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente; Universidade Federal do Amazonas, campus Vale do Rio Madeira; Humaitá, Amazonas, Brasil. Doutorado (2019) em Ciências Biológicas (Biologia de Água Doce e Pesca Interior) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. E-mail: santorelli.jr@gmail.com

that seeks a more inclusive education in society, and it is also important due to the crucial role that indigenous lands play in biodiversity protection. To promote changes in the educational system and make it more inclusive, collaboration between scientists, educators, and indigenous communities will be essential. Through this, we hope that students will have access to materials that reflect their cultural and linguistic reality, further strengthening their identity and actions for the conservation of the Amazon.

Keywords: Amazon, biodiversity conservation, education, indigenous students, Tupi-Kagwahiva

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No Norte do Brasil, os estudantes têm demonstrado maior interesse pela biodiversidade em comparação com outras regiões do país, especialmente quando se trata de animais e plantas locais (Franzolin et al., 2020). No entanto, os materiais educacionais atualmente distribuídos nas escolas brasileiras falham em abordar adequadamente esses temas, o que destaca a importância de incluir tópicos relacionados à biodiversidade amazônica e sua conservação no currículo escolar. Livros didáticos de Biologia e Ciências raramente abordam esses assuntos. Além disso, esses materiais são produzidos e restritos apenas à língua portuguesa, embora a região amazônica seja o lar de várias etnias indígenas com dialetos distintos (Crisostomo et al., 2015).

Com o objetivo de preencher essa lacuna no sistema educacional brasileiro, mudar algumas tradições na educação científica e engajar os jovens estudantes na conservação da biodiversidade amazônica em suas comunidades, foram produzidos e traduzidos seis livros sobre a biodiversidade local para a língua indígena Tupi-Kagwahiva. Esses livros serão distribuídos nas escolas da rede pública e nas escolas indígenas. A conscientização desses jovens estudantes é fundamental para a conservação da Amazônia. Sem uma compreensão local da biodiversidade e da necessidade de conservação, esse bioma único continuará ameaçado e desprotegido.

O primeiro livro, intitulado *Cobras venenosas e espécies semelhantes na região de Humaitá* (Figura 1; Fraga et al., 2021), apresenta uma breve introdução sobre essas espécies, explorando por que as pessoas têm medo delas e sua importância para a sociedade. Além disso, o livro inclui descrições ilustradas da maioria das espécies venenosas, destacando a diversidade de cores, tamanhos e hábitos de vida desses animais.

O segundo livro, "Sapos da região de Humaitá: Uma introdução à diversidade de sapos para estudantes e ecoturistas" (Figura 2; Lima et al., 2021), oferece uma introdução à biologia das espécies de sapos mais comuns encontradas na região, abordando seu comportamento alimentar, reprodução e como elas vivem na floresta. Por último, o livro *Guia ilustrado dos peixes de igarapés da BR-319: Uma introdução à biodiversidade* (Figura 3; Stegmann et al., 2022), apresenta de forma ilustrada a diversidade de peixes que podem ser encontradas nos igarapés da região, fornecendo informações detalhadas sobre a biologia dessas espécies. Todos esses materiais foram desenvolvidos com uma linguagem acessível aos estudantes, evitando o uso de jargões científicos.

A importância da inclusão de materiais educacionais em língua indígena

A Amazônia Brasileira tem cerca de 27% do seu território protegido por terras indígenas (Figura 4). No entanto, essas áreas têm sido frequentemente ameaçadas por atividades humanas (Albert et al., 2023; Lapola et al., 2023), situação agravada durante o mandato do ex-presidente Jair Bolsonaro (2019-2022). Os discursos e ações do ex-presidente incentivaram a exploração ilegal dessas áreas e a maioria de suas decisões sempre enfraquecia as leis que deveriam protegê-las (Escobar, 2020). Felizmente, a maioria das ameaças e negligências recebeu atenção dos cientistas e foi exposta (e.g. Mataveli & Oliveira, 2022).

As terras indígenas são consideradas fundamentais e uma das maneiras mais eficaz de proteger os animais e a vegetação natural na Amazônia (Estrada et al., 2022; Gonçalves-Souza et al., 2021). Proteger essas áreas é crucial para manter a maior biodiversidade do planeta. No entanto, uma das questões desafiadoras é como podemos melhorar a conservação dessas áreas e mantê-las seguras. Uma possibilidade é direcionar nossa atenção para os jovens estudantes indígenas. Essa tarefa pode ser difícil, mas não impossível.

No dia 19 de abril de 2023, no mesmo dia em que é celebrado o Dia dos Povos Indígenas no Brasil, foi lançado três livros na língua indígena Tupi-Kagwahiva sobre a biodiversidade local para serem utilizados nas escolas indígenas localizadas no sudoeste

da Amazônia. Esses livros foram traduzidos por indígenas bilingues e através da parceria de 15 cientistas de quatro instituições diferentes.

Publicar esses livros foi uma grande conquista e alguns desafios culturais precisaram ser superados. Encontrar um indígena bilíngue não é fácil, e mesmo para aqueles que falam ambas as línguas, a decisão de aceitar a tradução depende dos indígenas anciões. Além disso, muitas palavras em português não têm equivalentes diretos em Tupi-Kagwahiva, exigindo simplificação de partes do texto original. É fundamental ter cuidado com esse procedimento para evitar a perda de informações relevantes nesse processo. Além disso, o pagamento pela tradução de um texto em português para uma língua indígena é complicado devido à falta de regulamentação adequada pelos órgãos de financiamento da pesquisa. Contudo, após superar a parte difícil, o que parecia inicialmente impossível se tornou possível.

Os livros *Cobras venenosas e espécies semelhantes na região de Humaitá*, *Sapos da região de Humaitá: Uma introdução à diversidade de sapos para estudantes e ecoturistas*, e *Guia ilustrado dos peixes de igarapés da BR-319: Uma introdução à biodiversidade*; agora estão disponíveis aos povos indígenas falantes da língua Tupi-Kagwahiva como *Moia Humaitá Kavyra Porá* (Figura 5; Fraga et al., 2023), *Kurua Humaitá Kavyra Porá* (Figura 6; Lima et al., 2023), *Pira Yae Rekwarupiva'ea* (Figura 7; Stegmann et al., 2023).

Por fim, para promover mudanças no atual sistema de educação e torná-lo mais inclusivo, será necessário a colaboração entre cientistas, educadores e comunidades indígenas. Essa colaboração será fundamental para o desenvolvimento de materiais educativos relevantes e culturalmente adequados, respeitando os conhecimentos tradicionais indígenas e valorizando suas perspectivas sobre a natureza. Isso permitirá que os estudantes indígenas tenham acesso a conteúdos que reflitam sua realidade cultural e linguística, fortalecendo sua identidade e ações de conservação da Amazônia.

REFERÊNCIAS

- Albert, J. S., Carnaval, A. C., Flantua, S. G. A., Lohmann, L. G., Ribas, C. C., Riff, D., Carrillo, J. D., Fan, Y., Figueiredo, J. J. P., Guayasamin, J. M., Hoorn, C., de Melo, G. H., Nascimento, N., Quesada, C. A., Ulloa Ulloa, C., Val, P., Arieira, J., Encalada, A. C., & Nobre, C. A. (2023). Human impacts outpace natural processes in the Amazon. *Science*, 379 (6630). <https://doi.org/10.1126/science.abo5003>
- Crisostomo, A. C., Alencar, A., Mesquita, I., Castro, I., Martha, S., Dourado, F., Moutinho, P., Constantino, P., & Piontekowski, V. (2015). *Terras Indígenas na Amazônia Brasileira: reservas de carbono e barreiras ao desmatamento*. http://bit.ly/IPAM_REDD_no_Brasil.
- Escobar, H. (2020). Deforestation in the Brazilian Amazon is still rising sharply. *Science*, 369(6504), 613–613. <https://doi.org/10.1126/science.369.6504.613>
- Estrada, A., Garber, P. A., Gouveia, S., Fernández-Llamazares, Á., Ascensão, F., Fuentes, A., Garnett, S. T., Shaffer, C., Bicca-Marques, J., Fa, J. E., Hockings, K., Shane, S., Johnson, S., Shepard, G. H., Shane, N., Golden, C. D., Cárdenas-Navarrete, A., Levey, D. R., Boonratana, R., ... Volampeno, S. (2022). Global importance of Indigenous Peoples, their lands, and knowledge systems for saving the world's primates from extinction. *Science Advances*, 8(32), 29. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abn2927>
- Fraga, R., Lima, A. P., Santorelli, S., Fernandes, I. Y., Masseli, G., Anjos, M. R., & Magnusson, W. E. (2021). *Cobras venenosas e espécies semelhantes na região de Humaitá*.
- Fraga, R., Lima, A., Santorelli, S., Fernandes, I., Masseli, G., Anjos, M., & Magnusson, W. (2023). *Moia Humaitá Kavyra Porá - Cobras venenosas e espécies semelhantes na região de Humaitá (Tradução em Tupi-Kagwahiva)*.
- Franzolin, F., Garcia, P. S., & Bizzo, N. (2020). Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil. *Science Advances*, 6(35). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb0110>

Gonçalves-Souza, D., Vilela, B., Phalan, B., & Dobrovolski, R. (2021). The role of protected areas in maintaining natural vegetation in Brazil. *Science Advances*, 7(38), 2932–2949.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.abh2932>

Lapola, D. M., Pinho, P., Barlow, J., Aragão, L. E. O. C., Berenguer, E., Carmenta, R., Liddy, H. M., Seixas, H., Silva, C. V. J., Silva-Junior, C. H. L., Alencar, A. A. C., Anderson, L. O., Armenteras, D., Brovkin, V., Calders, K., Chambers, J., Chini, L., Costa, M. H., Faria, B. L., ... Walker, W. S. (2023). The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science*, 379(6630).

<https://doi.org/10.1126/science.abp8622>

Lima, A., Ferrão, M., Dayrell, J., Fraga, R., Santorelli, S., Magnusson, W., Anjos, M., & Ferreira, A. (2023). *Kurua Humaitá Kavyra Porá - Sapos da Região de Humaitá: Uma introdução à diversidade de sapos para estudantes e ecoturistas (Tradução em Tupi-Kagwahiva)* (Vol. 1).

Lima, A., Ferrão, M., Dayrell, J., Fraga, R., Santorelli, S., Magnusson, W. E., Anjos, M. R., & Ferreira, A. (2021). *Sapos da região de Humaitá: Uma introdução à diversidade de sapos para estudantes e ecoturistas*.

Mataveli, G., & Oliveira, G. (2022). Protect the Amazon's Indigenous lands. In *Science* (Vol. 375, Issue 6578, p. 275). American Association for the Advancement of Science.

<https://doi.org/10.1126/science.abn5705>

Stegmann, L., Zuanon, J., Santorelli, S., Magnusson, W., Lourenço, I., Bastos, D., Mendonça, F., & Anjos, M. (2023). *Pirae Yae Rekwarupiva 'ea - Guia ilustrado dos peixes de igarapés da BR-319: Uma introdução à biodiversidade (Tradução em Tupi-Kagwahiva)*.

Stegmann, Lis, Jansen Zuanon, Sergio Santorelli, William Magnusson, Igor Lourenço, Douglas Bastos, Fernando Mendonça, and Marcelo Anjos. 2021. *Guia Ilustrado Dos Peixes de Igarapés Da BR-319: Uma Introdução à Biodiversidade*.

Agradecimentos

Ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e ao Programa de Pesquisas Ecológicas de Longo Prazo no Sudoeste do Amazonas, por fornecerem a infraestrutura que permitiu a colaboração entre pesquisadores de diferentes instituições. SSJ é apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM/PROFIX - RH - Edital/009/2021). Agradeço também às dezenas de pessoas que forneceram os dados nos quais os livros mencionados foram baseados.



Figura 1. Livro ilustrado sobre as espécies de cobras venenosas mais comuns que podem ser encontradas na região de Humaitá-AM.



Figura 2. Livro ilustrado apresentando uma pequena parte da diversidade de sapos e suas curiosidades que podem ser encontrados na região de Humaitá-AM.

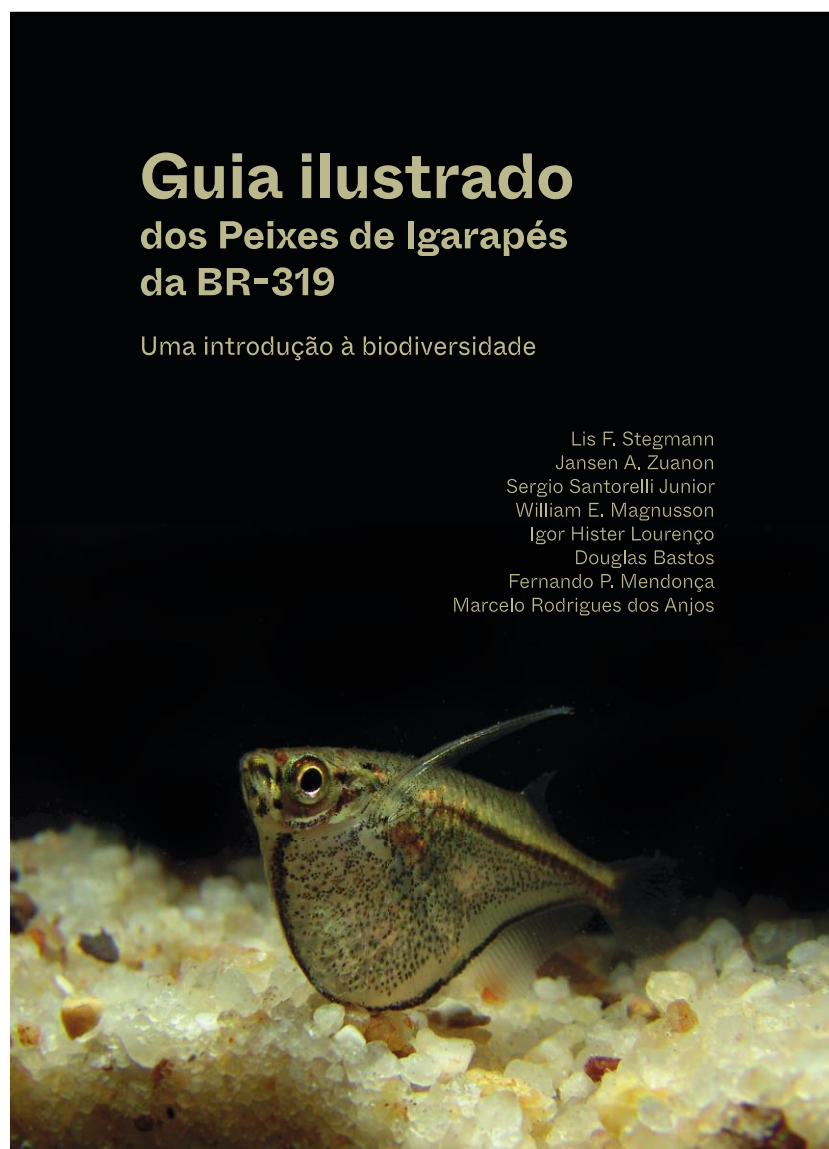


Figura 3. Livro ilustrado apresentando a diversidade de peixes que ocorrem nos igarapés da região de Humaitá-AM.

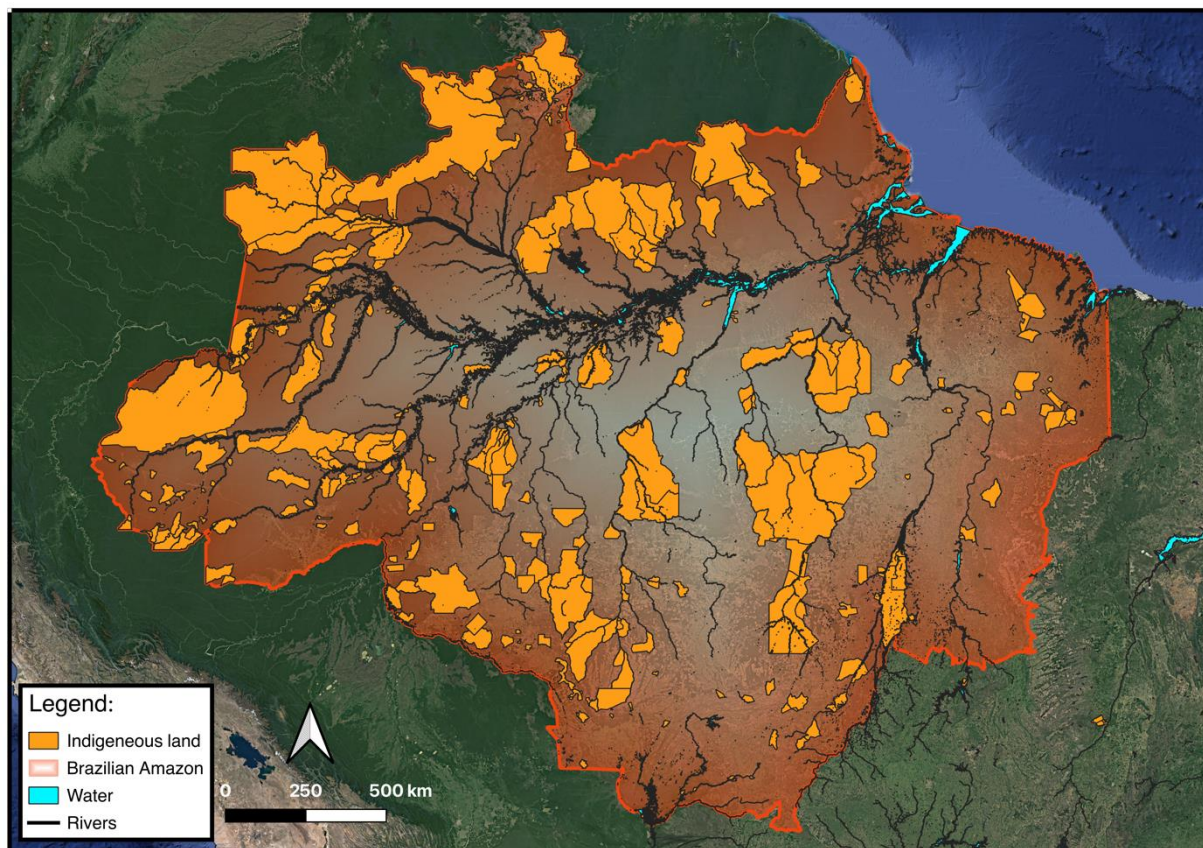


Figura 4. Mapa apresentado os 27% da Amazônia brasileira que são protegidos por territórios indígenas.



Figura 5. Livro ilustrado sobre as espécies de cobras venenosas mais comuns que podem ser encontradas na região de Humaitá-AM traduzido para a língua Tupi-Kagwahiva



Figura 6. Livro ilustrado apresentando uma pequena parte da diversidade de sapos e suas curiosidades que podem ser encontrados na região de Humaitá-AM traduzido para a língua Tupi-Kagwahiva.



Figura 7. Livro ilustrado apresentando a diversidade de peixes que ocorrem nos igarapés da região de Humaitá-AM traduzido para a língua Tupi-Kagwahiva.

Recebido: 20/2/2023. Aceito: 30/5/2023. Publicado: 1/7/2023.

AUTORIA

Sergio Santorelli Junior - Doutorado (2019) em Ciências Biológicas (Biologia de Água Doce e Pesca Interior) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Instituição: Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente; Universidade Federal do Amazonas, campus Vale do Rio Madeira; Humaitá, Amazonas, Brasil. Doutorado (2019) em Ciências Biológicas (Biologia de Água Doce e Pesca Interior) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

E-mail: santorelli.jr@gmail.com

País: Brasil