

## EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM BIOLOGIA EM TEMPOS DE FIM: EXPERIÊNCIAS BIOCULTURAIS EM TERRITÓRIOS DE VIDA NO ECOMUSEU DA AMAZÔNIA

## SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION IN TIMES OF END: BIOCULTURAL EXPERIENCES IN TERRITORIES OF LIFE AT THE ECOMUSEUM OF THE AMAZON

## EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y EN BIOLOGÍA EN TIEMPOS DE FIN: EXPERIENCIAS BIOCULTURALES EN TERRITORIOS DE VIDA EN EL ECOMUSEO DE LA AMAZONÍA

Willian Silva Barbosa <sup>1</sup>, Sinaida Maria Vasconcelos <sup>2</sup>, Martha Marandino <sup>3</sup>

### Resumo

Diante dos desafios do Antropoceno, esse artigo tem, como objetivo, compreender como os saberes e os fazeres dos mestres comunitários amazônicos podem ser reconhecidos como práticas educativas para a educação em Ciências e em Biologia. Fundamentado na perspectiva da bioculturalidade, o estudo se ancora em referenciais, que articulam os conhecimentos locais à valorização da biodiversidade e à ecologia dos saberes. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, desenvolvida como estudo de caso no Ecomuseu da Amazônia (Belém/ PA), cujos dados derivaram de entrevistas com três mestres locais. A análise dos conteúdos evidenciou duas categorias principais: saberes ancestrais e transmissão intergeracional; e práticas sustentáveis e cuidados com a biodiversidade. Os resultados apontam para a potência educativa dos mestres, como guardiões da memória biocultural. A pesquisa integra o desenvolvimento de um material pedagógico no formato de livro de histórias, que articula os saberes comunitários à Educação em Ciências e em Biologia, em territórios amazônicos.

**Palavras-chave:** Saberes; Ensino de Ciências e de Biologia; Bioculturalidade; Mestres comunitários.

### Abstract

Faced with the challenges of the Anthropocene, this article aims to understand how the knowledge and skills of Amazonian community masters can be recognized as educational practices for education in science and biology. Based on the perspective of bioculturality, the study is anchored in references, which link local knowledge to the valuation of biodiversity and the ecology of knowledge. This is a qualitative research, of exploratory character, developed as a case study in the Ecomuseu da Amazônia (Belém/ PA), whose data were derived from interviews with three local masters. The content analysis revealed two main categories: ancestral knowledge and intergenerational transmission; and sustainable practices and care for biodiversity. The results point to the educational power of teachers, as guardians of biocultural memory. The research integrates the development of a pedagogical material in the form of storybooks, which articulates community knowledge to Science and Biology Education in Amazonian territories.

**Keywords:** Knowledge; Science and Biology Education; Bioculturality; Community masters.

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil. E-mail: willian.biologia1@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil. E-mail: sinaida@uepa.br

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marmaran@usp.br



## Resumen

Frente a los desafíos del Antropoceno, este artículo tiene como objetivo comprender cómo los saberes y las hazañas de los maestros comunitarios amazónicos pueden ser reconocidos como prácticas educativas para la educación en Ciencias y en Biología. Fundado en la perspectiva de la bioculturalidad, el estudio se ancla en referenciales, que articulan los conocimientos locales a la valorización de la biodiversidad y a la ecología de los saberes. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter exploratorio, desarrollada como estudio de caso en el Ecomuseu da Amazônia (Belém/ PA), cuyos datos derivan de entrevistas con tres maestros locales. El análisis de los contenidos evidenció dos categorías principales: saberes ancestrales y transmisión intergeneracional; y prácticas sostenibles y cuidados con la biodiversidad. Los resultados apuntan a la potencia educativa de los maestros, como guardianes de la memoria biocultural. La investigación integra el desarrollo de un material pedagógico en formato de libro de historias, que articula los saberes comunitarios a la Educación en Ciencias y en Biología, en territorios amazónicos.

**Palabras clave:** Saberes; Enseñanza de Ciencias y de Biología; Bioculturalidad; Maestros comunitarios.

## 1. Introdução

O presente, como tem sido insistentemente anunciado, é um tempo de ruínas, com pandemias, com colapsos climáticos, com secas, com queimadas e com apagamento de territórios, por projetos de desenvolvimento que não nos servem — ou servem a poucos. O que se convencionou chamar de Antropoceno, Capitaloceno ou Plantationceno é mais do que uma era geológica: é a materialização das violências colonial, racial e ambiental, que estruturam a modernidade (Haraway, 2023; Tsing, 2019). Diante disso, como seguir educando para a vida? Como ensinar Ciências, e especialmente Biologia, em territórios que estão sendo desfeitos?

Esse artigo nasce da aposta em outro caminho. Aqui, propõe-se discutir como os saberes bioculturais de mestres comunitários amazônicos podem contribuir para a Educação em Ciências e em Biologia em tempos de crise, uma vez que se tornou urgente cultivar outras formas de ensinar e de aprender; formas enraizadas na terra, na vida comum, nos saberes invisibilizados pelas epistemologias dominantes.

Mas, primeiramente, precisamos pontuar: quem são estes mestres? Não são apenas indivíduos com habilidades técnicas ou conhecimentos tradicionais; são representações locais, que encarnam modos de vida sustentáveis, práticas ancestrais e vínculos profundos com a terra, com as plantas, com os ritmos da natureza e com as histórias de seu povo. Sobre isso, Maffi (2018) ressalta que, assim como outras espécies, os seres humanos são parte intrínseca do ambiente natural.

No estudo em tela, os participantes são ceramistas, cultivadores de quintais produtivos, mestres de carimbó, entre outras coisas, e não foram escolhidos por ocupar cargos formais ou funções institucionais, mas por representar trajetos de resistência, de memória e de reinvenção da vida em comunidade. Eles são, como nos inspira Santos (2023), sementes de outros mundos, de mundos possíveis, cultiváveis e insurgentes.

A representatividade destes mestres reside em suas capacidades de manter vivas as práticas culturais e ambientais locais, transmitindo saberes que não se limitam à oralidade. Essa transmissão ocorre por símbolos, por conceitos e por percepções compartilhadas em

comunidades (Toledo; Barrera-Bassols, 2015), logo se manifestam nas mãos que moldam o barro, nos corpos que dançam com os tambores, nos olhos que reconhecem os ciclos da floresta.

Tais mestres se diferenciam de outros comunitários por assumir, consciente ou intuitivamente, papéis de mediadores entre gerações, entre humanos e não humanos, entre saberes e fazeres; eles não são apenas portadores de conhecimento, mas guardiões da vida e das relações bioculturais, que sustentam a biodiversidade.

Portanto, educar para a biodiversidade exige ampliar os marcos da ciência escolarizada, reconhecendo as cosmopolíticas que operam nos territórios. O que está em jogo aqui não é apenas aprender “sobre” a biodiversidade, mas aprender com ela e com aqueles que a cultivam, em seus cotidianos. A educação para a conservação da biodiversidade demanda abordagens individual (diversidade biológica de seres vivos), complexa (ecossistêmica e genética) e cultural (Castro; Motokane; Kato, 2014).

É nesse contexto que se insere esta pesquisa, desenvolvida no território amazônico, mais especificamente na Ilha de Caratateua, em que se situa Ecomuseu da Amazônia. Entre as diversas tipologias museais, esse local de pesquisa se insere na categoria Museu Território, pois, distintamente dos Museus Tradicionais, constitui-se em um museu aberto, que vivencia o cotidiano das comunidades do território amazônico, expondo acervos natural e cultural locais (Barbosa *et al.*, 2024).

O presente artigo constitui um recorte de uma pesquisa de mestrado, em desenvolvimento, que tem o objetivo de investigar de que maneira os saberes e fazeres de mestres comunitários podem ser compreendidos como práticas educativas no âmbito da educação em Ciências e em Biologia. Portanto, defende-se que, frente às ruínas do mundo do Antropoceno, é preciso fabular, com os outros, humanos e não humanos, alternativas existenciais e pedagógicas enraizadas em cosmovisões, em ancestralidades e em cuidados com a vida (Haraway, 2016; Tsing, 2019).

## 2. Fundamentando o estudo

### 2.1 A educação em Ciências e em Biologia, os saberes e a bioculturalidade no Antropoceno

A perspectiva da bioculturalidade propõe compreender a vida como um entrelaçamento inseparável entre as diversidades biológica, cultural e linguística. Essa abordagem rompe com a lógica fragmentada da modernidade e reconhece que os modos de conhecer, de sentir e de habitar o mundo estão profundamente enraizados em ecossistemas, em memórias e em práticas territoriais (Maffi, 2018; Toledo; Barrera-Bassols, 2015). A Amazônia, nesse sentido, constitui um território biocultural por excelência, em que a riqueza ecológica está diretamente vinculada aos modos de vida dos povos que nela habitam e aos saberes que emergem deste convívio.

Contudo, a história da região é marcada por lógicas de exploração, que, desde o Período Colonial, impõem uma visão utilitarista da natureza. A colonização, de acordo com Ferdinand (2021), instituiu uma racionalidade, em que o meio ambiente passou a ser visto como recurso disponível à exaustão, rompendo os vínculos entre os povos e os seus territórios. Para o autor, esse processo instaurou uma “dupla fratura colonial”: por um lado, houve a separação entre os povos colonizados e os seus ambientes naturais; e, por outro, ocorreu a imposição de modelos econômicos e sociais, que subjugaram estes povos e a própria natureza. Tais fraturas permanecem ativas, transmutadas em novas formas de apropriação territorial e de degradação ambiental (Ferdinand, 2021).

Nesse cenário, os saberes locais emergem como formas de resistência e de re-existência, bem como expressam acúmulos de experiências compartilhadas, que nascem de vínculo entre o território e a observação dos ciclos naturais. Ludwinsky *et al.* (2021) distinguem os saberes locais dos conhecimentos tradicionais, ao associá-los a contextos socioambientais específicos, reconhecendo que ambos podem se referir a noções sobre biodiversidade e sobre ecossistemas, construídos na interação sensível com a natureza.

A exemplo disto, Hoffman, Schirmer e Kato (2020) explicam que os saberes de um único agricultor não são isolados, mas expressões individuais de um repertório coletivo. Esse conhecimento é construído pela experiência e pode refletir práticas de família, de comunidades rurais, de regiões ou, mesmo de grupos étnicos de pertencimento. Como afirmam Santos e Fenner (2021), toda práxis representa um corpo de conhecimentos, e os modos de produção dos povos tradicionais são responsáveis diretos pela constituição das riquezas bioculturais. Quando estes modos são desconsiderados ou apagados, ocorre um empobrecimento da memória biocultural.

Toledo e Barrera-Bassols (2015) denominam este processo de apagamento amnésia biocultural, referindo-se a perdas de bases culturais e ecológicas, que sustentam o desenvolvimento humano. Superar esta condição exige a reconstrução de vínculos e o reconhecimento de diversidades epistêmicas. Como defende Santos (2008), é urgente substituir a monocultura de saberes por uma ecologia de saberes, legitimando o conhecimento local e a sua articulação com práticas sociais, que valorizem as diversidades biológica, cultural e linguística.

Nessa conjuntura, torna-se urgente reimaginar a educação em Ciências e em Biologia, não como uma prática de transmissão de conteúdos descontextualizados, mas como uma experiência situada, relacional e comprometida com a regeneração dos mundos. É importante pontuar isto, porque a educação em Ciências e em Biologia tem sido historicamente moldada por bases epistemológicas eurocêntricas, centradas na racionalidade ocidental, que nega ou inferioriza outras formas de conhecer e de existir (Nascimento; Gouvêa, 2022).

Como argumenta Neto (2016), a escola historicamente negou os saberes dos grupos sociais marginalizados, assim valorizar mestres (curandeiros, agricultores, ceramistas, dançantes, contadores de histórias, etc.) é reconhecer formas legítimas e potentes de educar,

uma vez que, segundo o autor, esses mestres são guardiões de epistemologias próprias, moldadas por relações com a terra e com os outros seres vivos.

Nesse contexto, o Antropoceno não pode ser compreendido apenas como uma nova época geológica, mas como um evento-limite, que marca descontinuidades radicais com o passado. Para Haraway (2016), trata-se de um tempo, em que é preciso cultivar refúgios e reimaginar o futuro, em meio às ruínas do presente. A autora propõe uma ética da interdependência, em que humanos e não humanos fabulam, juntos, outras possibilidades de existência. Fabular, aqui, é criar narrativas e alianças, que permitam o florescimento da vida; é, sobretudo, ensinar com o território, com as águas, com os corpos e com os mestres que resistem.

## 2.2 Ecomuseus: concepção e práticas

Entre as décadas de 1970 e de 1980, as discussões e as proposições da chamada Nova Museologia destacaram a importância das práticas museais comunitárias e participativas, promovendo a inserção de culturas então silenciadas e marginalizadas nos processos tradicionais de musealização. Nesse contexto, surgem os ecomuseus e os museus comunitários, acompanhando o aprofundamento dos movimentos de crítica e de questionamento à lógica colonialista dos museus.

A materialidade deste movimento se evidenciou em “[...] novas experiências museológicas com viés marcadamente educativo e comunicacional [, que] ensaiavam uma virada decolonial inédita na museologia” (Brulon, 2020, p. 17, inserção nossa). Então, os ecomuseus e os museus comunitários, com suas ações e seus atores sócio-históricos e culturalmente imersos no contexto local, assumem papéis fundamentais e únicos, contribuindo com a educação e a pesquisa e valorizando os saberes e fazeres locais, além de constituir locais de exposição e de preservação de artes.

A adoção desta nova gramática museal abre espaço para que modernas experiências museológicas se estabeleçam, proporcionando leituras dialógicas do território, o qual, sob esta lógica, precisa ser pensado, a partir de três aspectos interconectados: o território geográfico, relativo às características físicas do lugar; o território histórico, em que se pode observar os processos, que conformam a evolução do espaço construído pela ação humana; e o território imaginário, relativo às formas com que os indivíduos entendem, usam e se relacionam com o território que habitam. A partir deste entendimento, o território se concretiza pelas maneiras de ser e estar no mundo e pelas relações que se estabelecem entre o espaço e o grupo que o habita, envolvendo manifestações artísticas, religiosas, modos de trabalho e produção, ações cotidianas e maneiras de se relacionar com o meio ambiente (Museu Território, 2022).

Segundo Varine (2010), pode-se distinguir três gerações de ecomuseus, que se sucederam no decorrer do tempo. Para o autor, a primeira geração, surgida na década de 1960, assumiu o formato do museu de ar livre, privilegiando a conservação de elementos patrimoniais *in situ* e enfatizando o território ou a paisagem. Na década de 1970, ganha espaço a segunda

geração, associada ao Ecomuseu de Haut-Creusot, situado na antiga região industrial do Loire (França), que, partindo da lógica do desenvolvimento do território, busca envolver as comunidades. Na década de 1980, toma forma a terceira geração, com o Ecomuseu de Haute-Beauce, em Québec (Canadá), em que se estabiliza a ideia de integração entre território, participação da comunidade e desenvolvimento. A partir de então, o número de ecomuseus cresceu pelo mundo, em diferentes territórios.

### 3. Procedimentos metodológicos

Aqui, apresentaremos os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, ressaltando que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Saúde Escola do Marco Teodoro, da Universidade do Estado do Pará (CESEM/UEPA), conforme parecer consubstanciado n.º 7.424.595.

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa. De acordo com Creswell (2010), a abordagem qualitativa ocorre em contextos naturais, proporcionando uma compreensão holística do fenômeno investigado. Caracteriza-se, ainda, como uma análise exploratória, conforme Gil (2017), pois visa investigar características de determinada população e de certo fenômeno, com o intuito de compreender atitudes, crenças e percepções daquele grupo. Quanto ao método, trata-se de um estudo de caso, conforme definido por André (2005), que destaca que a abordagem é voltada à inspeção aprofundada de um fato específico, considerando seu contexto singular.

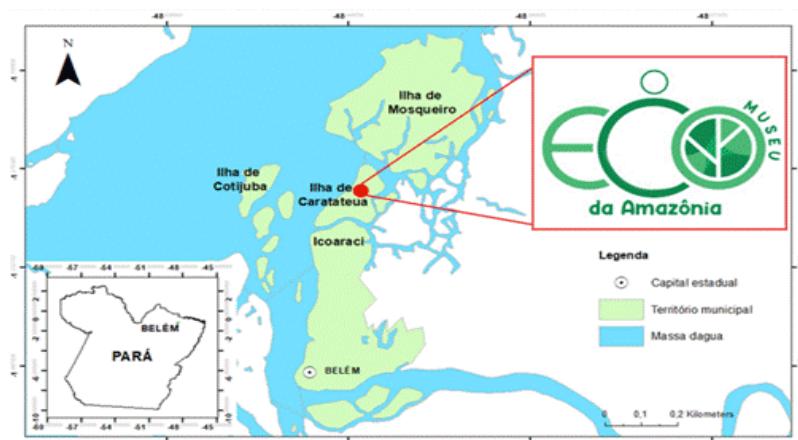
O referencial metodológico adotado se baseia nas etapas de estudos de caso em pesquisas qualitativas, conforme André (2005): (i) fase exploratória; (ii) fase de coleta de dados ou delimitação do estudo; e (iii) fase de análise sistemática dos dados.

A fase exploratória envolveu a definição das unidades de análise, a formulação das questões iniciais, os primeiros contatos com o campo, a identificação dos participantes e a delimitação dos instrumentos e procedimentos de coleta de dados. A segunda etapa correspondeu à coleta sistemática de informações, incluindo técnicas, como entrevistas, observação e análise documental. Por fim, a fase de análise consistiu na aplicação de procedimentos analíticos para avaliar a pertinência dos dados, em relação às questões propostas e aos objetivos da pesquisa.

### 3.2 Universo da pesquisa

O estudo se desenvolveu no contexto do Ecomuseu da Amazônia, localizado na Ilha de Caratateua, em Belém (PA) (Figura 1). Trata-se de um museu de território, cuja atuação se dá pela vivência cotidiana com as comunidades locais, representando um acervo vivo das diversidades natural e cultural amazônicas. Seu campo de ação compreende, além de Caratateua, às ilhas de Cotijuba, de Mosqueiro, de Paquetá e de Jutuba.

**Figura 1:** Mapa do território municipal de Belém, com localização da sede administrativa do Ecomuseu da Amazônia na Ilha de Caratateua



**Fonte:** Almeida e Martins (2022) (modificada pelos autores)

A Ilha de Caratateua, popularmente conhecida como Outeiro, abriga a sede administrativa e a equipe técnica do ecomuseu. O nome “Caratateua” tem origem no tupi e significa “lugar de cará”, referindo-se à grande produção do tubérculo *Dioscorea sp.* na ilha, ao final do século XIX e início do XX (Almeida; Martins, 2022).

### 3.3 Participantes e instrumentos de coleta de dados da pesquisa

Participaram da pesquisa três comunitários da Ilha de Caratateua, todos envolvidos ativamente nas ações do Ecomuseu da Amazônia. Esses participantes foram escolhidos por estarem diretamente relacionados a práticas culturais, vinculadas à biodiversidade, sendo um ceramista, um mestre de carimbó e um cuidador de quintais produtivos.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas individuais, gravadas em áudio, com base em um roteiro semiestruturado. Os objetivos das entrevistas foram identificar e documentar evidências de biodiversidade e de diversidade biocultural nos saberes e fazeres dos comunitários em questão, proporcionando uma compreensão aprofundada das interações entre cultura e natureza.

Segundo Lakatos e Marconi (2010), a entrevista é uma ferramenta essencial à obtenção de informações, permitindo que os participantes expressem suas visões livremente. Assim, optou-se por entrevistas focalizadas, centradas em temas específicos, nas quais o pesquisador pode redirecionar o foco sempre que necessário (Gil, 2008).

### 3.4 Método de análise dos dados

A avaliação dos dados foi orientada pela metodologia da Análise de Conteúdo, de Bardin (2016), permitindo categorização e interpretação rigorosas das entrevistas. O processo analítico seguiu três etapas principais: pré-análise; exploração do material; e interpretação dos resultados.

Na pré-análise, os dados foram organizados e transcritos na íntegra, possibilitando a leitura flutuante do conteúdo e o levantamento das hipóteses iniciais, conforme Bardin (2016). Nessa fase, a seleção do material seguiu os critérios de exaustividade, de representatividade, de homogeneidade e de pertinência.

Na fase de exploração do material, foram realizadas a codificação e a categorização das unidades de registro. As categorias emergiram das recorrências nos discursos e tiveram, como foco central, as práticas bioculturais, associadas à biodiversidade e aos saberes tradicionais evidenciados pelos participantes.

Por fim, na interpretação dos resultados, os dados foram analisados de forma mais aprofundada, considerando o seu conteúdo explícito e os significados latentes e simbólicos presentes nas falas (Bardin, 2016).

## 4. Resultados e discussões

### 4.1 Caracterizando os mestres

O ponto de partida para esta análise foi o reconhecimento dos participantes como mestres e detentores de saberes, que integram práticas de cuidado com a vida, com a terra, com a arte e com o território. Suas trajetórias são enraizadas na Ilha de Caratateua, território que, como muitas zonas periféricas da Amazônia, vivencia as pressões da urbanização acelerada e da degradação ambiental típicas do Antropoceno. Nesse cenário de “ruínas”, compreendidas aqui como espaços em destruição e dos quais novas ecologias emergem (Tsing, 2019), esses mestres fabulam respostas em múltiplas linguagens.

Rosilene Sousa é uma mulher amazônica, responsável pelo Sítio de Marés, um quintal produtivo que é manejado, há mais de quinze anos, com práticas sustentáveis, voltadas à preservação da biodiversidade local. No seu espaço, cultiva hortaliças e cria pequenos animais, tanto para consumo próprio quanto para geração de renda familiar, e sua atuação revela conhecimentos profundos sobre os ciclos naturais e sobre o uso responsável dos recursos do território.

Essa intensa interação com o meio ambiente, como afirmam Ludwinsky *et al.* (2021), possibilita a construção de um amplo repertório de saberes sobre os usos, os benefícios e os



comportamentos da fauna e da flora, sendo fundamentais em estratégias de conservação, de restauração ambiental e de promoção do bem-viver.

Raimundo Reis, por sua vez, é ceramista e mestre do barro, tendo iniciado sua jornada aos doze anos, observando e testando formas em uma olaria, no bairro de Icoaraci. Com o passar dos anos, desenvolveu múltiplas habilidades na arte cerâmica, autorreconhecendo-se como um mestre polivalente, dada a variedade de técnicas que domina.

Essa trajetória confirma a perspectiva de Santos e Fenner (2021), para quem toda práxis representa o corpo de conhecimentos e os modos de produção específicos dos povos tradicionais, responsáveis diretos pela constituição de riquezas bioculturais. O ofício de Raimundo Reis, portanto, não se limita à técnica, mas integra um saber ancestral, que dialoga com o tempo geológico da argila, constituindo uma riqueza biocultural situada.

Fábio Cardoso é mestre de carimbó na Ilha de Caratateua, e teve seu primeiro contato com a dança ainda na infância, aos oito anos, junto de sua irmã. Com o tempo, aperfeiçoou-se nos diversos estilos do carimbó e fundou o grupo parafolclórico Tucuxi, do qual ainda faz parte. Ao longo de sua trajetória, utilizou a dança como ferramenta de formação cultural, mobilizando jovens e seus familiares em torno da arte, seja por prazer, seja como forma de geração de renda.

Esse processo de transmissão de saberes, sustentado principalmente pela oralidade, expressa o que Toledo e Barrera-Bassols (2015) denominam memória biocultural: um sistema de símbolos, de conceitos e de percepções compartilhadas no interior das comunidades, o qual independe da escrita e reforça os laços entre cultura e natureza.

Portanto, a partir da análise dos conteúdos das entrevistas com Rosilene Sousa, com Raimundo Reis e com Fábio Cardoso, emergiram duas categorias principais, que se articulam aos objetivos do artigo: (1) saberes e transmissão intergeracional; e (2) práticas sustentáveis e cuidados com a biodiversidade, que serão discutidas a seguir.

#### 4.2 Saberes e transmissão intergeracional

A primeira categoria de análise que emergiu das entrevistas diz respeito à forma como os mestres constroem e transmitem seus saberes: pela convivência; pela prática cotidiana; e pela oralidade. Trata-se de um modo de aprender, que está intimamente vinculado à vida no território e às relações com as gerações, configurando um processo educativo que resiste à aceleração temporal imposta pelo capitalismo contemporâneo.

Fábio Cardoso, ao descrever sua trajetória, afirma:

*“Eu comecei a dançar carimbó com oito anos de idade, junto com minha irmã. Era ela quem me levava para dançar. Depois, com o tempo, fui conhecendo os mestres mais antigos, vendo as rodas, ouvindo as músicas. Aprendi assim, olhando, escutando e dançando” (informação verbal).*

Esse excerto revela que o aprendizado do carimbó acontece por meio da escuta, da observação e da prática coletiva. A própria dança se torna um território de ensino, em que se transmite a técnica, o pertencimento, as identidades e as histórias. Essa prática se alinha ao que Neto (2016) comprehende como pedagogia dos mestres da tradição oral: sujeitos que atuam como mediadores entre o passado e o presente, entre o corpo e o conhecimento.

Raimundo Reis, mestre ceramista, também evidencia esta dimensão: “*Aprendi com os mais velhos. Quando cheguei lá na olaria, só tinha gente experiente. Eu observava, perguntava, e tentava fazer. Errava muito, mas depois fazia de novo [...]*” (informação verbal).

Aqui, o saber técnico da cerâmica é apresentado como um conhecimento construído pela prática e pela escuta dos mais experientes. A cerâmica não é apenas técnica, mas expressão de um saber situado no corpo e no tempo. Como afirmam Santos e Fenner (2021), toda práxis é um corpo de conhecimentos e, nesse caso, tal práxis carrega epistemologias e formas próprias de ensinar.

A ideia de “errar e refazer” traduz uma pedagogia que valoriza o tempo do aprendizado, sendo um contraponto urgente à lógica produtivista, que muitas vezes domina os currículos escolares de Ciências e de Biologia. Raimundo não foi formalmente ensinado, mas aprendeu pela convivência, pela observação e pela repetição, marcas fundamentais na construção do saber biocultural.

Essas falas explicitam as centralidades da escuta intergeracional, da observação da natureza e da repetição como modos de aprender, bem como convocam um reordenamento epistemológico na educação, abrindo espaço para a ecologia de saberes defendida por Santos (2008), na qual diferentes rationalidades são colocadas em diálogo, sem hierarquização.

Aqui, a transmissão não é apenas técnica; é, também, identitária. No caso de Rosilene, a herança biocultural é explicitamente traçada em linhas genealógicas, que cruzam etnias e saberes de resistência.

“*O meu avô era índio [...] era da tribo Tupinambás, veio de Alagoas [...]. E a minha avó, a mãe do meu pai, era uma mulher negra, agricultora também [...] A mamãe ainda falou assim: minha filha [...]. Tu fosse a única que puxasse para tua avó*” (informação verbal).

No âmbito da educação em Ciências e em Biologia, esse relato permite discutir a etnobotânica não como uma curiosidade, mas como um corpo de conhecimentos herdado e testado por populações indígenas e afrodescendentes. Rosilene encarna a memória biocultural que Toledo e Barrera-Bassols (2015) defendem, na qual a diversidade genética das plantas cultivadas no quintal é mantida pela pluralidade cultural de quem as cultiva.

Adicionalmente, Fábio Cardoso traz uma dimensão de investigação científica inerente à cultura oral. Ao narrar letras de carimbó, ele expõe um sistema de perguntas sobre a

distribuição da vida: “[...] a fauna está muito presente. Quando o pescador fala, por que aqui no mar não tem jacaré? Por que no mato tem tubarão? Então, nas letras dos carimbós, das poesias, a letra fala muito” (informação verbal).

Esse trecho desmonta a ideia de que a educação escolar é o único lugar da pergunta. O mestre de carimbó apresenta problemas de Biogeografia e de Ecologia de Populações (distribuição de espécies, nichos ecológicos e barreiras de salinidade), através da música. Para a educação em Ciências e em Biologia no Antropoceno, valorizar perguntas locais é conectar o currículo escolar à curiosidade já existente no território, criando conhecimentos situados (Haraway, 2016).

Raimundo Reis, por sua vez, ensina através da observação morfológica detalhada:

“[...] esse aqui que eu estou fazendo, ele é o desenho da folha, só que ele tem um segmento [...] geralmente, nas cerâmicas, muitos usam só esse lado aqui, e não usam, não completam [...], aí eu vou fazer aqui, por exemplo, o da cobra, esse aqui é o grafismo da cobra, da pele de cobra” (informação verbal).

A pedagogia de Raimundo é um exercício de estudo de Morfologia: ele não apenas “decora” a peça; ele estuda os padrões biológicos (a nervura da folha, a escama da réptil) para reproduzi-los no barro. Incorporar este olhar à educação em Ciências e em Biologia significa treinar os estudantes para ler estruturas biológicas com a mesma atenção de um mestre artesão.

Esses relatos também reforçam a pedagogia dos mestres da tradição oral, cujos conhecimentos são validados pelas comunidades em que exercem funções educativas, de aconselhamento e de cuidado, sendo guardiões das memórias coletivas e das práticas culturais e ambientais (Neto, 2016). Ao reconhecer tais mestres como educadores, amplia-se o conceito de educação para além dos muros da escola.

Ao incorporar estes repertórios, a educação pode superar a lógica puramente transmissiva de conceitos e reconhecer formas de aprendizagem enraizadas na convivência e na escuta. Trata-se de enfrentar a “amnésia biocultural” (Toledo; Barrera-Bassols, 2015), não apenas relembrando do passado, mas ativando tecnologias sociais de vínculo, que são essenciais às sobrevivências humana e não humana no Antropoceno.

Para a *Biocultural Diversity Education Initiative* (Terralingua, 2014), os saberes locais são integrantes da diversidade biocultural, reconhecendo a interdependência entre biodiversidade, cultura e linguagem. Esses saberes, quando articulados ao ensino de Biologia, oferecem possibilidades de regeneração dos vínculos entre os humanos e os demais seres vivos, sobretudo em contextos, como o da Amazônia, em que o território é um espaço de vida, de resistência e de conhecimentos.

Assim, as evidências das transmissões de saberes entre as gerações revelam caminhos potentes para repensar a educação em Ciências e em Biologia, como práticas situadas,

relacionais e enraizadas em experiências concretas de vida. Trata-se, enfim, de uma educação que fabula resistências, que cultiva memórias e que convoca outras formas de ensinar e de aprender.

#### 4.3 Práticas sustentáveis e cuidados com a biodiversidade

A segunda categoria diz respeito às práticas cotidianas dos entrevistados, que demonstram cuidados com o ambiente e conhecimentos profundos sobre os ciclos da natureza. Rosilene Sousa exemplifica esta dimensão, ao afirmar: [...] *Aqui eu não uso veneno. Faço minha compostagem, planto de tudo, tenho as galinhas. A gente aprende todo dia com a natureza [...] (informação verbal).*

Essa relação com o meio ambiente, além de ecológica, é educativa, pois a prática de Rosilene desloca conceitos abstratos, como Teias Alimentares e Ciclos Biogeoquímicos, para o campo da experiência vivida. A compostagem e o manejo de animais não são apenas técnicas agrícolas; são exercícios de “fazer parentesco” (Haraway, 2016), nos quais a morte e a decomposição de uns sustentam as vidas de outros, em um ciclo contínuo de simpoiese.

Ao descrever o tempo de produção do açaí, ela destaca:

*“Esse açaí aqui que eu tenho nativo, ele dá com cinco anos. Mas, com quatro anos, um ano antes, ele já estava dando açaí. Devido a essa cobertura que eu tinha feito. Então, eu fui vendo que isso era bom. Olha só, como foi usando a técnica sem saber que estava usando. Fazendo a compostagem sem saber fazer a compostagem” (informação verbal).*

Daqui, emerge um saber construído na coevolução entre o fazer humano e a resposta vegetal. Não se trata de uma aplicação de técnicas prescritas, mas de uma relação entre o fazer e o saber, marcada por observação, por experimentação e por sensibilidade, ao ritmo da biodiversidade. Para a educação em Ciências e em Biologia, isso ilustra a complexidade das interações ecológicas e a importância dos fatores abióticos no desenvolvimento dos organismos, superando a visão de natureza como recurso passivo.

Rosilene também revela sua percepção sobre o valor de sua prática, frente aos avanços tecnológicos: *“A tecnologia está avançando e tudo, mas eu sinto como se eu aqui, fazendo o que eu faço, é como se eu estivesse voltando nas raízes para fazer como era antigamente, sabe?” (informação verbal).*

Embora Rosilene use a expressão “voltar às raízes”, sua fala não deve ser interpretada como um retorno nostálgico, mas como o que Tsing (2019) denomina ressurgência: a capacidade da vida de retomar a paisagem, após a perturbação. Em um mundo de “fins” anunciados, o quintal de Rosilene é um ato de resistência, que reinscreve a vida no território. Ensinar Ciências e Biologia por esta ótica é educar sobre regeneração de ecossistemas em um

mundo danificado.

No contexto das emergências climáticas, as observações dos mestres funcionam como bioindicadores locais. Rosilene relata a resistência de certas espécies em seu quintal, durante eventos extremos: “*Tem as jaqueiras, que são também árvores que são resistentes. Elas aguentam períodos bem desfavoráveis. A gente passou por essa seca que teve aí. A jaqueira estava o tempo todo lá. As folhas bem verdinhas*” (informação verbal).

Esse dado empírico dialoga diretamente com a Fisiologia Vegetal e com as discussões sobre resiliência ecossistêmica. Enquanto o Antropoceno impõe secas severas à Amazônia, o saber de Rosilene identifica as espécies (como a *Artocarpus heterophyllus*) que sustentam o microclima e a segurança alimentar (“carne de jaca”) em tempos de escassez. O quintal deixa de ser apenas um local de plantio para ser entendido, no ensino de Biologia, como um laboratório de adaptação climática.

Raimundo, ao comentar sobre sua prática de ceramista, reforça o respeito à natureza: “*A gente tira a argila da terra com cuidado. Não pode ser de qualquer lugar, nem de qualquer jeito. A natureza tem seu tempo, o barro também. A gente que trabalha com isso [...] sabe?*” (informação verbal).

Sua fala revela um saber ecológico profundo, que opera como um princípio regulador das práticas humanas no ambiente, reconhecendo a terra como agente e não como mero recurso. Fábio também menciona:

“*No carimbó, a gente canta os bichos, os rios, os lugares. Tem música que fala do tucano, da praia, do boto. Na coreografia, na letra. Nas músicas também [...] tem uma música chamada Queimada, que fala do bem-te-vi, que viu a queimada e morreu [...].*

*Os instrumentos do carimbó, como o curimbó, são feitos com troncos caídos da floresta, a gente não corta árvore. Só usa o que está na natureza mesmo*” (informação verbal).

A biodiversidade se faz presente nas letras, nos ritmos e nas coreografias do carimbó. A música sobre o bem-te-vi e sobre a queimada traz, para a roda de dança, discussões sobre extinções, sobre perdas de habitats e sobre impactos antrópicos, temas centrais da Biologia — essas narrativas também funcionam como registros ecológicos locais. Como defendem Ludwinsky *et al.* (2021), os saberes locais sobre fauna e flora são fundamentais à conservação e podem enriquecer o ensino com experiências vividas e simbólicas.

Essas práticas, quando lidas sob a ótica da educação em Ciências e em Biologia, ampliam os repertórios de aprendizagem e ensinam sobre Biogeoquímica (ciclos naturais), sobre sustentabilidade, sobre Agroecologia, sobre biodiversidade e sobre relações ecológicas, mas a partir de experiências enraizadas na vida concreta, na oralidade e na corporeidade. Trata-se de uma ciência que se faz com o corpo, com o tempo, com a escuta — e não apenas com

fórmulas.

Como indicam Ludwinsky *et al.* (2021), os saberes locais sobre fauna, flora e manejo de território são fundamentais à conservação. Nesse sentido, os mestres comunitários podem ser compreendidos como agentes de resistência à amnésia biocultural, pois suas práticas preservam e renovam conhecimentos, que, por séculos, foram deslegitimados pelas instituições dominantes de ensino, assim como combatem o apagamento das relações entre natureza, cultura e linguagem, dimensões interdependentes, que compõem a diversidade biocultural.

## 5. Considerações finais

Os dados aqui colocados evidenciam que os mestres comunitários operam como mediadores culturais e ecológicos, sendo capazes de criar refúgios de aprendizagem, em meio às ruínas do Antropoceno. Suas práticas constituem formas não escolares de ensinar Ciências e Biologia, por meio da oralidade, da corporeidade, da convivência e da escuta sensível, em relação à biodiversidade. Trata-se de uma educação que se enraíza no território, que reconhece outras epistemologias e que fabula formas de regeneração, de cuidado e de coexistência com todos os seres.

Desse modo, pontuamos uma iniciativa educativa situada, inserida em uma pesquisa em desenvolvimento, que visa à construção de um material pedagógico de divulgação científica: um livro de histórias bioculturais, ancorado nas experiências destes mestres comunitários da Ilha de Caratateua, obra que tem o objetivo de articular a pluralidade de saberes sobre biodiversidade aqui salientada ao ensino de Ciências e de Biologia.

Assim, mais do que a conhecer os mestres, os seus saberes e as suas experiências locais, apostamos em caminhos possíveis para o reencantamento da educação, por meio de alianças com sábios e com saberes, que muitas vezes são invisibilizados por práticas educativas hegemônicas. A valorização dos conhecimentos encarnados em práticas de plantio, de ceramismo e de dança, tal como as demonstradas nestas entrevistas, amplia o repertório de estratégias para ensinar sobre biodiversidade, sobre Ecologia, sobre ciclos da matéria e sobre sustentabilidade, mobilizando afetos, histórias e pertenças culturais.

Portanto, diante do Antropoceno, fabular mundos possíveis exige escutas, cuidados e alianças. Ao propor uma educação em Ciências e em Biologia que se deixe afetar por narrativas e por práticas de mestres comunitários amazônicos, essa pesquisa aposta em uma educação que não separe vida e conhecimentos, que se comprometa com o adiamento do fim do mundo e que almeje, junto da comunidade, caminhos outros para habitar a Terra.

## Referências

- ALMEIDA, Adrielson Furtado; MARTINS, Maria Terezinha Rezende. **Memória patrimonial da ilha de Caratateua**: pelo ecomuseu da Amazônia. 1. ed. Belém: FUNBOSQUE, 2022.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.
- BARBOSA, Willian Silva; BESSA, Milena Enedina Mota dos Santos; FONSECA, Gabrielly Freitas; VASCONCELOS, Sinaida Maria. Ecomuseu da Amazônia: um olhar biocultural e decolonial no estudo das ações educativas. **Ensino em Revista**, Londrina, v. 8, n. 3, p. 44-63, set./dez. 2024.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRULON, Bruno. Descolonizar o pensamento museológico: reintegrando a matéria para repensar os museus. **Anais do Museu Paulista**, São Paulo, Nova Série, v. 28, p. 1-30, 2020.
- CASTRO, Rafael Gil de; MOTOKANE, Marcelo Tadeu.; KATO, Danilo Seithi. As concepções de biodiversidade apresentadas por monitores de projeto envolvendo atividades de trabalho de campo. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 6234-6244, 2014.
- CRESWELL, John Ward. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial**: pensar a partir do mundo caribenho. [S. l.]: Ubu Editora, 2022.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HARAWAY, Donna. **Ficar com o problema**: fazer parentes no Chthluceno. São Paulo: n-1 edições, 2023.
- HARAWAY, Donna. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. Tradução Susana Dias, Mara Verônica e Ana Godoy. **ClimaCom – Vulnerabilidade**, Campinas, ano 3, n. 5, 2016.
- HOFFMANN, Marilisa Bialvo; SCHIRMER, Saul Benhur; KATO, Danilo Seithi. A construção de Bionas: biodiversidade a partir do contexto maranhense. In: KATO, Danilo Seithi (org.). **Bionas para a formação de professores de Biologia**: experiências no observatório da educação para biodiversidade. São Paulo: Livraria da Física, 2020.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWINSKY, Rafaela Helena *et al.* Aprender a fazer ciência na escola: processos investigativos e interdisciplinares na interface entre diversidade biológica e cultural. *In: ZANK, Sofia *et al.* (ed.). Diversidade Biocultural na Escola: Reflexões e práticas para professoras e professores.* Porto Alegre: SBEE, 2021.

MAFFI, Luiza. Biocultural diversity. *In: The International Encyclopedia of Anthropology*, 2018. p. 1-14.

MUSEU DO TERRITÓRIO. **Home.** Disponível em: <https://www.museudoterritorio.org.br/>. Acesso em: 5 maio 2025.

NASCIMENTO, Hiata Anderson; GOUVÊA, Guaracira. Inrterculturalidade crítica e Educação em Ciências: reflexões acerca de uma “justiça cognitiva”. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, 2022.

NETO, Francisco Antônio Nunes. Descolonizar a educação: os mestres dos saberes populares e tradicionais no contexto da formação cultural. **Interfaces Científicas - Educação**, Aracaju, v. 4, n. 3, p. 31-42, jun. 2016.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **A terra dá, a terra quer.** São Paulo: Ubu Editora, 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, Manuella Mattos dos; FENNER, Roniere dos Santos. Saberes Tradicionais Quilombolas no Ensino de Ciências da Natureza: Uma perspectiva a partir da Memória Biocultural. *In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XIII ENPEC [on-line], 2021. Anais [...]. 2021.*

TERRALINGUA. **Biocultural diversity education Initiative. Overview.** 2014. Disponível em: <https://terralingua.org/wp-content/uploads/2015/07/BCDEI.Overview.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2025.

TOLEDO, Victor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural:** A importância ecológica das sabedorias tradicionais. Tradução Rosa L. Peralta. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 272 p.

TSING, Anna. **Viver nas ruínas**: paisagens multiespécies no Antropoceno. Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.

VARINE, Hugues de. **As raízes do futuro**: o patrimônio a serviço do desenvolvimento local. Tradução Maria de Lourdes Parreiras Horta. Porto Alegre: Medianiz, 2012.

Recebido em: agosto de 2025  
Aceito em: dezembro de 2025

Revisão gramatical realizada por: Gustavo Suertegaray Saldivar  
E-mail: fessorgustavo@gmail.com