

A INVISIBILIZAÇÃO DOS POVOS DA FLORESTA AMAZÔNICA NOS DIORAMAS DE MUSEUS: REFLEXÕES PARA EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

THE INVISIBILIZATION OF THE PEOPLES OF THE AMAZON FOREST IN THE DIORAMAS OF MUSEUMS: REFLECTIONS FOR EDUCATION AND DISSEMINATION OF SCIENCE

LA INVISIBILIZACIÓN DE LOS PUEBLOS DE LA AMAZONÍA EN LOS DIORAMAS DE LOS MUSEOS: REFLEXIONES PARA LA EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA

Martha Marandino¹

Resumo

Este artigo estuda o papel educativo dos dioramas sobre o tema da “Floresta Amazônica”, a partir da perspectiva do Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade/PLACTS e a perspectiva decolonial. Para tal, foram selecionados dois dioramas de dois museus brasileiros. Os resultados evidenciaram formas coloniais de dominação relativas a hegemonia da ciência moderna, expressa no apagamento da sociobiodiversidade amazônica. Conclui-se que no processo de transposição museográfica, conhecimentos, corpos, culturas e formas de ser e viver dos povos amazônicos estão sendo apagados nessas montagens, privilegiando-se expor uma floresta em que a biodiversidade não está sendo impactada por ações antrópicas, onde não há seres humanos e que, quando aparecem, são responsáveis por extrair recursos infinitos por ela oferecidos para sobrevivência humana.

Palavras-chave: museus de ciências; dioramas; PLACTS; Floresta Amazônica; povos amazônicos

Abstract

This article studies the educational role of dioramas on the theme of the “Amazon Forest”, from the perspective of Latin American Thought in Science-Technology-Society/PLACTS and the decolonial perspective. To this end, two dioramas were selected, from two Brazilian museums. The results showed colonial forms of domination related to the hegemony of modern science, expressed in the erasure of Amazonian sociobiodiversity. It is concluded that in the museographic transposition process, knowledge, bodies, cultures and ways of being and living of the Amazonian peoples are being erased in these montages, privileging the exposure of a forest in which biodiversity is not being impacted by anthropic actions, where there is no there are human beings who, when they appear, are responsible for extracting infinite resources offered by it for human survival.

Keywords: science museums; dioramas; PLACTS; Amazon rainforest; amazon peoples

¹ Doutora em Educação - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil. Professora Associada da Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, SP - Brasil. **E-mail:** marmaran@usp.br



Resumen

Este artículo estudia el papel educativo de los dioramas sobre el tema de la “Selva Amazónica”, desde la perspectiva del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia-Tecnología-Sociedad/PLACTS y la perspectiva decolonial. Para ello, se seleccionaron dos dioramas de dos museos brasileños. Los resultados mostraron formas coloniales de dominación relacionadas con la hegemonía de la ciencia moderna, expresadas en el borrado de la sociobiodiversidad amazónica. Se concluye que en el proceso de transposición museográfica se van borrando en estos montajes saberes, cuerpos, culturas y formas de ser y vivir de los pueblos amazónicos, privilegiando la exposición de un bosque en el que la biodiversidad no está siendo impactada por las acciones antrópicas, donde no hay seres humanos que, cuando aparecen, se encargan de extraer los infinitos recursos que ofrece para la supervivencia humana.

Palabras clave: museos de ciencia; dioramas; PLACTS; Selva amazónica; pueblos amazónicos

1 Introdução

Os museus de ciências naturais possuem uma história antiga, com origem no século XVI na Europa, pois foi com a revolução cultural renascentista que começaram a constituir-se as coleções que formaram aos poucos esses locais (GIL, 1988). Ao longo dos séculos estas instituições se modificaram a partir do desenvolvimento da ciência, mas também das dimensões educativas e de comunicação. Atualmente, a partir de críticas e questionamentos fundamentados na perspectiva decolonial que problematizam a visão de uma ciência única, legítima e universal, estas instituições devem novamente rever seu papel educativo.

Assim, este artigo busca analisar dioramas, objetos clássicos de exposições de museus de ciências, sobre o tema da “Floresta Amazônica”, a partir da perspectiva do Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade/PLACTS e decolonial. A finalidade é evidenciar e denunciar a continuidade das formas coloniais de dominação relativas a hegemonia da ciência moderna, expressas na representação (ou no apagamento) dos povos e grupos humanos amazônicos nos dioramas.

2 Sobre a trajetória dos museus de ciências ...ou... serão os museus espaços colonizadores?

Os museus têm sua origem no século XVI, com a preservação dos testemunhos da Antiguidade a partir da preocupação da aristocracia, que passa a investir no acúmulo de objetos, substituindo a primazia inicial ocupada pelos pontífices na posse das coleções (VALENTE, 1995). Com a expansão colonial ocorrida sobre vários continentes nos séculos posteriores, esses locais se encheram de artefatos e exemplares do mundo natural e das várias culturas. Estes objetos foram, aos poucos, sendo organizados de forma sistemática em gabinetes, caixas, armários e salas especialmente arranjadas, com fins de "aprendizado na presença de objetos", como parte da lógica de trocas de conhecimento renascentista (ABT, 2006, p. 122).



Nesse período inicial dos museus, os objetos enriqueceram os Gabinetes de Curiosidades e a engrandeceram as novas galerias. Contudo, como destaca Brulon (2020, p.3), “uma sala de museu é palco para a encenação de identidades forjadas por relações de poder sedimentadas pelo tempo desde a colonização”. Para este autor, por meio das paredes, vitrines e de suas divisões, as exposições “decompõem o mundo em seus fragmentos para a compreensão visando a dominação de seu conjunto”. Durante os séculos XVII acessavam tais vitrines àqueles que tinham o poder e o saber e foi nestas instituições que materializam os regimes de colonialidade e neles se encontram os testemunhos de um passado que pouco é contestado e que segue sendo valorizado (BRULON, 2020).

É no final do século XVIII que a preocupação educativa dos museus vai se revelando de forma mais acentuada, enfatizando o caráter público desses locais (VALENTE, 1995). Aos poucos se fortalece na Europa a noção de que as instituições culturais deveriam ser incentivadas com financiamento público, já que poderiam contribuir para a educação e a civilização da população. Como aponta Hooper-Greenhill (1991, p. 15), no início do século XIX, “os museus eram percebidos como uma solução racional para a necessidade de prover oportunidades de auto-educação para as classes médias e trabalhadoras”. A criação dos setores educativos ocorre nesse momento nos museus de forma lenta e singular, contribuindo para o fortalecimento da educação nesses locais (MARANDINO & MARTINS, 2016).

O século XIX marca o estabelecimento dos museus como instituições destinadas à recolha, conservação e conhecimento de espécimes que permitiam fazer a investigação e o estudo sistemático da natureza; mas é também um momento em que o seu papel educativo se amplia e aumenta a preocupação com a compreensão do que é exposto (LOPES, 1997; MARANDINO, 2001; MARTINS, 2011). Este momento da trajetória dos museus é também marcado pela sua disseminação por outros continentes para além da Europa. Ao mesmo tempo, aspectos específicos referentes ao contexto Latino Americano, e mais especialmente ao Brasil, imprimem características particulares a este movimento.

No caso do Brasil, Schwarcz (1993) aponta que com a chegada da corte portuguesa se implementam às instituições culturais, como o Museu Real em 1818 (atual Museu Nacional da UFRJ), as quais foram fundamentais para o fortalecimento e amadurecimento dos centros de ensino nacionais. Segundo a autora, esse contexto fortaleceu uma nova elite de profissionais e a formação dos chamados “homens da ciência”, que, ao longo das décadas finais do século XIX, procuraram legitimar ou respaldar o discurso científico evolucionista e determinista, utilizado pela política imperialista europeia. Para Brulon (2020, p.4) o Museu Nacional e suas coleções científicas são expressões da ciência enciclopédica que fundou o campo museal no Brasil, e sua história é atravessada pela história dos museus na Modernidade, marcada por valorizar um único pensar *universal* e por suprimir outras formas de se relacionar com a natureza e produzir conhecimento.

Entre os séculos XIX e XX enfatiza-se o papel educativo dessas instituições e surgem diferentes tipologias de museus e exposições preocupadas com a aprendizagem do público e sua participação por meio da interatividade e das experiências de imersão (CAZELLI et al., 2003; MORTENSEN, 2010; MARANDINO; ROCHA, 2011). Mesmo que se advogue que a dimensão educativa estivesse presente desde a origem dessas instituições, a ideia de educação se alterou muito ao longo de sua existência, assim como a forma com que esses locais se organizaram para exercer esse papel.

No final do século XX se expande e se institucionaliza pelo mundo, em termos mercadológicos, os *science centres*, articulando as dimensões de educação em bases cognitivistas e de entretenimento. Para Franco-Avellaneda (2013), esta articulação promoveu um movimento em torno do chamado "eduentretenimento", se desdobrando a partir da expansão da indústria de museus de ciências neste modelo. Como discute Franco-Avellaneda (2013), apoiado em Paulo Freire, este movimento não considerou as especificidades sociais e culturais de cada contexto. A seu ver, a dimensão educacional do artefato é também política e até ontológica, na medida em que ajuda na configuração das realidades. De fato, para ele, não podemos deixar de considerar que as narrações, interações, mediações e temáticas dos objetos presentes nas exposições museais estão orientadas para transformar ou para manter e naturalizar uma realidade. Na continuidade, a entrada no século XXI reforça a supervalorização dos modelos de museus interativos de ciência, ao mesmo tempo que se avolumam as críticas às concepções de ciência e de educação que estão atreladas a eles

A trajetória dos museus de ciências, por ser política e contextual, vem se dando a partir de sobreposições e tensões, recebendo uma grande influência das concepções de ciência (Figura 1), do papel social e cultural atribuído a eles em determinadas épocas e das relações de poder entre territórios, atores e instituições envolvidas (MARANDINO, 2001; SOUZA, 2017). Desse modo, a rápida contextualização feita aqui destaca a relevância dos museus na história da ciência, mas também seu caráter elitista e colonizador. Ao longo de sua existência, estes locais vêm participando da legitimação de uma forma de pensar única e universal de conhecimento, que toma por base as ciências naturais produzidas especialmente no continente europeu e que está materializada na apresentação de conteúdos biológicos (Sistemática, Ecologia, Biogeografia, etc.) sobre animais, vegetais, minerais e ambientes que estão representados nesses locais.

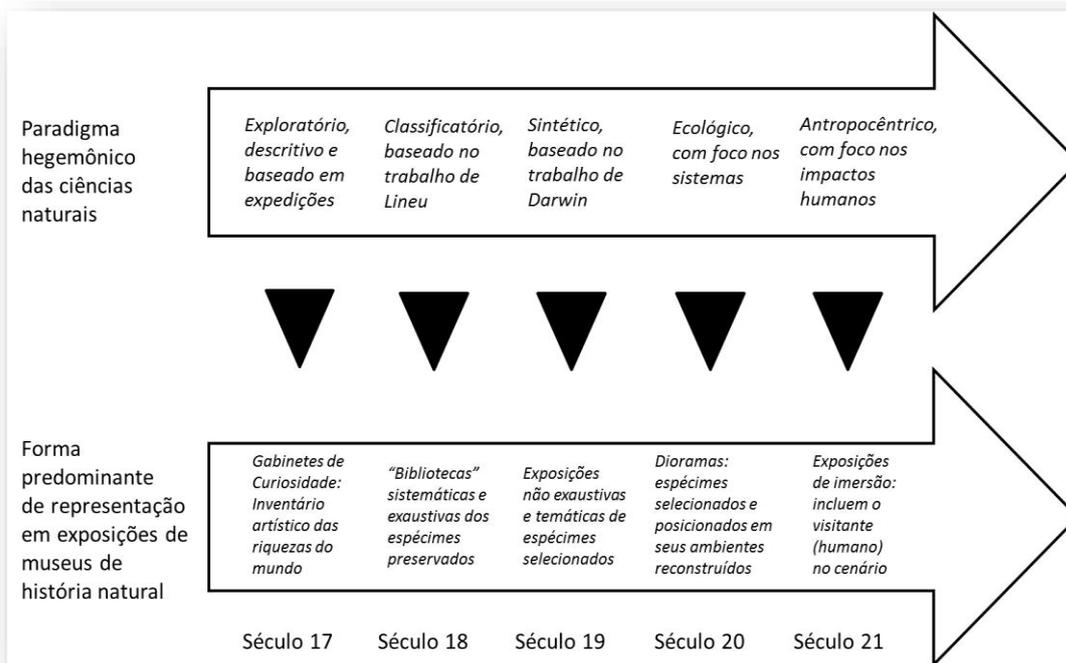


Figura 1 – Relação entre os paradigmas das ciências naturais e das formas de representação nas exposições de museus de ciências naturais (MARANDINO, ACHIAM E OLIVEIRA, 2015) (traduzido por nós)

No entanto, os questionamentos que se colocam hoje para os museus de ciências, novamente os provocam a rever suas finalidades sociais. Para Bonas (2019, p.49), nos museus de hoje:

“não há mais espaço pacificado para narrativas hegemônicas e colonialistas, dinâmicas puramente elitistas, instituições centradas em si mesmas e círculos restritos, coleções inalcançáveis ao grande público, decisões autoritárias nas práticas museológicas e sujeição absoluta a ditames de mercado”.

Além disso, se intensificaram as críticas com relação ao papel do conhecimento e patrimônio científico sobre os quais os museus de ciência são responsáveis, diante dos problemas sociais, culturais, políticos, ambientais e econômicos que se apresentam. Os pressupostos decoloniais e a perspectiva de uma ciência universal sobreposta a outras formas de conhecimento impacta de forma contundente os museus de ciências na atualidade (BRULON, 2020). Diante da complexidade, das dúvidas, do medo, dos conflitos e tensões que permeiam o mundo de hoje, esses museus precisam cada vez mais se perguntar sobre que ciência e sobre qual educação e divulgação científica eles querem se apoiar.

Para refletir sobre esses aspectos, este texto tem a finalidade de apresentar os resultados da análise de dois dioramas de exposições de museus de ciências que abordam o tema da “Floresta Amazônica”, a partir das perspectivas da PLACTS e decoloniais. Estes referenciais tiveram o potencial de auxiliar na denúncia à continuidade das formas coloniais de dominação



relativas a hegemonia da ciência moderna e se mostraram adequados para o estudo desses objetos museais, que marcaram a história da educação nos museus. A proposta foi olhar para os dioramas selecionados a partir desses pressupostos, buscando evidenciar os destaques e os silenciamentos que os museus de ciência têm dado à representações da natureza e dos povos amazônicos em dioramas sobre a Floresta Amazônica e sua sociobiodiversidade².

2 A vertente do “Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade/PLACTS” como lente teórica de análise

O tema da alfabetização científica (AC) no ensino de ciências vem ganhando espaço ao longo dos últimos 20 anos na pesquisa e na prática, tanto em contexto internacional quanto nacional. Contudo, essa perspectiva vem se alterando a partir de críticas e novos aportes, sendo necessário hoje problematizar até que ponto ainda faz sentido usar essa designação para nos referirmos a determinadas visões sobre o papel da educação em ciência. A nosso ver, considerar a AC no contexto atual, inclui dar destaque tanto os aspectos conceituais quanto aqueles relacionados à natureza da ciência e as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas e de engajamento que envolvem às relações ciência, tecnologia e sociedade e ambiente (CTSA) (SASSERON; CARVALHO, 2011 ; MARANDINO et al. 2018) . Nessa perspectiva, para nós a AC não pode mais ser entendida de forma descolada da educação CTSA, a qual explora as interações entre ciência e sociedade e, ao mesmo tempo, promove visões críticas e complexas dessas interações. Essa concepção enfatiza a educação comprometida com mudanças sociais e ambientais, mobilizando a sociedade à reflexão, tomada de decisão e envolvimento com as decisões sobre C&T (SANTOS; MORTIMER, 2001; PEDRETTI, 2002; SANTOS; AULER, 2011). Mas, será que essa visão de AC é hegemônica na área de ensino de ciências? Essa questão não será explorada aqui, apesar de considerarmos ser necessário o debate sobre ela. De qualquer forma, ao provocar essa reflexão, nos interessa de fato nos posicionar sobre qual AC defendemos.

As pesquisas brasileiras baseadas na perspectiva da AC e das relações CTSA têm retomado a aproximação com a obra de Paulo Freire, articulando alguns de seus principais conceitos com aqueles advindos do campo específico da educação e divulgação da ciência (ALMEIDA; STRIEDER, 2021; BENZCE et al., 2020). Oliveira e Linsingen (2019), ao analisar o movimento CTS apontam para a existência de uma vertente latino-americana deste movimento, buscando considerar as peculiaridades regionais no movimento CTS. Esta vertente, denominada "Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade" (PLACTS),

² Assumimos aqui a perspectiva de Diegues (2005, s/p) que afirma que a “biodiversidade pertence tanto ao domínio do natural e do cultural, mas é também fruto da cultura enquanto conhecimento que permite as populações tradicionais entendê-la, representá-la mentalmente, manuseá-la, transferir espécies de um lugar para outro e, frequentemente, adensá-la, enriquecendo-a local e regionalmente.

Nesse sentido os seres vivos, em sua diversidade, participam, de uma ou outra forma, do espaço domesticado ou pelo menos identificado, seja como domesticado, seja como não-domesticado, mas conhecido. Eles pertencem a um lugar, um território enquanto locus em que se produzem as relações sociais e simbólicas das comunidades humanas que aí vivem.”



surge na década de 1960 e defende a concepção de uma agenda de pesquisa a partir de demandas latino-americanas (AULER e DELIZOICOV, 2015). A PLACTS articula ideias de Paulo Freire com a pedagogia decolonial, que denuncia a continuidade das formas coloniais de dominação, incluindo a visão hegemônica da ciência moderna. Segundo Oliveira e Linsingen (2019, p.183)

“O ponto chave destacado por Freire era enfatizar a responsabilidade de pensar criticamente, confrontando condições de exploração, opressão, além da luta contra a discriminação racial, de gênero e de classe (FREIRE, 1996). Princípios esses que conversam muito com a pedagogia decolonial e que também sustentam teoricamente a Educação CTS Latino-americana.”

Segundo os autores, essa vertente problematiza a existência de um “sul” homogêneo e buscam aprofundar as reflexões e análises que evidenciam as consequências das ações civilizatórias sobre os conhecimentos das culturas não eurocentradas, dando destaque aos silenciamentos presentes na produção de saberes a partir da colonização. Torna-se assim necessário reconhecer a hierarquização na cultura moderna (homem/mulher, branco/negro, escrito/oral, ocidente/oriente) e, no que se refere a educação CTS latino-americana, deve-se trabalhar no sentido de desconstruir concepções tornadas universais e naturalizadas e dar visibilidade a outras formas de conhecimento.

Como vimos, a problematização das concepções de C&T do movimento CTS/CTSA no Brasil vêm se dando, entre outras iniciativas, a partir dos conceitos freireanos de educação. Em Paulo Freire, a dialogicidade e a negação da invasão cultural são parte de um mesmo movimento para uma educação humanista, que rompe com a ideia de conquista e de manipulação e que leva a massificação e a desumanização (FREIRE, 1985). Para este autor, na invasão cultural, o conteúdo transmitido reflete a visão do mundo daqueles que o selecionam, sendo que os demais apenas o recebem passivamente.

Tais reflexões nos levam às seguintes questões: a educação desenvolvida pelos museus de ciências tem se pautado em quais dessas perspectivas de AC? Como os museus europeus, africanos, brasileiros e de outros países latino-americanos vêm se colocando frente aos desafios e desastres oriundos das ações civilizatórias sobre os conhecimentos das culturas não eurocentradas? Qual a contribuição atual dos museus de ciências para os processos de alfabetização científica com base latino-americana e decolonial?

Reconhecemos que a PLACTS, as pedagogias decoloniais e a educação das relações étnico-raciais fornecem caminhos e orientações teórico-metodológicas que nos possibilitam questionar e problematizar as relações regidas pelas lógicas do racismo relativos à negros, brancos, indígenas e demais povos das florestas. Essas perspectivas se mostram potencialmente ricas para analisar práticas pedagógicas em contextos formais e não formais de educação.

Com relação aos museus, sabe-se que o conhecimento produzido e disseminado pelas exposições se expressa a partir de um processo de musealização ou de transposição museográfica (OLIVEIRA, 2010; MORTENSEN, 2010), que promove adaptações, novas



produções, mas também invisibilizações e naturalizações dos conhecimentos, corpos e vivências no ensino e nas práticas de divulgação da ciência dos museus.

Desse modo, neste artigo iremos analisar como os povos amazônicos são representados nos dioramas de museus de ciências, buscando identificar e, eventualmente, evidenciar as invisibilizações e naturalizações relativas à sociobiodiversidade da Amazônia.

3 Procedimentos metodológicos

Os dioramas são cenários existentes em museus, especialmente de história natural, onde em geral é retratado um ambiente, os seres que ali vivem, como se comportam e se relacionam. Presentes desde pelo menos o século XIX, a história e o papel dos dioramas são alvos de investigação e registro, revelando a enorme relevância desses objetos na constituição da educação em museus. Sua capacidade de “congelar”, no tempo e no espaço, os fenômenos e os acontecimentos e de levar a “ver”³, bem de perto, detalhes sobre o ambiente e os elementos que o compõem, tornaram esses objetos populares nos museus no início do século XX (MARANDINO et al.,2020).

Como aponta Oliveira (2020), os “dioramas de habitat” tem origem nos gabinetes de curiosidades e são conhecidas como “grupos artificiais”, em que diversos organismos são arranjados em um cenário sem um contexto biológico. Outro tipo de montagem são os “grupos geográficos”, em que animais e plantas eram organizados com intuito de representar um bioma e podiam ter ou não uma ambientação de fundo. Já os “grupos biológicos”, são montagens muito similares aos dioramas de habitat, porém sem uma parede com fundo curvo, tipo domo, contendo pinturas e um vidro de proteção. Segundo o autor, importante destacar em relação a essas montagens, o fato de que esses objetos buscavam representar mais aspectos biológicos e ecológicos do que apenas a criatividade do taxidermista. Não foi por acaso que, ao longo do tempo, essas instalações se tornaram também referências no campo da educação em museus, mais precisamente em temas relacionados à ecologia, à conservação da natureza e à biodiversidade.

Para nossa análise selecionamos dois dioramas da Floresta Amazônica, oriundos de dois estudos (BUENO, 2015; OLIVEIRA 2010) feitos em dois museus brasileiros distintos e que utilizaram a Teoria da Transposição Didática e a Teoria Antropológica do Didático como referencial teórico-metodológico (CHEVALLARD, 1991; BOSCH; GASCÓN, 2006). Oliveira (2010), estudou o diorama “Floresta Amazônica” do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/MCT-PUC/RS, que pertence à referida universidade. Já Bueno (2015) analisou o diorama "Floresta Amazônica" existente no Museu de Zoologia da USP/MZUSP, em São Paulo. Ambos os dioramas foram exaustivamente descritos nas pesquisas, evidenciando cada elemento representado em seus cenários e nos textos

³ A palavra diorama significa, literalmente, “ver através” (em grego “dia” significa “através” e “horama” significa “vista”).



e objetos a eles associados. Nessa descrição metódica, os elementos abióticos e bióticos foram discriminados e os organismos foram identificados, assim como as relações ecológicas expostas nos cenários. Neste artigo, utilizamos as descrições destas investigações para desenvolver as análises realizadas.

3.1 A Amazônia e suas representações

Como aponta Oliveira (2010, p.91):

“a Floresta Amazônica é considerada a floresta com a maior biodiversidade do planeta. Suas principais características são a grande quantidade de árvores de grande porte próximas uma das outras dificultando a chegada de luz ao solo, por isso a baixa variedade de espécies rasteiras, solo pobre em nutrientes, mas rico em húmus devido à grande quantidade de folhas, frutos e animais mortos que ali se decompõem. O clima possui temperaturas elevadas e alto índice pluviométrico. Outra característica desse ambiente é a riqueza de paisagens ou sistemas ecológicos, entre os mais comuns temos:

- florestas de Terra Firme: com árvores altas como a seringueira branca, castanheiras, guaraná, cedro, pau ferro entre outras, apresenta um dossel contínuo e fechado impedindo a passagem de luz, interior de mata úmido, quente e escuro.

- florestas de Igapó: com árvores altas localizam-se em terrenos baixos que permanecem alagados permanentemente ou por pelo menos seis meses, onde encontramos a vitória régia, a piaçava e a itaubarana.

- florestas de Várzea: localizadas entre as de terra firme e de igapó possuem árvores altas como seringueira preta, jatobá e açaí.

Essa floresta abriga ainda 2500 espécies de árvores que se somam a 30 mil das 100 mil plantas de toda América Latina. Em relação aos animais já foram identificadas seis mil espécies de peixes, 163 espécies de anfíbios, 550 espécies de répteis, mais de mil espécies de aves e 311 espécies de mamíferos”.

Essa descrição revela alguns dos principais aspectos bióticos e abióticos que caracterizam a Floresta Amazônica, com ênfase na sua biodiversidade. Contudo, estudar e analisar a biodiversidade hoje no contexto da educação e da divulgação científica, a nosso ver, não pode mais se restringir aos seus aspectos de níveis de diversidade (genético, de espécies e de ecossistemas). É necessário ampliar a noção de biodiversidade incluindo outras abordagens tanto internas ao campo estritamente das ciências naturais (abordagens evolutiva e biogeográfica, por exemplo), como externas que implicam diretamente na compreensão desta noção (abordagens sociológicas ou humanas e conservacionistas) (MARANDINO e ROCHA 2011). Como aponta Kato (2020, p.15), “...a biodiversidade é também um campo discursivo e que está em disputa no seio das discussões acadêmicas e políticas, bem como em outros



contextos”. Segundo este autor, a educação para a conservação da biodiversidade deve também incluir a dimensão cultural, que se pauta na noção sociocultural que envolve a relação entre os sujeitos humanos e o seu entorno.

A Amazônia é, certamente, muito mais do que a sua dimensão biológica. Formam este território os povos indígenas, seringueiros, quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, agricultores familiares, piaçabeiros, peconheiros, entre outros⁴, que possuem modos de vida e de relação com a biodiversidade local singulares (SOUSA et al., 2021). O desenvolvimento desse território é marcado pela colonização, mas também por diferentes projetos políticos de vários governos municipais, estaduais e federais. A chamada Amazônia Legal possui mais de 5 milhões de km², representando dois terços do país e inclui os estados do Amazonas, Roraima, Rondônia, Pará, Amapá, Acre, Tocantins, Mato Grosso e parte do Maranhão⁵.

Como revelam Souza et al (2020, p. 61), Manaus, por exemplo, no final do século XX, se constitui como “o fruto de uma relação não consentida com o Centro-Sul do Brasil, com seu modelo industrial que catapultou a Zona Franca”. De acordo com os autores, só nessa cidade, capital do Amazonas, vivem indígenas e povos ribeirinhos e rurais, sendo que sua população vem aumentando vertiginosamente com a migração, sobretudo de nordestinos e amazonenses do interior do Estado, com finalidade de obter trabalho na Zona Franca.

A síntese acima revela a amplitude, a complexidade, a riqueza e os desafios do território amazônico. Sem dúvida trata-se de uma sociobiodiversidade extremamente difícil de ser compreendida e representada. Contudo, como indicam Jesus e Duarte (2020), seu reconhecimento é necessário no contexto educativo das salas de aula para que a introdução de elementos para além dos conceitos e conteúdos formais dialoguem com as diferentes vivências e experiências discentes. Na mesma direção, afirmamos aqui que o mesmo deve ocorrer no âmbito da educação não formal e da divulgação científica, ou seja, é necessário que as exposições e representações sobre a Floresta Amazônica nos museus apontem a complexidade e a sociobiodiversidade desse território, revelando sua riqueza mas também os conflitos e disputas a ela relacionada.

3.2 Caracterização dos dioramas estudados

O diorama “Floresta Amazônica” do MCT-PUC/RS possui elementos que buscam retratar algumas das características deste ambiente, como modelos de árvores de grande porte e de exemplares jovens e outras árvores de porte arbustivo, revelando o interior de uma mata densa com pouca entrada de luz, não sendo possível observar o horizonte. Existem representações de animais na forma de desenhos e de organismos taxidermizados como a anta, o tatu galinha, o tamanduá mirim adulto, o mico prego, os saguis, a sucuri, entre outros. Há também, neste diorama, a representação das margens direita e esquerda do rio com vegetação típica de áreas

⁴ Instituto Sociedade, População e Natureza: <https://ispn.org.br/biomas/amazonia/povos-e-comunidades-tradicionais-da-amazonia/> - consultado em 30/5/2022.

⁵ <https://mapadosconflitos.apublica.org/index.php> - consultado em 30/5/2022.



alagadas de pequeno porte típicas desse tipo de terreno. Na frente de uma réplica de palmeira jovem, encontra-se uma réplica humana de um seringueiro com uma cuia na mão esquerda e, ao seu lado, no solo, um balde. A sua frente existe uma réplica de uma seringueira com fissuras em seu caule para liberação do látex. O painel de legendas apresenta cada espécime animal contido no diorama, mas não há identificação de plantas; já o texto geral menciona o principal porte vegetal do ambiente, herbáceo e a família mais recorrente desse grupo, as gramíneas (OLIVEIRA, 2010).



Parte do diorama “Floresta Amazônica” do MCT-PUC/RS (OLIVEIRA, 2010)

O diorama da "Floresta Amazônica" do MZUSP, existente neste local na ocasião da pesquisa, apresentava informações sobre a riqueza de animais e plantas deste ambiente. Nele podiam ser vistos animais taxidermizados como esquilos, iguana e onça inseridos no cenário, formado por modelos de árvores de grande porte e por algumas pintadas nos painéis, revelando a densidade da mata. O texto do painel associado ao diorama, indica que se trata de um bioma rico em número de espécies de animais e de vegetais e é possível identificar organismos a partir das legendas. A forma com que os organismos estão posicionados no cenário possibilita reconhecer diversas relações ecológicas como, por exemplo, a predação, o herbivorismo e o epifitismo (BUENO, 2015).



Diorama “Floresta Amazônica” do MCT-PUC/RS (BUENO, 2015)

3.3 Procedimentos de análise

A partir da descrição minuciosa dos dois dioramas, procedemos a análise dos mesmos com base nos elementos que compõem os debates no contexto da PLACTS e da perspectiva decolonial. Isso foi feito, buscando evidenciar a presença/ausência de diferentes conhecimentos (científicos, indígenas, ribeirinhos, seringueiros, etc.), de representações de povos amazônicos e de elementos culturais desses povos.

3 Problematizando os dioramas estudados sobre a “Floresta Amazônica” em exposições de museus brasileiros

Apesar de serem objetos presentes já há muito tempo nos museus, os dioramas ainda se encontram presentes nessas instituições em vários países, e recebem número elevado de visitantes. São também objetos vistos em produções cinematográficas, como nas duas versões do filme “Uma noite no Museu”. Pesquisas e ações educativas têm revelado o poder desses objetos na promoção de uma experiência única para os visitantes, que nenhuma outra mídia é capaz: uma ilusão convincente de um lugar na natureza em escala real de tempo e de espaço (QUINN, 2006). Além disso, várias pesquisas tem estudado o potencial educativo desses objetos (ASENSIO; POL, 1996; ASH, 2004;; BRESLOF, 2005; TUNNICLIFFE; SCHEERSOI, 2015).

Há, contudo, um conjunto de trabalhos que analisam de forma crítica essas montagens. Segundo Van Praët (1989), pelo fato de serem desenvolvidos exclusivamente para a exposição, a informação contida nos dioramas pode estar mais próxima de quem os elaborou do que a informação científica pretendida. Além disso, o autor destaca que fenômenos importantes da biologia, como especiação e adaptação possuem desafios para serem contemplados nessas montagens.

De acordo com Ash (2019), os povos indígenas nos dioramas são frequentemente retratados pelo ponto de vista colonialista. Já Piqueras e Achiam (2020) apontam que os dioramas refletem metáforas e discursos específicos de seus criadores e não podem simplesmente ser entendidas como cópias da natureza. Na visão dos autores, as representações visuais dos primeiros hominídeos, por exemplo, refletem noções dominantes sobre o estilo de vida e os padrões de gênero dos seres humanos, em vez de fatos empíricos. Esses autores examinam as mensagens sobre evolução humana transmitidas por uma exposição sobre evolução humana em uma atividade de ensino no Museu Sueco de História Natural, em Estocolmo, e afirmam que as reconstruções naturalistas dos hominídeos neste museu promovem credibilidade sobre a informação ali expressa e que os *designers* contribuem efetivamente para definir o conhecimento científico sobre hominídeos e evolução humana ali apresentados.

Os dois dioramas estudados neste artigo possuem como tema a “Floresta Amazônica” e neles há uma série de elementos em comum, referentes aos conhecimentos científicos das áreas da sistemática e da taxonomia, da ecologia e da biodiversidade. Em ambos há a preocupação com as representações de organismos, especialmente plantas e animais, havendo algumas diferenças com relação à detalhes sobre o solo, o clima e elementos biogeográficos. Contudo, o que mais chama a atenção e os diferencia é a presença humana no diorama “Floresta Amazônica” do MCT-PUC/RS, sendo esta representada por um homem realizando uma atividade econômica, extraíndo a borracha de uma seringueira.

A representação de seres humanos em dioramas de habitat é bastante incomum. O foco nos ecossistemas, na identificação e taxonomia das espécies e nas relações ecológicas já vem sendo apontados como os elementos mais presentes dessas montagens (MARANDINO, ACHIAM e OLIVEIRA, 2015; KAMCKE; HUTTERER, 2015; MOORMANN; BÉLANGER, 2019). A forma artística e científica de apresentar a natureza presente nesses cenários e nos textos associados a eles reforça a ideia de uma natureza idílica, intocada, isenta de conflitos, de tensões e da presença humana, como expressado por um participante de uma de nossas pesquisas sobre a percepção de biodiversidade ao observar o diorama da "Floresta Amazônica" do MZUSP:



“Bom, é ecossistema... paz, ah... alimentação... mata fechada, diversidade na fauna e na flora, hum... árvores de tronco grande... uma floresta equatorial... interação do meio, os animais estão interagindo, menos a onça, a onça parece que tá brava com alguém que está chegando, será que são os humanos?” (Entrevistado 1 - MZUSP) (MARANDINO; LAURINI, 2018, p.9)

Contudo, existem experiências que apontam em uma direção diferente, como o exemplo do diorama “Floresta Amazônica” do MCT-PUC/RS. Mesmo que este tipo de representação seja mais rara, ao expor um homem branco seringueiro realizando uma atividade econômica característica deste local, há uma ruptura com a tradição ecológica e naturalística destes objetos nos museus. Além disso, este diorama expõe uma atividade econômica cercada de conflitos e tensões políticas, econômicas, culturais e ambientais e realizada por um dos grupos sociais que ocupam o território amazônico e que luta há tempos por reconhecimento. Contudo, essas dimensões controversas do trabalho dos seringueiros não são aprofundadas nem problematizadas na exposição.

Estes dois exemplos nos levam a refletir sobre o papel dos museus de ciências e, em especial, dos dioramas, no processo de alfabetização científica na perspectiva da PLACTS e da decoloniedade. É necessário, deste modo, realizar uma análise crítica sobre as causas que levam, por exemplo, ao apagamento dos povos indígenas, dos ribeirinhos, dos seringueiros, ou das populações que vivem nas cidades que compõem a Amazônia nos dioramas estudados. É também necessário problematizar a ausência (ou a escolha por representar algumas) das atividades sociais, culturais e econômicas que impactam constantemente a floresta, da perda da biodiversidade, dos conflitos socioambientais, do desmatamento, da mineração, etc. Cabe assim as seguintes reflexões: Afinal que Amazônia é esta que vem sendo representada pelos dioramas nos museus? A quem interessa representar a Amazônia onde o ser humano está apartado da natureza ou que, quando presente, atua por meio do extrativismo?

4 Considerações finais

Dois foram os fatores preponderantes para a implementação dos dioramas nos museus. Para Van Praët (1989), no início do século XX, os museus de história natural passaram por um processo de ruptura entre exposição e coleção, dando espaço para objetos com funções educativas junto ao público. Além disso, a consolidação da ecologia enquanto campo científico promoveu a sucessão de formas de representações dos ambientes que resultaram nos dioramas, frutos dos avanços científico-tecnológicos do período moderno no qual eles surgiram. Como aponta Oliveira (2021), na segunda metade do século XIX e na primeira metade do século XX, os museus buscaram se alinhar a modernidade enquanto instituições conhecidas como guardiãs da ciência. É notório como tais avanços foram incorporados nos aparatos culturais da época, tanto para proporcionar mais formas de entreter o público, quanto para também afirmar o desenvolvimento científico daquele período.



Os dois exemplos analisados apontam para uma certa padronização das representações de natureza feitas por meio dos dioramas nos museus estudados. Além disso, se olharmos para alguns exemplos de representações da Floresta Amazônica em museus nacionais e internacionais⁶, identifica-se um possível processo de homogeneização das representações sobre o mundo natural, que parece estar relacionada ao que Santos e Meneses (2010) abordam ao discutir a ciência na perspectiva das epistemologias do sul. Para os autores, a exclusividade conferida a ciência como único conhecimento válido traduziu-se em um vasto aparato institucional como as universidades e centros de pesquisa. A nosso ver, os museus de ciências naturais fazem parte deste processo de institucionalização ao reforçar, na sua produção científica e nas ações de educação e divulgação que desenvolvem, ideias de universalidade da ciência. Não por acaso os dioramas de habitat ficaram tão famosos e seguem presentes nos museus hoje, em vários países.

No contexto da universalidade científica, não cabem questões controversas nem a participação de outros conhecimentos. A trajetória dos museus de ciências naturais, incluindo entre eles os zoológicos e os jardins botânicos, parece legitimar o silenciamento da produção e do conhecimento feita por diferentes grupos culturais e sociais, impondo uma única forma de conhecimento válido. O desenvolvimento da ciência, que marcou a forma com que essas instituições foram se constituindo na Europa, avançou continente e se instalou nos museus brasileiros. Mesmo considerando a existências de especificidades regionais, as quais merecem ser estudadas, os museus continuam a expor o conhecimento considerado científico “universal” e a biodiversidade, a ecologia e a sistemática dos seres vivos permanecem sendo os tópicos mais comuns em muitas exposições de museus. A perda e a conservação da biodiversidade também surgem como temas cada vez mais presentes nestes locais, muitas vezes a partir de modelos e exemplos gerais de determinadas regiões do planeta, como às questões relacionadas ao desmatamento no Brasil.

Sousa e Marandino (2020), em estudo feito em exposições de imersão sobre a caatinga e o cerrado em dois jardins botânicos, propõem categorias de análise que versam sobre as relações entre humanos e natureza (abordagens sociais da biodiversidade). Com base nelas, as autoras constataam que nestes locais há o predomínio de abordagens menos integradoras, em que o ser humano está apartado da biodiversidade. Para elas, as exposições imersivas estudadas concebem a ideia:

“de ‘natureza por si’, que prioriza a natureza selvagem e habitats naturais intactos, em geral sem pessoas, podendo transmitir atributos e valores da biodiversidade pelo que ela é, sem incluir no entanto, os benefícios dela para o ser humano” (SOUSA; MARANDINO, 2020, p. 153)

⁶ Como os dioramas e exposições de imersão sobre a Floresta Amazônica no Museu de lá Ciencia – CosmoCaixa, em Barcelona e no Biodôme em Montreal, no Canadá.



As autoras chamam a atenção para que sejam adotados discursos nas exposições de museus que transcendam o viés científico, integrando diferentes campos e saberes, adotando vieses sociais, políticos e econômicos, que revelem a complexidade desse termo e os fatores que implicam na sua compreensão e conservação.

A ausência ou a presença sem problematização da sociobiodiversidade da Amazônia (como o caso do diorama do seringueiro) e, em especial, da diversidade dos povos amazônicos e de suas atividades sociais, culturais e econômicas deve ser questionada. Junto com a ênfase dada as informações científicas sobre os organismos e de habitats intactos e livres de seres humanos, revelam marcas da invasão cultural, que reflete o conteúdo transmitido a partir de determinadas visões de mundo privilegiadas nestas representações.

A análise feita aqui a partir da PLACTS denuncia, por um lado, a ênfase dada, nos dioramas estudados, à visão hegemônica da ciência moderna: a natureza da Amazônia intocada e objetivamente organizada, estudada e classificada à partir da sistemática e da ecologia. Por outro lado, a presença humana aparece em um deles, ligada a atividade econômica. Estas representações não estão “erradas” na medida em que tais aspectos biológicos são necessários e relevantes para a compreensão da Floresta Amazônica. Contudo, no processo de transposição museográfica, com a seleção e adaptação dos conhecimentos sobre este ambiente, outros conhecimentos, corpos, culturas e formas de ser e viver parecem estar sendo constantemente apagados, privilegiando-se expor para o público uma floresta que não está sendo desmatada, que não está sendo contaminada com a mineração, onde a biodiversidade não está sendo impactada e a qual pode oferecer ao ser humano recursos infinitos para sua sobrevivência.

Referências

ABT, J. The origins of the public museum. In: MACDONALD, S. **A companion to museum studies**. Carlton, Australia: Blackwell, 2006. p.115-134.

ALMEIDA, E. DOS S.; STRIEDER, R. B. Releituras de Paulo Freire na educação em ciências: pressupostos da articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, e33278, 1-,2021.

ASENSIO, M.; POL, E. Siguen siendo los dioramas una alternativa efectiva de montaje? **Revista de Museologia**. n.8, p.11-20, 1996.

ASH, D. Cultural conflict: the stories dioramas tell and don't tell. In: A. SCHEERSOI; S. D. TUNNICLIFFE (Ed.). **Natural History Dioramas - Traditional Exhibits for Current Educational Themes: sociocultural aspects**. Springer International Publishing, p.113-130, 2019.

ASH, D. How families use questions at dioramas: ideas for exhibit design. **Curator**. v.47, n.1, p.84-100, 2004.



AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, n.45, p. 275-296, 2015.

BENCZE, L.; POULIOT, C.; PEDRETTI, E. *et al.* SAQ, SSI and STSE education: defending and extending “science-in-context”. **Cult Stud of Sci Educ** 15, p. 825-851, 2020.

BONAS, M. Museus e direitos humanos no Brasil: um breve ensaio. **Revista do Centro de Pesquisa e Formação**, n. 8, jul., 2019. Disponível em: <https://www.sescsp.org.br/files/artigo/67ba9e69/562e/4cc6/b70e/2c4ace883fdd.pdf> . Acesso em: 03/08/2020.

BOSCH, M; GASCÓN, J. Twenty-five years of the didactic transposition. **ICMI Bulletin**, n.58, p.51-65, june 2006.

BRESLOF, L. **Observing Dioramas**. Disponível em: <http://www.amnh.org/learn/musings/SP01/hw2P.htm> Acesso em: 12 mar. 2007.

BRULON, B. Descolonizar o pensamento museológico: reintegrando a matéria para re-pensar os museus. **Anais do Museu Paulista**, v. 28, p. 1-30, 2020.

BUENO, J. P. P. **Objetos que ensinam em museus: Análise do diorama do Museu de Zoologia da USP na perspectiva da Praxeologia**. (2015). 186 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências - Modalidade Biologia). Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e comunicação em museus de ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro: Editora Access/FAPERJ, 2003.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A., 1991.

DIEGUES, A. C. S. Sociobiodiversidade. In: **Encontros e caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores**, MMA. Brasília: Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 303-312.

FRANCO-AVELLANEDA, M. **Ensamblar Museus de Ciências e Tecnologias: compreensões educativas a partir de três estudos de caso**. Tese (doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1985. 127 p.

GIL, F. B. Museus de ciência: preparação do futuro, memória do passado. Colóquio ciências. **Revista da Cultura Científica**, n.3, p. 72-89, 1988.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museums and gallery education**. London: Routledge, 1991.



JESUS, G. de L. S. de; DUARTE, D. P. “Que ensino é esse que provoca a minha extinção?”: Bionas na formação de professores de ciências e biologia na Amazônia. In: KATO, D. S. **BIONAS para a formação de professores de Biologia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 135-148, 2020.

KAMCKE, C.; HUTTERER, R. History of dioramas. In: TUNNICLIFFE, S. D. SCHEERSOI, A. **Natural history dioramas: history, construction and educational role**. Springer, 2015, p. 7-22.

KATO, D. S. PROFBD – Apresentação: observatório da educação para biodiversidade e a caravana da diversidade: experiências de pesquisa no formato de bionarrativas sociais (Bionas). In: KATO, D. S. **BIONAS para a formação de professores de Biologia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 15-19, 2020.

LOPES, M. M. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**. São Paulo: Hucitec, 1997.

MARANDINO, M. LAURINI, C. A compreensão da biodiversidade por meio de dioramas de museus de zoologia: um estudo com público adulto no Brasil e na Dinamarca. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** Belo Horizonte, v.20, 2018.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nos museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. 2001. 434 f. Tese (doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MARANDINO, M.; ACHIAM, M.; OLIVEIRA, A. The diorama as a means for biodiversity education. In: TUNNICLIFFE, S. D. SCHEERSOI, A. **Natural history dioramas**, Springer, v.10, n.1, 2015, p. 251-266.

MARANDINO, M.; MARTINS, L. C. Museus e direitos humanos: reflexões e implicações para a educação em museus de ciências In: **Tecendo diálogos sobre direitos humanos na educação em ciências**. São Paulo : Livraria da Física, 2016, v.1, p. 161-191.

MARANDINO, M.; NORBERTO ROCHA, J. N.; CERATI, T. M.; SACALFI, G.; OLIVEIRA, D.; LOURENÇO, M. F. Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. **Journal of Science Communication Latin America**, v.1, p.1-24, 2018.

MARANDINO, M.; ROCHA, P. E. D. La biodiversidad en exposiciones inmersivas de museos de ciencias: implicaciones para educación en museos. **Enseñanza de las Ciencias**, v.29, n.2, p.221-236, 2011.

MOORMANN, A.; BÉLANGER, C. Dioramas as (Scientific) models in natural history museums In: SCHEERSOI, A.; TUNNICLIFFE, S. D. (Ed.). **Natural history dioramas - Traditional Exhibits for Current/Actual Educational Themes: socio-cultural aspecys**. New York: Springer, Cap. 6

MORTENSEN, M. F. Museographic transposition: the development of a museum exhibit on animal adaptations to darkness. **Éducation et didactique**, 4-1, p.115-138, 2010.



OLIVEIRA, A. D. Aspectos históricos, definições e limites dos dioramas In: MARANDINO, M.; SCALFI, G.; MILAN, B. **Janelas para a natureza: explorando o potencial educativo dos dioramas**. São Paulo: FEUSP, 2020. p. 17-26.

OLIVEIRA, A. D. **Biodiversidade e museus de ciências: um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas**. 2010. 173 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências - Modalidade Biologia). Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, M.; LINSINGEN, I. Reflexões acerca da educação CTS Latino-Americana a partir das discussões do grupo de pesquisa Dците da UFSC. **Resistir,(re) existir e (re) inventar a educação científica e tecnológica**, 2019.

PEDRETTI, E. Kuhn meets T. Rex: Critical conversations and new directions in science centres and science museums. **Studies in Science Education**, v. 37, n. 1, p. 1-41, 2002.

PIQUERAS, J.; ACHIAM, M. Falando sobre evolução com dioramas de história natural. In: MARANDINO, M; SCALFI, G.; MILAN, B. **Janelas para a natureza: explorando o potencial educativo dos dioramas**. São Paulo: FEUSP, 2020. p. 63-70.

POSSAS, H. C. G. Classificar e ordenar: os gabinetes de curiosidades e a história natural. In: FIGUEIREDO, B. G. E VIDAL, D. G. (Org.) **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Editora Fino Traço, 2013.

QUINN, S. C. **Windows on nature: the great habitat dioramas of the american museum of natural history**. New York: Harry N. Abrams, 2006. 180p.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. Introdução. **Epistemologias do Sul**. SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P (Org.). São Paulo: Cortez, 2010. p. 15-27.

SANTOS, B. S.; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília, DF: UnB, 2011. 460 p.

SANTOS, S. L. dos; MACHADO, V. de M.; MARANDINO, M. As vozes dos professores ribeirinhos da Amazônia: reflexões e(res)significações a partir de uma experiência de formação continuada em Ciências da Natureza. **Interfaces da Educação**, v. 12, n.36, 2021.

SASSERON, L.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p.59-77, 2011.

SCHWARCZ, L. K. M. **O espetáculo das raças. Cientistas, instituições e pensamento racial no Brasil: 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. 193p .

SOUZA, M. P. C ; MARANDINO, M. Exposições de imersão em jardins botânicos: potencialidades e desafios para a divulgação da biodiversidade **APeDuC Revista**. Seção 2: Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, v.1, n. 2, p.141-158, 2020.



SOUZA, M. P. C. **O discurso expositivo sobre biodiversidade e conservação em exposições de imersão.** 2017. 251f. Tese (doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SOUZA, T. W. D. de; MAGALHÃES, F. F. C.; PIZA, A. A. P.; KATO, D. S.; ODA, W. Y. Um ano para fazer farinha em território amazônico: o que Diana Tainara tem a dizer sobre o ensino de biologia? In: KATO, D. S. **BIONAS para a formação de professores de Biologia.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020. p. 61-80.

TUNNICLIFFE, S. D; SCHEERSOI, A. Dioramas as important tools in biological education. In: TUNNICLIFFE, S. D.; SCHEERSOI, A. **Natural history dioramas - History, construction and educational role.** Dordrecht: Springer Netherlands, 2015. p.133-144.

VALENTE, M. E. A Educação em Museu: o público de hoje no museu de ontem. Dissertação (mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 1995.

VAN PRAËT, M. Contradictions des musées d’histoire naturelle et evolution de leurs expositions. In: SCHIELE, Bernard (Coord.). **Faire voir, faire savoir: la museologie scientifique au présent.** Canada: Musée des Civilisations, 1989. p. 25-34.

Recebido em abril de 2022.
Aprovado em outubro de 2022.

Revisão gramatical realizada por: Martha Marandino

E-mail: marmaran@usp.br

