

# A representação da biodiversidade por meio de modelos de dioramas

Ana Sophia Mesquita Stock

Orientação: Profa. Dra. Martha Marandino | FEUSP

## Introdução: Dioramas como objetos educativos e a representação da biodiversidade

### História dos dioramas

Dioramas são objetos expositivos típicos dos museus de história natural. Consistem em montagens artísticas e realísticas de um ambiente, nas quais são representados aspectos da paisagem com o uso de objetos tridimensionais, organismos taxidermizados e fundos pintados complementando a paisagem, gerando a sensação de profundidade e perspectiva no observador.

Os dioramas têm sua origem por volta do século XVII, a partir de montagens teatrais que combinavam arte e tecnologia para a representação de cenas realistas. Considera-se que o primeiro diorama clássico tenha sido construído no início de 1800, com a montagem de J.M. Daguerre (Oliveira, 2010), com o intuito de incluir movimento nas representações teatrais anteriores, o que passou a ser feito por meio do jogo de luzes. O significado do termo diorama, do grego, “ver através”, remete a translucidez dessa montagem (KAMCKE; HUTTERER, 2015).

Apesar de inicialmente utilizadas no teatro, rapidamente as técnicas e ideias utilizadas por Daguerre foram adotadas pelos museus de história natural da Europa e América do Norte, por volta do séc. XVIII, onde os dioramas ganharam popularidade a partir da consolidação dessas instituições (KAMCKE; HUTTERER, 2015).

No contexto dos museus, e especialmente a partir do fim do século XIX, os dioramas passaram a ser usados em exposições modificando o caráter colecionista e taxonomista da forma de organizar esses espaços e acentuando o seu caráter didático. Grupos artificiais de animais conservados, que costumavam ser montados nas exposições, passaram a ser reorganizados de acordo com um critério geográfico, por exemplo remontando um cenário de savana. Essa ruptura na maneira de se organizar as exposições é associada à consolidação da Ecologia como uma área de estudo, o que modificou o cenário e paradigmas científicos e, conseqüentemente, a maneira como os museus apresentavam esses conhecimentos (VAN PRAET, 1989; FORTIN-DEBART, 2003).

Os dioramas se mantêm até hoje nos museus, construídos com a preocupação de apresentar uma cena coerente e realista, respeitando noções de escala e proporcionalidade e embasados por um rigor científico. Sendo assim, os cenários

reconstruídos são fiéis tanto quanto possível aos aspectos do ambiente e do período que se deseja representar: relevo, fisionomia da paisagem, vegetação, fauna, interações ecológicas, hidrografia, etc. Dessa forma, considera-se que os dioramas estiveram associados, desde sua adoção nos museus, a um interesse educativo intrínseco (KAMCKE; HUTTERER, 2015) pela abordagem de conhecimentos científicos.

## Dioramas como recurso educativo

Como já apresentado, a adoção dos dioramas nos museus está intimamente relacionada à intenção de ensinar e educar o público, contextualizando os animais taxidermizados em seu ambiente e podendo abordar conceitos científicos que não necessariamente estão contemplados em outras áreas da exposição.

Os dioramas são considerados ferramentas com importante papel no entendimento da biodiversidade (MARANDINO et al., 2015; BUENO 2015; OLIVEIRA, 2010) e na compreensão de outros conteúdos biológicos (ASH, 2004; TUNNICLIFFE, 2015), especialmente a respeito da classificação de organismos a nível de espécie e relações ecológicas desses organismos entre si e com o meio ambiente.

A interação do público com esses objetos expositivos é reconhecida pelo seu potencial de engajar os visitantes em questionamentos e formulação de hipóteses, e fazer relações com conhecimentos prévios (TUNNICLIFFE; SCHEERSOI, 2015). Em outras palavras, é possível dizer que esses objetos podem estimular processos intelectuais e o pensamento científico em seus observadores.

Para Ash (2004); e Tunnicliffe & Scheersoi (2015), além de representar ambientes, os dioramas desempenham um papel na sensibilização do público para aspectos relevantes, como a conservação da natureza.

Levando em conta então o contexto do surgimento dos dioramas dentro dos museus, podemos entendê-los como fruto do processo de transposição didática, uma vez que as informações contidas nas montagens revelam informações de cunho científico e são ali inseridas com o objetivo de informar e ensinar o público (Oliveira, 2010).

## Biodiversidade e sua representação nos museus e nos dioramas

A biodiversidade, em sua definição mais clássica, pode ser entendida como a proposta por Wilson (1992) que compreende a variedade de organismos aos níveis de espécie, gênero, família e táxons superiores; além da variedade de ecossistemas, considerando os fatores bióticos e abióticos que os caracterizam (apud OLIVEIRA, 2010).

Ao longo do tempo, o conceito de biodiversidade ganhou novas dimensões, compreendendo também o nível de variação genética em um mesmo indivíduo e entre indivíduos de uma mesma espécie. Além disso, a biodiversidade passou a ser associada a questões de conservação e sustentabilidade. Um marco histórico que representa ampliação do termo para outros contextos foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92), no qual o termo foi empregado em discussões de caráter social, político e econômico (OLIVEIRA, 2010).

Pelo seu ganho de complexidade e significados, a definição atual da biodiversidade é bastante debatida entre os pesquisadores e de difícil consenso (MOTOKANE, 2005). Marandino et al. (2011), a partir de estudos de diferentes autores sobre o tema, propõem categorias de abordagens de biodiversidade como forma de melhor definir os âmbitos compreendidos pelo conceito. Além da abordagem clássica em níveis de organização (genética, de espécie e de ecossistema), os pesquisadores enumeram os tratamentos com enfoque na conservação, remetendo a questões da perda e/ou a manutenção da biodiversidade; na presença do ser humano como parte da biodiversidade, considerando também aspectos culturais e sociais; nas variações de organismos e ambientes na dimensão temporal, entre outros, que serão mais bem descritos adiante. O ensino e o tratamento da biodiversidade em diversos espaços e em sua dimensão ampla são defendidos por Marandino et al. (2010), Oliveira (2010), Motokane (2005), e muitos outros, por conta da sua relevância no contexto histórico atual.

Um indício da visibilidade crescente do tema pode ser percebido pela abordagem do assunto em meios de comunicação e no reconhecimento dado a ele pela sociedade. A pesquisa brasileira de percepção pública da Ciência realizada em 2015 pelo MCTI demonstrou que a maioria dos brasileiros se declaram interessados pelo tema “meio ambiente” e demonstram grande preocupação com assuntos de conservação, como o desmatamento da Amazônia e o aquecimento global. Hoje podemos dizer que existe uma “educação para biodiversidade” (OLIVEIRA, 2010) que defende o tratamento do assunto em diferentes espaços de educação, tanto no âmbito formal quanto não formal de educação.

Nessa medida, podemos citar os museus como um importante espaço de pesquisa, conservação e divulgação da biodiversidade, antes mesmo da criação do termo, desde o início do século XVI, com o acervo de coleções (OLIVEIRA, 2010). Com a incorporação de novos significados, o ensino da biodiversidade apresenta novos desafios, exigindo estratégias educacionais variadas.

## A biodiversidade na educação básica e na formação de professores

Na educação formal, o ensino da biodiversidade é defendido pelo seu caráter unificador entre disciplinas e por explorar o conhecimento biológico nas dimensões culturais, econômicas e sociais (MOTOKANE, 2005). Na Base Nacional Comum Curricular de 2017, o conceito aparece nas competências e habilidades das áreas de Ciências e Geografia, isso é, não apenas restrito à área das Ciências Naturais, mas de maneira transversal às disciplinas.

O potencial didático dos dioramas faz-se relevante para que o público, em especial o escolar, compreenda conceitos científicos relacionados à biodiversidade e ecologia, além de aspectos sobre a história das instituições museais. Dessa forma, destacamos a relevância de explorar esses objetos na formação de professores. As possibilidades do uso dos dioramas no contexto da visita têm sido amplamente estudadas, entretanto, pouco se explorou sobre as potencialidades desse objeto desvinculado das exposições museais.

Propostas de construção de modelos de dioramas como estratégia didática (MARANDINO; OLIVEIRA, 2010; SCARPA; SILVA, 2014) trazem o uso do diorama fora do contexto museal em que tradicionalmente se inserem. Nesses casos, a relação que normalmente se estabelece entre o público e os dioramas é alterada, uma vez que ele passa a ser autor dos objetos expositivos e se torna responsável pelas escolhas e intenções que envolvem essas montagens.

Marandino & Oliveira (2010) propõem uma oficina para espaços formais ou não formais de educação em que os participantes construam seus próprios dioramas a partir de materiais de papelaria e réplicas em miniatura - prontas ou confeccionadas em massinha - dos seres vivos que se deseja representar, abrindo mão de alguns princípios clássicos dos dioramas de museu, como a escala e o realismo. Em proposta semelhante, Scarpa & Silva (2014) elaboram a proposta para ser aplicada por professores no contexto escolar, como possibilidade do ensino por investigação.

Tendo isso em vista, o presente estudo tem como intenção responder às seguintes perguntas: qual o potencial do uso de modelos de dioramas para representação da biodiversidade em sua complexidade? Como professores em formação representam a biodiversidade por meio de modelos de dioramas?

## Objetivos gerais

- Analisar o potencial de modelos de dioramas para a representação da biodiversidade no contexto de uma oficina sobre o tema
- Analisar como professores em formação representam a biodiversidade por meio de modelos de dioramas participando de uma oficina sobre o tema

## Objetivos específicos

- Levantar a concepção de biodiversidade de professores em formação
- Caracterizar os discursos sobre as montagens dos modelos de dioramas a partir das categorias de abordagem de biodiversidade
- Identificar que aspectos da biodiversidade são destacados e quais são pouco explorados na produção dos dioramas

## Metodologia

O presente estudo se insere no âmbito das pesquisas qualitativas (LUDKE; ANDRÉ, 1986). A coleta de dados foi realizada durante a oficina “Objetos de ensinar e aprender nos museus de ciências: produzindo e mediando dioramas sobre biodiversidade” ministrada por nós de 21 a 24 de agosto de 2018 como programação da Semana da Educação da FEUSP. Os sujeitos da pesquisa foram seis adultos, 2 homens e 4 mulheres, cinco dos quais cursando pedagogia ou licenciatura e um já licenciado.

## Organização da oficina

A oficina foi organizada em encontros de 3 horas que ocorreram em quatro dias consecutivos (Quadro 1). O primeiro deles foi destinado a identificar as concepções dos

participantes sobre o tema biodiversidade e fazer uma breve introdução do tema abordando a história da biodiversidade nos museus. Para o segundo dia, estava prevista a apresentação dos dioramas como objetos expositivos seguida de uma atividade investigativa por meio do uso do diorama “*O Curioso Caso do Sapo da Caatinga*”. No terceiro dia os participantes, divididos em dois grupos de três pessoas, trabalharam na produção dos modelos de dioramas a partir dos materiais fornecidos (Anexo 1). O quarto dia consistiu nas apresentações dos dois modelos de dioramas produzidos pelos grupos, seguidas de uma discussão sobre o potencial da oficina para o ensino e aprendizagem da biodiversidade.

Quadro 1: Cronograma da oficina

DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4
Apresentação de ministrantes e participantes	Apresentação: breve história dos dioramas	Produção dos modelos de dioramas pelos participantes em grupos	<b>Apresentação dos grupos sobre os modelos produzidos*</b>
<b>Biodiversidade: o que pensam os participantes?*</b>  (Produção individual de um desenho representando a biodiversidade)	Atividade prática: conhecer o modelo de diorama “ <i>O curioso sapo da caatinga</i> ”		Discussão coletiva do potencial dos dioramas para o ensino e aprendizagem da biodiversidade
Apresentação: breve história da biodiversidade nos museus	Planejamento da produção dos modelos de dioramas em grupos		
<b>*momentos selecionados da coleta de dados para as análises</b>			

## Coleta e análise de dados

Durante os quatro dias de oficina foram feitas filmagens em câmeras zoom para coleta de som e imagens (Anexo 2), tanto das atividades gerais da turma como da produção dos modelos de dioramas em grupos.

Para o presente trabalho foram selecionados os trechos das falas gravadas em áudio referentes a dois momentos da oficina:

**Momento 1:** referente à primeira atividade desenvolvida na oficina (Biodiversidade: o que pensam os participantes?), na qual foi solicitado aos participantes fazer um desenho representando a biodiversidade e, em seguida, apresentar a produção explicando suas representações oralmente. Os dados usados para análise

correspondem às falas referentes à explicação dos desenhos, e serviram de base para as análises das concepções prévias dos participantes sobre o tema biodiversidade.

**Momento 2:** referente a atividade de finalização da oficina (Apresentação dos grupos sobre os dioramas produzidos), na qual os grupos explicaram sobre a montagem dos modelos produzidos e suas intenções. Os dados coletados correspondem às falas dos participantes na apresentação, e serviram como base para as análises do potencial dos modelos de dioramas para a representação da biodiversidade.

As falas referentes aos dois momentos foram transcritos e divididos em turnos de fala, de acordo com o critério proposto por Carvalho (2013). Dessa forma, cada interrupção no discurso de um participante marcou o final de um turno e o começo de outro, e o discurso contínuo de uma mesma pessoa foi dividido em turnos distintos nas ocasiões em que sua estrutura de fala foi completamente modificada.

Cada turno de fala dos participantes teve seu conteúdo analisado quanto a abordagem dada ao tema de biodiversidade. Como ferramenta teórico-metodológica utilizou-se a revisão proposta por Marandino et al. (2011) que propõe categorias para a abordagem de biodiversidade a partir de diferentes autores (WILSON, 1997; LEVÊQUE, 1999; WEELIE; WALS, 2002; GAYFORD, 2000; MOTOKANE, 2005; OLIVEIRA, 2010) que tratam tanto o conceito no âmbito acadêmico como o estudo deste tema em contextos de educação e divulgação. As mesmas categorias foram também utilizadas por Marandino & Laurini (2018) para análise de discurso em museus de história natural.

As categorias foram revisadas e melhor descritas de forma a delimitar com mais clareza as definições de cada abordagem e são apresentadas no Quadro 2. Também foram apresentados exemplos criados por nós para auxiliar a compreensão de cada categoria.

Quadro 2: Abordagens de biodiversidade adaptadas a partir de Marandino et al. (2011)

	ABORDAGEM	DESCRIÇÃO
	<b>De espécie (NOE)</b>	<p>Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza a biodiversidade como variedade e abundância de táxons (a nível de espécie, gênero, família ou agrupamentos superiores). A abordagem é percebida na nomeação e/ou identificação da variedade de seres vivos caracterizando a diversidade ou quando se enfatiza sobre a abundância de um grupo de seres vivos de um mesmo táxon.</p> <p>Exemplos: “podemos ver muitas árvores, alguns pássaros diferentes e uma onça”, “há muitos mamíferos e insetos”.</p> <p>Aplica-se também quando a caracterização física ou comportamental de um grupo de seres vivos é utilizada como justificativa para a delimitação de um táxon.</p> <p>Exemplos: “esses papagaios têm uma mancha roxa no peito”, “o ritual de corte é típico dessas aves”.</p>
	<b>Genética (NOG)</b>	Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza a

<b>Níveis de organização (NO)</b>		<p>variedade de genes num mesmo indivíduo ou entre indivíduos de um táxon.</p> <p>Incluem-se nessa categoria referências a características físicas (fenótipos) como resultado da expressão gênica (genótipo).</p> <p>A categoria engloba também o entendimento de biodiversidade como características físicas ou comportamentais que estejam relacionadas a um fator genético.</p> <p>Exemplos: “esses animais têm um gene relacionado à agressividade”, “são visualmente iguais, mas um é macho e outro é fêmea”.</p>
	<b>Ecossistêmica (NOECO)</b>	<p>Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza a variedade de ambientes físicos e a caracterização dos elementos bióticos e abióticos que compõem determinado ecossistema.</p> <p>Exemplos: “há muitas árvores com uma copa bem densa e fechada, fazendo passar pouca luz”, “o ambiente é seco, chove pouco, há bastante pedra e areia”.</p>
<b>Biogeográfica (BIOGEO)</b>	<p>Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza as dimensões de tempo e/ou espaço, o que inclui a distribuição dos organismos em um período de tempo e/ou geograficamente.</p> <p>Exemplo: “essa espécie de planta se distribui por toda a Serra da Mantiqueira”.</p> <p>Essa abordagem muitas vezes ocorre conjuntamente com NOECO e se diferencia dela por situar a biodiversidade territorialmente.</p> <p>Se o bioma Mata Atlântica é caracterizado como parte da biodiversidade o tratamento remete às particularidades daquele ecossistema (NOECO).</p> <p>Se o bioma é, além disso, localizado geograficamente pode-se considerar também como BIOGEO.</p> <p>Exemplo: “a Mata Atlântica ocorre nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e muitos outros”.</p>	
<b>Evolutiva (EVO)</b>	<p>Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza a dimensão temporal e pressupõe a variação de um ou mais grupos de organismos ao longo do tempo e estabelece relações de ancestralidade. A perspectiva evolutiva é relevante pois leva em consideração a seleção natural e a modificação ao longo do tempo, elementos-chave para explicar a diversidade atual.</p> <p>Exemplo: “antigamente tinha muitos desses insetos, mas</p>	

	alguns eram marrons e outros verdes. Mas os verdes foram todos predados e apenas os marrons conseguiam sobreviver, então hoje você tem apenas os marrons”.
<b>Conservacionista (CONS)</b>	<p>Aplica-se quando o tratamento dado ao tema enfatiza as implicações sobre a conservação das espécies e/ou ambientes ameaçados.</p> <p>Nessa abordagem, o ser humano pode estar presente ou não e ser diretamente associado à perda da biodiversidade ou a sua manutenção.</p> <p>Exemplos: “aqui onde o ser humano não chegou você vê que ainda tem mata, está preservado. Já nas regiões em que estão as cidades não há mais animais e nem floresta”, “as onças predam os pequenos mamíferos, mas elas conservam todo o equilíbrio da cadeia alimentar, então de certa forma elas preservam e conservam todos os seres vivos”.</p>
<b>Humana (HUM)</b>	<p>Quando o tratamento dado ao tema inclui o ser humano de duas maneiras possíveis:</p> <p>i) o ser humano como uma espécie a mais entre as demais espécies, estabelecendo relações com a natureza como forma de sobrevivência, e nas dimensões de lazer, de prazer ou estética (contemplativa);</p> <p>Exemplos: “a comunidade vive da pesca”, “na floresta amazônica habitam muitas comunidades indígenas”.</p> <p>ii) como elemento central, em que se enfatiza a diversidade dos aspectos culturais, sociais e econômicos da humanidade.</p> <p>Exemplo: “todas as celebrações fazem parte da cultura humana, toda a diversidade de festas e cultos”.</p> <p>Na categoria HUM o ser humano aparece sem relação com aspectos de conservação, pois isso já estaria contemplado na CONS.</p>

As abordagens descritas foram atribuídas aos turnos de fala dos participantes quando foram identificados elementos de caracterização à biodiversidade. A um mesmo turno poderia-se atribuir nenhuma, uma, ou mais de uma abordagens distintas, a depender do conteúdo do discurso do participante. Cada abordagem foi atribuída apenas uma vez por turno, independente de ela ser muito presente ou pouco presente em um mesmo turno de fala.

A ocorrência de cada abordagem foi quantificada para os dois momentos analisados e teve sua frequência calculada.

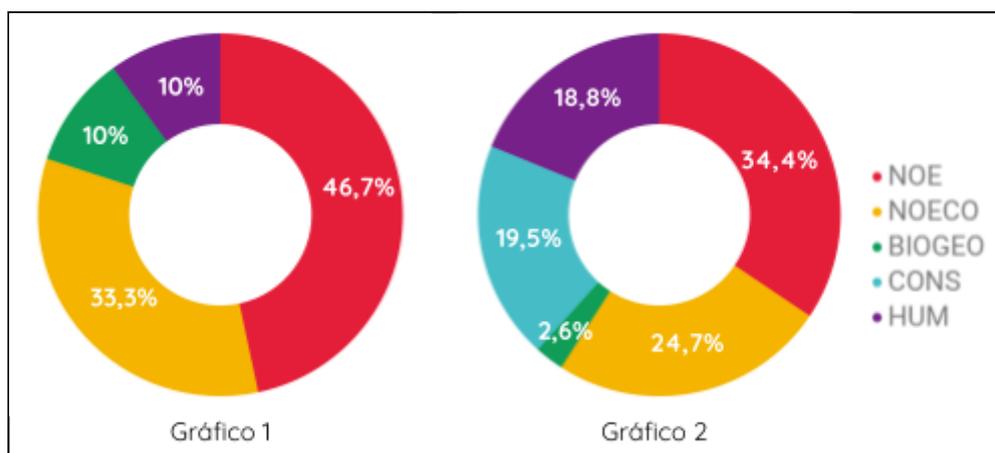
## Resultados e discussão

O total de turnos de fala obtidos a partir da coleta e transcrição foi equivalente a 353, sendo apenas 128 efetivamente utilizados nas análises, categorizados de acordo com uma ou mais abordagens de biodiversidade. Os totais de turnos categorizados em cada momento foram de 20 e 108, referentes às explicações sobre os desenhos e apresentações dos modelos de dioramas produzidos, respectivamente (Quadro 3).

Quadro 3: total de turnos obtidos e categorizados por cada momento

TURNOS	Momento 1 (desenhos)	Momento 2 (modelos de dioramas)	TOTAL
CATEGORIZADOS	<b>20</b>	<b>108</b>	<b>128</b>
NÃO CATEGORIZADOS	<b>40</b>	<b>185</b>	<b>225</b>
TOTAL	<b>60</b>	<b>293</b>	<b>353</b>

A abordagem mais recorrente nos momentos analisados foi a de nível de organização de espécie (NOE), correspondente a 46,7% das falas analisadas sobre os desenhos e a 34,4% das falas analisadas sobre os modelos de dioramas. A segunda abordagem mais presente nas falas dos participantes foi a de nível de organização ecossistêmica (NOECO), correspondente a 33,3% e a 24,7% em cada um dos momentos supracitados, respectivamente. (Gráficos 1 e 2).



Gráficos 1 e 2: Frequência por abordagem nas falas referentes ao momento 1 (desenhos) e ao momento 2 (modelos de dioramas), respectivamente

## Concepções prévias

As abordagens biogeográfica (BIOGEO) e humana (HUM) foram também identificadas nas falas sobre os desenhos na mesma frequência cada uma (10%) (Gráfico 1). A categoria HUM foi mencionada 3 vezes por participantes distintos e a abordagem BIOGEO, citada também 3 vezes, foi trazida por um mesmo participante em momentos distintos. Dessa forma, os dados indicam que as concepções prévias dos participantes acerca do tema biodiversidade enfatizavam principalmente a diversidade e abundância de táxons, a diversidade e a caracterização de ambientes e consideravam também a presença humana como parte dessa diversidade, como exemplificado nos trechos de fala a seguir:

“(…) Eu fiz umas montanhas com um rio e uma trilha aqui de terra. Vários tipos de árvores e arbustos, com frutas e flores. É... Um sol se pondo, um céu colorido, alguns passarinhos passando pelo sol... Uma jaguatirica à espreita caçando um tatu...”

(T - desenhos)

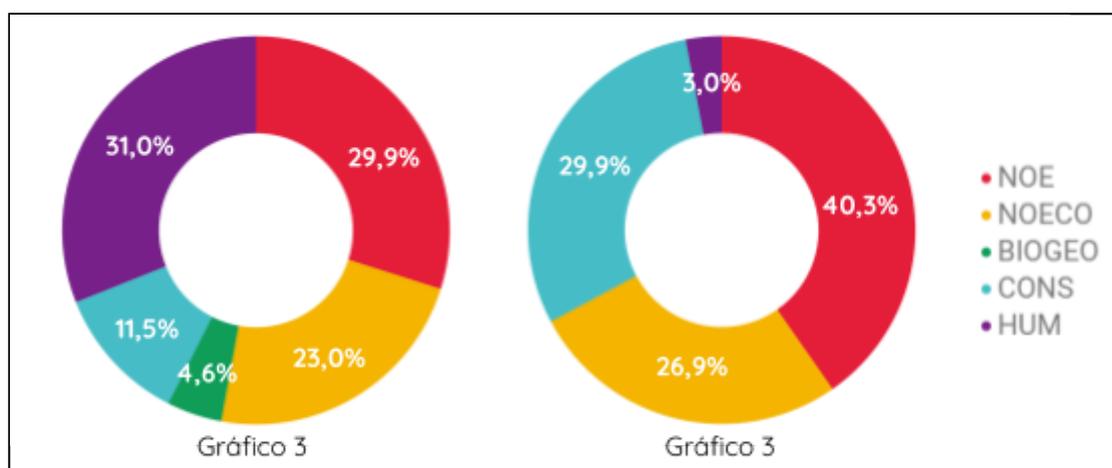
“Eu desenhei flores e folhas de formas... Cores diferentes. Desenhei borboletas também bem coloridas, tamanhos diferentes... Desenhei uma pessoa...”

(C - desenhos)

## Modelos de dioramas

Durante a oficina foram produzidos dois modelos de dioramas (Figura 1). O primeiro deles, *Mata Atlântica*, representava esse bioma com elementos naturais para compor a floresta, como ramos de plantas frescos e folhas secas, e réplicas em miniatura de animais espalhados pelo ambiente. Como parte da composição da mata foi incluída uma miniatura de casa e de pessoa, representada colhendo uma banana da bananeira.

A abordagem mais frequente nas falas sobre essa montagem foi a HUM, correspondente a 31% das falas categorizadas sobre esse diorama (Gráfico 3), seguida das abordagens NOE (29,9%) e NOECO (23%).



Gráficos 3 e 4: Frequência por abordagem nas falas sobre os modelos de diorama *Mata Atlântica* e *Ambiente Marinho*, respectivamente

O segundo modelo de diorama, *Ambiente Marinho*, teve como enfoque a tartaruga marinha, destacando elementos relacionados à conservação desse animal. Nessa montagem, a tartaruga foi representada sendo capturada em alto mar por uma rede de pesca de um barco. Na aba lateral da caixa foram apresentados os ambientes pelos quais esse animal passa ao longo da vida, o recife e a praia, e que estão relacionados a sua alimentação e reprodução. Além disso, foram incluídos outras réplicas de animais marinhos e elementos representando o lixo e a poluição dos mares compondo o ambiente.

A abordagem mais frequente nas falas categorizadas sobre essa montagem foi a NOE (40,3%), seguida pela CONS (29,9%), e em terceiro lugar a NOECO (26,9%).



Figura 1: Registro fotográfico das montagens dos modelos de dioramas *Mata Atlântica* (acima) e *Ambiente Marinho* (abaixo)

De maneira geral, nota-se que as abordagens de níveis de organização nas dimensões de espécie e de ecossistema são bastante presentes nas duas montagens,

sendo em conjunto atribuídas a mais da metade dos turnos de fala em ambos os casos. Os trechos abaixo exemplificam a ocorrência das abordagens NOE e NOECO nas falas sobre os modelos de dioramas:

“(…) Então aí eu pensando ‘precisa colocar mais coisa para representar de uma maneira mais ampla’. E aí (…) eu também dei a ideia de colocar mais animais (…) pra pegar mais a questão da biodiversidade, pra ter mais variedade no ambiente marinho.”

(T - modelo de diorama *Ambiente Marinho*)

“É, mas essa parte daqui mesmo a gente tentou representar a parte daquela parte da mata, assim bem densa mesmo, né... (…) É, quando você olha e você nem vê o fundo. Vocês tão vendo fundo? Não tão conseguindo, né? Isso foi proposital.”

(N - modelo de diorama *Mata Atlântica*)

Marandino e Laurini (2018), analisando o discurso de visitantes frente a dioramas em exposição a partir das mesmas abordagens de biodiversidade, observaram resultados semelhantes para as categorias NOE e NOECO. As autoras destacam a importância da identificação de organismos e habitats no processo de aprendizagem e reconhecem o potencial dos dioramas em promover a compreensão da biodiversidade especialmente a nível de espécie. Tarefas de nomeação e identificação de objetos em exposições biológicas são descritas como as mais comuns entre público visitante (ALLEN, 2002; TUNNICLIFFE, 2015). Além disso, esse tipo de tratamento dado ao tema da biodiversidade remete à tradição colecionista e classificatória dos museus de história natural e do próprio conceito clássico de biodiversidade. Dessa forma, era esperada a prevalência das abordagens NOE e NOECO nas montagens produzidas, uma vez que se mostram tratamentos muito comuns do tema da biodiversidade que são incluídos no processo de produção dos modelos.

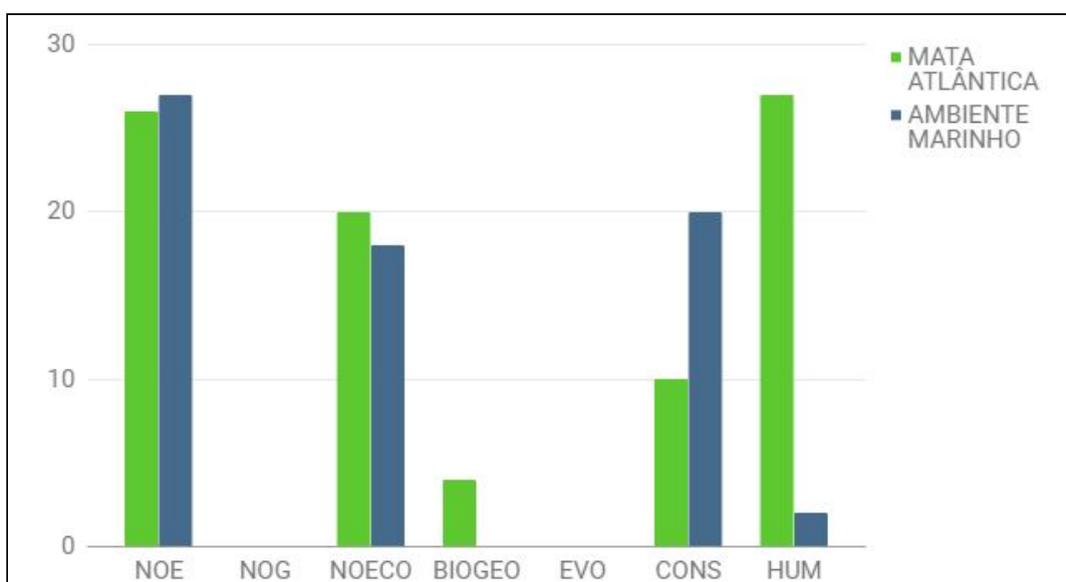


Gráfico 5: Ocorrência de abordagem em números absolutos nas falas sobre os modelos de dioramas *Mata Atlântica* e *Ambiente Marinho*

A abordagem CONS, que no momento 1 esteve ausente das falas dos participantes, apareceu no momento 2 atribuída a 19,5% das falas analisadas (Gráficos 1 e 2). Em especial no discurso sobre o modelo *Ambiente Marinho*, apareceu 20 vezes (Gráfico 5), no qual a ação humana foi associada à perda da biodiversidade:

“A ação humana estaria relacionada com a pesca, o barco, a rede saindo do barco, né, pescando a tartaruga, muitas delas morrem pela pesca(...)”  
(F - modelo de diorama sobre ambiente marinho)

No modelo *Mata Atlântica*, a abordagem CONS ocorreu 10 vezes (Gráfico 5), muitas vezes associada à abordagem HUM, como no exemplo a seguir em que é citada a relação das comunidades que vivem junto à floresta e que contribuem para a sua conservação:

“E essa comunidade, o interessante assim é que ela fica dentro do parque, né, do PETAR lá, que é um Parque Estadual. E aí eu acho que dá para gente pensar bastante nessa questão ‘o que é a conservação agora’, né, que é um conceito que tá mudando, que tem a presença do homem ali. Por exemplo dessas populações tradicionais, né, e é uma forma de você conservar, né.”  
(I - modelo de diorama *Mata Atlântica*)

A abordagem HUM ocorreu também relacionada a aspectos sociais e culturais, como no exemplo a seguir:

“Eles lá falavam assim, que eles iam pra mata caçar, não sei quê, com o pai, e... E eles acampavam, de criança fazia uma fogueira, ficava perto da fogueira com medo da onça, não sei o quê, então... É uma coisa que você, né, vai aprendendo assim.”  
(V - modelo de diorama *Mata Atlântica*)

Comparando as falas referentes aos momentos 1 e 2 da oficina, é possível notar uma diferença drástica na ocorrência das abordagens CONS e HUM. Para discutir os resultados obtidos, levantamos algumas hipóteses que serão discutidas na sequência.

Na montagem *Mata Atlântica*, a experiência de vida de um dos participantes do grupo foi apresentada como justificativa para a escolha do tema do modelo produzido. Esse integrante comentou ter uma relação muito íntima com a natureza, se preocupando desde cedo em sua vida com aspectos de conservação, o que o levou a comprar um terreno numa região de mata. Nossa hipótese é de que a vivência dessa pessoa com o tema da biodiversidade possa ter sido responsável pela alta ocorrência da categoria HUM na apresentação dessa montagem. É interessante notar que o tratamento de biodiversidade por esse grupo constantemente trouxe elementos culturais das comunidades que vivem associadas à mata e que mesmo quando aspectos conservacionistas estiveram presentes na fala, a presença do ser humano foi associada a conservação da natureza, e não à sua degradação.

De acordo com Tunnicliffe e Scheersoi (2015), a interpretação e o entendimento dos dioramas são tarefas influenciadas pelo contexto sócio-cultural dos visitantes. Isso é, a leitura desses objetos expositivos é indissociável das experiências e conhecimentos prévios do público, de forma que a experiência expositiva é única para cada um. De

maneira semelhante, é de se considerar que o contexto sócio-cultural dos produtores de dioramas e modelos de dioramas sejam incluídos nessas montagens.

Fortin-Debart (2003), em seus estudos sobre a transformação das exposições dos museus de história natural ao longo do tempo, propõe um paralelo entre a visão de ciência vigente de cada época e as representações predominantes nas exposições. Para essa autora, entre os séculos XVII e XVIII predominou a representação *biocêntrica* nas exposições, valorizando o tratamento classificatório e descritivo dos objetos expostos. Já durante os séculos XIX e XX, ganhou força a representação *ecocêntrica*, que impulsionou a tradição dos dioramas nos museus de história natural como forma de abordar aspectos ecológicos. Como tendência das exposições do séc XXI, *antropocêntricas*, a autora considera a inclusão do ser humano e a abordagem de aspectos de impacto e conservação da biodiversidade.

Marandino et al. (2015) e Marandino & Laurini (2018) consideram a proposta de Fortin-Debard (2003) como uma forma para se estudar a interação do público com os objetos expostos. Uma vez que as escolhas envolvidas na montagem das exposições são fruto do paradigma científico de sua época, é esperado que influenciem também na aprendizagem de conteúdos pelos visitantes durante a visita.

Dessa forma, aplicando as propostas de Fortin-Debard (2003) em nossas análises, é possível dizer que os participantes da oficina também estão sujeitos ao paradigma científico do seu contexto temporal, e por isso espera-se que as tradições científicas de sua época sejam transferidas para as montagens. Sendo assim, podemos associar o favorecimento das abordagens CONS e HUM nos modelos de dioramas produzidos à representação *antropocêntrica* vigente do nosso contexto temporal.

As abordagens NOG, referente ao tratamento da biodiversidade a nível de organização genética, e EVO, referente ao tratamento sob viés evolutivo, não foram identificadas em nenhum dos momentos analisados. A ausência da categoria NOG foi relatada por Oliveira (2010) em dioramas de dois museus brasileiros e por Marandino & Laurini (2018), nas falas de visitantes de dioramas de dois museus. Os autores consideram que a ausência dessa abordagem se deve ao contexto histórico em que os dioramas se consolidaram, associados ao crescimento e afirmação da ecologia, e às consequentes representações *ecocêntricas* dessas montagens.

A abordagem EVO, também foi pouco mencionada pelos visitantes no estudo de Marandino & Laurini (2018). As autoras consideram que essa é uma dimensão pouco conhecida da biodiversidade e que isso pode dificultar na sua percepção pelo público. Além disso, citam a influência da própria história dos museus e suas montagens que, como já apresentado, enfatizam tradicionalmente aspectos ecológicos e a caracterização de organismos e ambientes nas exposições. Consideramos também que a evolução e a genética são conceitos abstratos e complexos, de difícil abordagem para pessoas de fora da área das ciências da natureza. Tendo em vista que a oficina foi realizada com professores em formação de diversas áreas do conhecimento, essa pode ter sido uma das razões para a ausência das abordagens NOG e EVO.

Além disso, é importante observar que os próprios materiais fornecidos (Anexo 1) durante a oficina podem ter influenciado no resultado dos modelos produzidos, uma vez que um certo conjunto de materiais pode contribuir para a ocorrência de algumas abordagens e não de outras. As abordagens NOE e NOECO, por exemplo, eram de fácil representação por conta da vasta coleção de réplicas de animais e plantas disponibilizados. Já elementos de referência direta a conteúdos da genética, como modelos de DNA, não foram disponibilizados, o que não facilitou ou não estimulou o

aparecimento da abordagem NOG.

Outro possível viés da pesquisa é em relação aos conteúdos que foram abordados ao longo da oficina, incluindo biodiversidade e dioramas.

## Considerações finais

As concepções dos participantes acerca da biodiversidade se mostraram próximas a definição clássica do conceito, focadas principalmente no entendimento do tema como a variedade e a abundância de espécies e táxons superiores, e na caracterização dos ambientes e seus aspectos bióticos e abióticos.

Os modelos de dioramas se mostraram boas ferramentas para abordar a biodiversidade a nível de organização de espécies e ecossistemas. O favorecimento das abordagens conservacionista e humana nos modelos produzidos indica o potencial da produção dos modelos para explorar essas abordagens pouco reconhecidas do tema. Dessa forma, destaca-se a relevância da atividade como uma forma de ampliar e complexificar o entendimento de biodiversidade de professores e, no contexto da educação básica, de alunos.

Por outro lado, os modelos não favoreceram as abordagens genética e evolutiva e se mostraram pouco eficientes para explorar as abordagens biogeográfica. É possível que essa limitação possa ser contornada a partir de propostas educativas mais direcionadas, apresentando problemas que vinculem os participantes em outros tratamentos da biodiversidade, ou mesmo selecionando de outra forma o tipo de material fornecido para as montagens.

Destaca-se também o caráter motivador da atividade de construção de modelos de dioramas, uma vez que promove discussões, busca por informações sobre os ambientes e os seres vivos, remete às histórias de vida e mobiliza aspectos lúdicos do processo de ensino.

## Bibliografia

ALLEN, Sue. Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration. In: **Learning conversations in museums**. Routledge, 2002. p. 265-309.

ASH, Doris. How families use questions at dioramas: Ideas for exhibit design. **Curator: The Museum Journal**, v. 47, n. 1, p. 84-100, 2004.

BUENO, Juliana Pavani de Paula. **Objetos que ensinam em museus: análise do diorama do Museu de Zoologia da USP na perspectiva da praxeologia**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CARVALHO, AMP de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**, v. 1, p. 13-48, 2006.

FORTIN-DEBART, Cécile. Le Musée de Sciences Naturelles, un partenaire de l'école pour une éducation relative à l'environnement: du message scientifique au débat de société. **Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement**, v. 4, n. 2, 2003.

KAMCKE, Claudia; HUTTERER, Rainer. History of dioramas. In: **Natural history dioramas**. Springer, Dordrecht, 2015. p. 7-21.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora EPU, 1986.

MARANDINO, Martha et al. La Biodiversidad en exposiciones inmersivas de museos de ciencias: implicaciones para educación en museos. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 29, n. 2, p. 0221-236, 2011.

MARANDINO, Martha; ACHIAM, Marianne; DE OLIVEIRA, Adriano Dias. The diorama as a means for biodiversity education. In: **Natural History Dioramas**. Springer, Dordrecht, 2015. p. 251-266.

MARANDINO, MARTHA; LAURINI, CAROLINA. A COMPREENSÃO DA BIODIVERSIDADE POR MEIO DIORAMAS DE MUSEUS DE ZOOLOGIA: UM ESTUDO COM PÚBLICO ADULTO NO BRASIL E NA DINAMARCA. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 20, 2018.

MOTOKANE, M. T. **Educação e biodiversidade: elementos do processo de produção de materiais pedagógicos. São Paulo, 2005. 73f.** 2005. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

OLIVEIRA, Adriano Dias de. **Biodiversidade e museus de ciências: um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, AD de.; MONACO, Luciana Magalhães. Construindo a Biodiversidade: dioramas como ferramentas pedagógicas. **MARANDINO, Martha; MONACO, Luciana Magalhães; OLIVEIRA, AD de. Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. São Paulo: GEENF/FEUSP/INCTTOX**, p. 86-93, 2010.

SCARPA, Daniela Lopes; SILVA, Maira Batistoni. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. **CARVALHO, AMP Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 129-152, 2013**

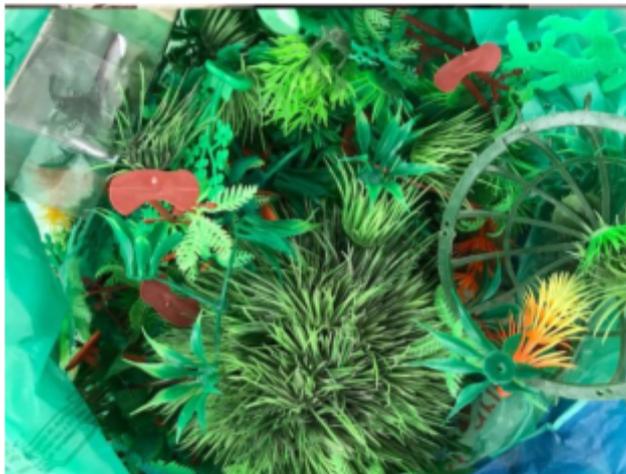
TUNNICLIFFE, Sue Dale. Naming and narratives at natural history dioramas. In: **Natural History Dioramas**. Springer, Dordrecht, 2015. p. 161-186.

TUNNICLIFFE, Sue Dale; SCHEERSOI, Annette. Dioramas as Important Tools in Biological Education. In: **Natural History Dioramas**. Springer, Dordrecht, 2015. p. 133-143.

VAN-PRÄET, Michel. Contradictions des musées d'histoire naturelle et évolution de leurs expositions. **Faire Voir, Faire Savoir. La muséologie scientifique au présent. Québec, Musée de la civilization, Montreal, p. 25-33, 1989.**

# Anexos

## Anexo 1: Materiais disponibilizados para a produção dos modelos



## Anexo 2: Coleta de dados realizada durante a oficina

