UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

INSTITUTO DE FÍSICA

INSTITUTO DE QUÍMICA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

JULIANA PAVANI DE PAULA BUENO

**Objetos que ensinam em museus:
Análise do diorama do Museu de Zoologia da USP
na perspectiva da Praxeologia**

São Paulo

2015

JULIANA PAVANI DE PAULA BUENO

**Objetos que ensinam em museus:
Análise do diorama do Museu de Zoologia da USP
na perspectiva da Praxeologia**

Dissertação apresentada ao Instituto de Física,
ao Instituto de Química, ao Instituto de
Biociências e à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo, para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Ciências.

Área de Concentração: Ensino de Biologia.

Orientadora: Profa. Dra.

Martha Marandino

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

**Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo**

Bueno, Juliana Pavani de Paula

Objetos que ensinam em museus: análise do diorama
do Museu de Zoologia da USP na perspectiva da praxeologia.
São Paulo, 2015.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química
e Instituto de Biociências.

Orientador: Profa. Dra. Martha Marandino

Área de Concentração: Ensino de Biologia.

Unitermos: 1. Biologia – Estudo e ensino; 2. Educação em
Museus; 3. Diorama; 4. Teoria antropológica do didático;
5. Praxeologia; 6. Biodiversidade.

USP/IF/SBI-086/2015

***Ao meu amado irmão, MILTON
(in memoriam)***

“O sábio, usando o seu conhecimento,
continuou a ensinar ao povo o que sabia
Ele estudou, examinou e
pôs ordem muitos provérbios
Procurou usar palavras agradáveis,
e tudo o que escreveu é verdade
As palavras dos sábios são
como pregos bem pregados”.
(Eclesiastes 12: 9-11)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me permitir acreditar que tudo posso nAquele que me fortalece.

À minha família, João, Guiomar e Luciana, pelo apoio incondicional às minhas escolhas, por todo amor e carinho dedicados a mim ao longo de toda nossa vida.

À minha querida orientadora Martha, pela amizade, confiança no meu trabalho e por todas as oportunidades de aprendizagem e crescimento profissional e pessoal. Incluo aqui, minha querida e eterna aluna Laura, por me possibilitar momentos de rica e substancial interação com a família da minha “referência”.

À Marianne Achiam, pelas riquíssimas contribuições à dissertação. De igual modo, aos profs. Élio Ricardo e Marcelo Motokane, no momento da qualificação.

Aos meus amigos da Diretoria de Ensino de Rio Preto, Idma, Edmar, Lumena, Rogério e Margareth, por me incentivarem a querer a aprender cada vez mais.

Aos meus queridos e amados amigos da SEESP, João Batista, Herbert, Renata, Hélen, Rodrigo, Marcelo, Eleuza, Ariovaldo, Jacob; e do London School, Dani, André, Tam e Gabi, por me mostrarem o caminho da universidade, por me desafiarem nas trocas de ideias e por serem minha família aqui. Sem o apoio de vocês seria muito difícil caminhar sozinha, realizar vários happy-hours, jogar sinuca, participar de incansáveis reuniões...

À SEESP/CAPES, que ao conceder a Bolsa Mestrado, permitiu o acesso e a minha permanência na pós-graduação.

Aos meus amigos musicais, Ana Camila, Eloísa, Francisco, Sibele, Guilherme, por me trazerem alegria durante meus dias de confusão teórica.

Ao pessoal do GEENF, com os quais convivi esses anos de estudo. Em especial à Adriana, Fernanda e Adriano por me “trazerem à realidade”, em várias segundas e quintas-feiras, enchendo minha cabeça de dúvida/certeza/dúvida !!!!

Ao meu amado, Josué, por sempre me incentivar, me ajudar a achar soluções, me levar para praia, para o parque, para Londres, enfim, por estar sempre presente.

Por fim, gostaria de terminar com um agradecimento especial à minha mãe, por todo o tempo dedicado às várias leituras, sugestões, traduções, e broncas técnicas da dissertação; pelos puxões de orelha saudáveis, pelo financiamento e por ser tão presente na minha vida. Te amo, mami. Aliás, amo todos vocês.

RESUMO

BUENO, J. P. P. **Objetos que ensinam em Museus:** análise do diorama do Museu de Zoologia da USP na perspectiva da praxeologia. 2015. 187f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Mudanças na economia, na sociedade e no mundo do trabalho deram grande destaque à educação não formal ao longo da segunda metade do século XX, gerando maior valorização dos processos de aprendizagem que se preocupam em aproximar a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente. Nesse cenário, uma das questões e desafios que se revelam está em torno do como realizar a socialização do conhecimento científico. De acordo com Marandino (2004), a transformação do conhecimento científico, com fins de ensino e divulgação, pode ser analisada no intuito de compreender a produção de novos saberes nesses processos. Nesse sentido, encontramos na Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Chevallard (1991), o referencial teórico que permitiu identificar quais saberes são produzidos pelo museu, por meio de suas ações educativas, e que podem ou não ser observados pelo visitante, por meio de uma Organização Praxeológica (OP). Atualmente, vários meios museográficos são usados na preparação de exposições de museus de ciências e, entre eles, destacam-se os dioramas. O entendimento dos dioramas como objetos didáticos, produzidos com a finalidade de ensino e aprendizagem, implica estudá-los numa perspectiva praxeológica, pois permite visualizar a articulação entre a dimensão prática e a teórica do objeto que está sendo analisado. O estudo da praxeologia em museus foi recentemente desenvolvido e busca, entre outros aspectos, analisar como revelar determinados conhecimentos e objetivos em um espaço, de forma inteligível para diferentes tipos de público. O objetivo deste trabalho foi verificar como os museus ensinam por meio de exposições, em especial, pelo diorama “Floresta Amazônica”, presente na exposição do Museu de Zoologia da USP. A metodologia desenvolvida incluiu a elaboração de um quadro praxeológico a partir dos dados obtidos por três instrumentos de coleta: documentos sobre a exposição e sobre o diorama; entrevistas com os designers e/ou os responsáveis pela exposição; e por meio da descrição e da observação do diorama. A análise qualitativa dos dados permitiu identificar a teoria e a tecnologia do diorama no contexto de sua exposição e, também, as tarefas e as técnicas propostas. Os resultados obtidos ajudaram a identificar o potencial educativo do diorama e serviram como proposta para desenvolver processos de produção de exposições em museus de ciências.

Palavras Chave: educação em museus, biodiversidade, teoria antropológica do didático, praxeologia, diorama.

ABSTRACT

BUENO, J. P. P. **Objects that teach in museums:** the analysis of the diorama of USP Zoology Museum in the perspective of the praxeology. 2015. 187f. Dissertation (Master degree). Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Changes in the economy, in the society and in the world of work gave great prominence to non-formal education, during the second half of the twentieth century, generating greater appreciation of learning processes, which are concerned to approach the relationship among science, technology, society and environment. In this scenario, one of the issues and challenges that unfold, is around how to perform the socialization of scientific knowledge. According to Marandino (2004), the transformation of scientific knowledge for purposes of education and dissemination, can be analyzed in order to understand the production of new knowledge in these processes. Accordingly, we find in Anthropological Theory of the Didactic (TAD), proposed by Chevallard (1991), the theoretical framework that will identify which knowledge is produced by the museum, through its educational activities, and that they can or can not be observed by the visitor, through a praxeological Organization (OP). Nowadays, several museographic means are used in the preparation of exhibitions, in science museum, and among these, we highlight the dioramas. The understanding of dioramas as didactic objects produced for the purpose of teaching and learning, involves studying them in a praxeological perspective, because it allows to visualize the relationship between the theoretical and the practical dimension of the object being analyzed. The study of praxeology in Museums has been recently developed and it seeks, among other things, to examine how to expose certain knowledge and objectives in a space, in intelligible form for different types of public. The objective of this work was to investigate how museums teach through exhibitions, especially the diorama "Amazon Forest" present at the exhibition of the USP Zoology Museum. The methodology included the development of a praxeological framework from the data obtained by three collection tools: documents about the exhibitions and the diorama; interviews with the designers and/or responsible for the exhibition; description and observation of the diorama. The qualitative analysis identified the theory and technology in the context of his exhibition and also the tasks and technical proposed for the diorama. The results allowed us to identify the educational potential of the diorama and they served as a proposal to the development of processes for producing exhibitions in science museums.

Keywords: Museum Education, Anthropological Theory of Didactic, Praxeology, Diorama, Biodiversity.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Fluxograma de uma Organização Praxeológica de uma atividade de ensino em Ciências Biológicas. Adaptado de Machado (2011).....	47
Figura 2 -	Módulo “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho” presente na exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo” do Museu de Zoologia da USP	70
Figura 3 -	Vista frontal do conjunto expositivo "Floresta Amazônica"	71
Figura 4 -	Diorama “Floresta Amazônica” - MZUSP.....	72
Figura 5 -	Árvores, trepadeiras e bromélia.....	74
Figura 6 -	Sauim e macaco-de-cheiro.....	74
Figura 7 -	Esquilos segurando alimento.....	75
Figura 8 -	Macaco-da-noite.....	76
Figura 9 -	Iguana.....	76
Figura 10 -	Onça-pintada.....	77
Figura 11 -	Vista frontal da Vitrina	78
Figura 12-	Detalhe da Vitrina: animais invertebrados. Classe: Insecta.....	78
Figura 13 -	Detalhe da Vitrina: animais invertebrados. Classes: Crustácea e Aracnídea..	79
Figura 14 -	Detalhe da Vitrina: Legenda com esquema.....	79
Figura 15 -	Painel presente no conjunto expositivo “Floresta Amazônica”- MZUSP.....	80
Figura 16 -	Esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Baseado em Bosch; Gáscon (2006) e Mortensen (2010)	82
Figura 17 -	Esquema produzido a partir do esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Baseado em Bosch; Gáscon (2006) e Mortensen (2010)	83
Figura 18 -	Esquema indicando o caminho da Construção de uma Praxeologia Baseado na representação de Achiam (2013)	86
Figura 19 -	Exemplo de esquema de uma proposta de Organização Praxeológica.	

	Baseado em Achiam (2013)	88
Figura 20 -	Exemplo de esquema de uma proposta de Organização Praxeológica. Baseado em Achiam (2013).....	89
Figura 21 -	Esquema representando o recorte da análise da pesquisa. Baseado em Achiam (2013)	90
Figura 22 -	Esquema produzido a partir do esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Baseado em Bosch; Gáscon (2006) e Mortensen (2010).....	92
Figura 23 -	Esquema retirado do Painel sobre a Floresta Amazônica.....	106
Figura 24 -	Mapa localizando o bioma da Floresta Amazônica extraído do Painel.....	106
Figura 25 -	Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama.....	107
Figura 26 -	Gavião-pega-macaco predando o macaco-prego.....	108
Figura 27 -	Tronco de árvore, samambaias e orquídeas.....	109
Figura 28 -	Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama.....	110
Figura 29 -	Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama.....	110
Figura 30 -	Esquilos taxidermizados expostos no diorama	111
Figura 31 -	Aracnídeos e crustáceos expostos na vitrina.....	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Logos (L) e Praxis (P) da Organização Biológica Divulgada (OB”) e da Organização Museográfica (OM) do conjunto expositivo que compõe o diorama “Floresta Amazônica” – Museu de Zoologia/USP.....	103
Tabela 2 -	Identificação parcial da praxeologia intencionada [t e τ] do conjunto expositivo que compõe o diorama da Floresta Amazônica – Museu de Zoologia/USP.....	112
Tabela 3 -	Praxeologia Intencionada [T, t, τ, θ, Θ] do conjunto expositivo do diorama da Floresta Amazônica – Museu de Zoologia/USP.....	117

LISTA DE ABREVIATURAS

C1 - Conceptor 1

C2 - Conceptor 2

CDB - Convenção sobre a Diversidade Biológica

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

GEENF – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência

L – Logos

L-OB'' - Logos da Organização Biológica Divulgada

L-OM - Logos da Organização Museográfica

MINOM - Movimento Internacional para uma Nova Museologia

MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

OB – Organização Biológica acadêmica

OB' - Organização Biológica a ser divulgada

OB'' - Organização Biológica divulgada

OB''' - Organização Biológica aprendida

OD – Organização Didática

OM – Organização Museográfica

OP – Organização Praxeológica

P – Práxis

PI – Praxeologia Intencionada

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

P-OB'' - Práxis da Organização Biológica Divulgada

P-OM - Práxis da Organização Museográfica

TAD – Teoria Antropológica do Didático

TSD – Teoria das Situações Didáticas

TSM – Teoria das Situações Matemáticas

TTD – Teoria da Transposição Didática

USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE SÍMBOLOS

(T) – Tipo de tarefa.

(t) – Tarefa.

(τ) – Técnica.

(θ) – Tecnologia.

(Θ) – Teoria.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - Introdução	15
CAPÍTULO 2 – Os Museus de Ciências e a Teoria Antropológica do Didático.....	19
2.1 – Educação em Museus	20
2.1.1 – <i>Os Museus são espaços educativos.....</i>	20
2.1.2 – <i>Especificidades educacionais dos museus de ciências.....</i>	23
2.1.3 – <i>Os museus e suas ações na perspectiva da Didática</i>	27
2.2 – A Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a pesquisa em Educação em Museus ...	28
2.2.1 – <i>Uma revisão da literatura sobre o uso da TAD em museus</i>	30
2.2.2 – <i>A Teoria Antropológica do Didático</i>	34
2.2.3 – <i>A Teoria Antropológica do Didático na pesquisa em Educação</i>	37
2.2.4 – <i>O uso da TAD no estudo de uma Organização Praxeológica</i>	39
2.2.4.1 – <i>O conceito de Praxeologia</i>	40
2.2.4.2 – <i>A Organização Praxeológica</i>	42
2.2.5 – <i>Relação da Praxeologia com práticas educativas em museus</i>	48
CAPÍTULO 3 – Abordagem Metodológica.....	49
3.1 – Natureza da Pesquisa Qualitativa	50
3.2 – Pesquisa Qualitativa em Educação e em Educação em museus de ciências	53
3.3 – Universo da Pesquisa	55
3.3.1 – <i>Dioramas como objetos didáticos para ensinar conteúdos biológicos em exposições de museus de ciências.....</i>	56
3.3.2 – <i>O Museu de Zoologia da USP como contexto da Pesquisa.....</i>	65
3.4 – A organização da Pesquisa.....	81
3.4.1 – <i>Instrumentos de coleta.....</i>	84
3.4.2 – <i>Os sujeitos da Pesquisa</i>	86
3.4.3 – <i>A análise dos dados.....</i>	86
CAPÍTULO 4 – Praxeologia do Diorama	91
4.1 – A análise do diorama	92
4.2 – Identificando a OB” e a OM do diorama da Floresta Amazônica.....	93
4.3 – Um “raio-X” sobre o diorama da Floresta Amazônica: as <i>tarefas</i> e as <i>técnicas</i>	104

4.4 – Afinal, sobre o que o diorama da Floresta Amazônica fala? Identificando a <i>teoria</i> e a <i>tecnologia</i>	116
CAPÍTULO 5 – Resultados	120
5.1 – Sobre o potencial do diorama da Floresta Amazônica para ensinar Biodiversidade em museus de ciências	121
5.2 – Limites do diorama como objeto didático/museográfico	124
5.3 – A relação diorama & público.....	127
REFERÊNCIAS.....	130
ANEXOS.....	137
APÊNDICES	153

CAPÍTULO 1

Introdução

O desenvolvimento científico e tecnológico, a modernização da sociedade, a redefinição do tempo e do espaço social advindos com a globalização impõem novas exigências educacionais, com repercussões tanto na interface da educação com o mundo do trabalho, quanto da educação com o exercício da cidadania.

Essas novas exigências educacionais consistem em um fenômeno de abrangência internacional, cuja tentativa de solução não tem prescindido do fortalecimento de instâncias não formais de educação, da valorização da aprendizagem ao longo da vida, em especial na área de ciências e das conexões entre educação formal e não formal (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003).

Shamos (1995) complementa a ideia apresentada acima fundamentando que elaborar e implementar programas de educação formal e não formal podem contribuir para a formação de cidadãos críticos, capazes de apreciar a ciência como parte da cultura, tornando-os capazes de procurar o próprio enriquecimento cultural científico, de questionar o conhecimento difundido pela mídia e de interagir de forma consciente com o mundo.

Nesse contexto, os museus de ciências, enquanto espaços não formais de educação e pelo trabalho que vêm desenvolvendo, adquirem papel inquestionável ao aproximarem a relação ciência, tecnologia e sociedade à escola e ao currículo formal, de forma que os saberes produzidos possam ser acessíveis aos indivíduos, implicando para isso uma prática social que envolve processos de tradução e de recontextualização desses conhecimentos (KRASILCHICK; MARANDINO, 2007; MARANDINO, 2001; MORTENSEN, 2010).

Ao longo dos anos, tanto a pesquisa quanto as práticas educacionais e comunicacionais relacionadas às exposições e/ou atividades em museus têm se intensificado, tornando-se cada vez mais um campo de produção de conhecimento. Nesse caminho, estudos e estratégias nos referidos campos têm sido utilizados na tentativa de disponibilizar o conhecimento científico de forma acessível e com qualidade para os visitantes dos museus (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003).

Hooper-Greenhill (1994), pesquisadora inglesa, especialista em educação em museus, apresenta as principais perspectivas educacionais que têm marcado o trabalho educativo nessas instituições e, também, indica que essas perspectivas são norteadas por teorias educacionais que, por sua vez, sofrem influências das teorias do conhecimento e da aprendizagem. Dessa forma, duas abordagens se delineiam: a) a primeira, positivista ou realista, que compreende epistemologicamente o conhecimento como exterior ao aprendiz, como um corpo de conhecimento absoluto nele mesmo, que é definido na medida em que pode ser observado, mensurado e objetivado; b) a segunda, construtivista, que compreende o conhecimento como algo construído a partir da interação do aprendiz com o ambiente social e, nesse caso, a subjetividade é parte dessa construção.

Tais abordagens têm ascendência tanto sobre o trabalho dos profissionais de museus nas ações educativas realizadas, incluindo entre elas a produção de exposições, quanto sobre a forma de o público utilizar esses espaços. Para Hooper-Greenhill (1994), não existe um consenso sobre a melhor abordagem educativa em museus, visto que é um processo complexo e cheio de nuances, o que indica a necessidade de mais pesquisas nesse campo.

Estudar os processos educativos que ocorrem em museus de ciências é uma preocupação atual, tanto na esfera nacional quanto na internacional, frente à consolidação das iniciativas de popularização da ciência e à necessidade de reconhecer os espaços de museus como fundamentais para educação ao longo da vida. Tais estudos oferecem a possibilidade de análise mais apurada das experiências educativas, as quais já vêm sendo realizadas (MARANDINO; OLIVEIRA; MORTENSEN, 2011).

De acordo com Marandino (2004), a transformação do conhecimento científico com finalidades de ensino e de divulgação em espaços como os museus pode ser analisada no intuito de compreender a produção de novos saberes que ocorrem nesses processos. Nessa perspectiva, desenvolvemos este estudo com a intenção de compreender o potencial e os desafios de considerar os museus, em especial suas exposições, como estratégias de ensino e divulgação da ciência. Para tal, encontramos na Teoria Antropológica do Didático, originada a partir do pensamento teórico de Yves Chevallard, o referencial teórico para seu desenvolvimento. Esta teoria busca descrever e analisar as atividades humanas relativas à produção e à difusão do conhecimento em contextos específicos da sociedade, por meio da educação formal e não formal; e, com base no conceito da Praxeologia, encontrarmos a

ferramenta teórica de análise das intenções e dos elementos relativos à biodiversidade presentes nos objetos museais.

Vários meios museográficos são usados na preparação de exposições de museus de ciências e, entre eles, destacam-se os dioramas (OLIVEIRA; MARANDINO, 2010). O entendimento dos dioramas como objetos didáticos, produzidos com a finalidade de ensino e de aprendizagem, permite estudá-los na perspectiva praxeológica. Nos processos de elaboração das exposições, a *tarefa* é expor determinados conhecimentos e objetos em um espaço de forma inteligível para diferentes tipos de público. Esta tarefa envolve dimensões da *práxis e do logos* para sua realização havendo, assim, uma praxeologia ou um complexo de praxeologias na produção de exposições. O estudo da praxeologia em museus foi recentemente desenvolvido na busca de compreender as dimensões da *práxis e do logos* na produção desses objetos (MARANDINO, 2012; MORTENSEN, 2010). Assim sendo, busca-se nesta pesquisa o estudo da praxeologia intencionada de dioramas presentes em museus de ciências.

Esta pesquisa parte de questões que direcionam o estudo e a análise de um objeto expositivo particular. É o diorama da Floresta Amazônica, presente na exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo”, existente no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e que ficou aberta à visitação ao público no período de 2002 a 2011. A questão norteadora desta pesquisa é: Os museus de ciências ensinam por meio de exposições e, em especial, dos dioramas? Se sim, como?

Considerando que nos museus de ciências e, particularmente, de história natural, os dioramas surgem como estratégias didáticas (VAN-PRÄET, 1989), logo, com intenções de ensino, pergunta-se:

- Como a biodiversidade é ensinada, nos museus, por meio de dioramas?
- São os dioramas ferramentas metodológicas potencialmente eficazes para ensinar conteúdos de biodiversidade?
- Em especial, qual o potencial de ensino sobre biodiversidade do diorama “Floresta Amazônica” do Museu de Zoologia da USP?

Na busca de respostas para essas questões, elencamos os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- Analisar o papel de ensino e dos objetos nos museus de ciências.

Objetivos específicos:

- Revelar as ideias e conceitos de biodiversidade intencionadas pelos museus e expressas em um diorama, caracterizando a praxeologia intencionada do mesmo;
- Avaliar o potencial didático dos dioramas presentes em museus de ciências;
- Contribuir para o desenvolvimento dos processos de produção e compreensão de exposições em museus de ciências.

CAPÍTULO 2

Os Museus de Ciências e A Teoria Antropológica do Didático

Neste Capítulo, abordaremos, na primeira parte, a ideia de ser o museu de ciências um espaço educativo com especificidades educacionais próprias e, portanto, capaz de sustentar a existência de uma didática museal. Argumentaremos também sobre a relevância em estudar os museus e suas ações na perspectiva da didática, especialmente da Teoria Antropológica do Didático (TAD), a qual sustentará a análise dessa investigação. Na segunda parte, discorreremos sobre a origem da teoria, os motivos que nos levaram a adotá-la e sua relação com a Transposição Museográfica. O uso da TAD será delimitado no estudo da estrutura de uma organização praxeológica, trazendo, também, estudos já realizados sobre a Transposição Museográfica e a Teoria Antropológica do Didático, especificamente nos museus de ciências.

2.1 - Educação em Museus

2.1.1- Os Museus são espaços educativos

Hooper-Greenhil (1992) aponta que, ao longo dos últimos 600 anos, os museus têm se especializado em caracterizar-se como espaços de produção de conhecimento. Surge, então, a questão: qual a função dos museus na sociedade de hoje?

Cada vez mais percebe-se que perguntas como esta estão sendo formuladas a fim de evidenciar a importância das atividades realizadas nos museus, seu papel na comunidade, suas funções e potencialidades. Observa-se que quando as respostas a questões que evidenciam essa problemática não são apropriadas e/ou as percepções do valor dos museus são baixas em relação a outras prioridades, ocorre que ou as coleções são vendidas, ou os funcionários demitidos, ou os edifícios são fechados. Entretanto, na maioria dos casos, as respostas dadas descrevem os museus como importantes instituições de educação.

Hoje, o papel educativo dos museus é reivindicado como uma importante justificativa para sua manutenção (HOOPER-GREENHILL, 1992), ou seja, o conhecimento é entendido como uma mercadoria que eles oferecem. Mas, se os museus são espaços em que se pode vir a conhecer coisas novas, onde as nossas percepções podem mudar, pergunta-se: como essas mudanças ocorreram?

Historicamente, os museus foram criados, na maioria das vezes, com objetos provenientes de saques e conquistas, cujas mensagens ideológicas partiam da premissa de que o povo não se interessava pelos objetos de cultura e que não sabiam como se comportar nesse espaço (LEITE; OSTETTO, 2005). Eram vistos apenas como locais destinados à coleta e ao estudo do conhecimento e da cultura humana.

Desde sua origem, os museus passaram por alterações em relação tanto à sua atuação, ou seja, passaram do cuidado com as coleções para a atenção com o público (RIVIÈRE, 1989), quanto ao seu papel e a suas responsabilidades sociais. No século XX, em especial na França, pós Revolução Francesa, o conceito de museu foi sendo ressignificado. Assim, frentes renovadoras buscaram intensificar as relações museu-público, fazendo a população sentir-se no direito e no dever de participar livre e voluntariamente das exposições. Tentaram romper com a estrutura tradicional dos museus utilizando técnicas

que viabilizassem a consciência da população sobre seus problemas cotidianos e possíveis alternativas de enfrentá-los. Projetaram museus no contexto social imediato, apontando a necessidade de engajamento da população, fazendo-a transformar-se em guardiã de seu patrimônio. A dimensão pedagógica dos museus também foi enfatizada nesse período conforme indicam Leite; Ostetto (2005).

Martins (2006) realizou um interessante resgate das alterações sofridas pelos museus, no século XX. Dessas alterações, podemos identificar algumas, cujos resultados provocaram significativas mudanças, tais como:

1958 (Rio de Janeiro) – “Seminário Geral da Unesco sobre a Função Educativa dos Museus”. Discussão central: definição do status epistemológico da Museologia. Conceitos chave: museu, museografia/museologia, relação homem-objeto. O seminário enfatizou a necessidade de montagem de exposições didáticas e propositivas. Resultado: ampliação de quadros e serviços educacionais dentro dos museus;

1972 (Chile) “Mesa Redonda de Santiago do Chile sobre o Papel do Museu na América Latina”. Discussão central: uso social do patrimônio. Conceito chave: definição do conceito de museu integral. A mesa redonda gera um novo paradigma de atuação: conceito de patrimônio global/integral a ser gerenciado por um museu ativo no interesse do homem e de todos os homens;

1984 (Canada) – Declaração de Quebec – MINOM – Movimento Internacional para uma Nova Museologia. Discussão Central: reafirmação do papel social dos museus. Novos modelos organizacionais surgem: museus comunitários, museus de vizinhança e ecomuseus. É considerado um momento de avaliação das modificações concretas ocorridas no cenário museal desde 1972;

1992 (Caracas) “Seminário: A missão dos museus na América Latina hoje: novos desafios”. Discussão central: função social dos museus. Museus foram definidos como parceiros no desenvolvimento das comunidades a partir de uma bem estruturada prática sócio-educacional.

Os compromissos políticos e ideológicos assumidos nesses encontros estabeleceram a chamada Nova Museologia, cujos conceitos-chave giraram em torno da importância assumida pelo público e pelas ações de comunicação e de educação dentro dos museus.

Para uma grande parcela dos profissionais de museus, a principal justificativa para a existência dessas instituições no mundo atual é a sua capacidade de proporcionar uma experiência educacional significativa para o visitante em relação ao seu patrimônio.

Assim, a caracterização dos museus como espaços educativos é parte de um entendimento de educação como um processo amplo de socialização, do qual participam um sem número de instituições e indivíduos, e no qual os museus podem desempenhar um papel na transmissão de valores, competências e conhecimentos essenciais voltados para a socialização (ALLARD; BOUCHER, 1991).

Com isso, ao longo do século XX, a discussão sobre como encontrar meios para assegurar que os visitantes entendessem e apreciassem as exposições passou a ser cada vez mais necessária. Foi então que surgiram as etiquetas acompanhando objetos expostos, visitas guiadas e empréstimo de obras para ensino. Desse modo, apoiados em um discurso de exaltação das vantagens pedagógicas das visitas de escolares a museus, são criados dentro dessas instituições os chamados serviços educativos (GARCÍA-BLANCO, 1999).

A dimensão educativa sempre esteve presente na história dos museus. No entanto, a partir da segunda metade do século XX, os museus passaram a ser reconhecidos como instituições intrinsecamente educativas. Deslocou-se o eixo das atividades museológicas do binômio documentação-conservação para o binômio comunicação-educação (MARTINS, 2006).

Essa nova ordem museológica transformou a exposição tanto do ponto de vista conceitual, quanto técnico. As exposições passaram a contar com novos meios de informação, tais como: fotografias, maquetes, dioramas e cenarizações, sonorizações diversas, audiovisuais, guias e outros recursos midiáticos. Criaram, assim, uma imensa gama multissetorial de linguagens de apoio.

Museus e centros de ciências são, portanto, reconhecidos atualmente como um importante cenário de ensino e de aprendizagem (HOOPER-GREENHILL, 1994) e as exposições são reconhecidas como unidades educacionais que devem ser estudadas com relação à sua produção, bem como à forma como o público interpreta as ideias, conceitos e objetos que existem lá.

É indiscutível, nos dias de hoje, a importância dos museus de ciências no que diz respeito à educação e à popularização da ciência para o cidadão. Tal fato foi e ainda é evidenciado por meio das políticas internacionais e nacionais que colocam, cada vez mais,

ênfase nos museus como espaços educativos, tanto por meio de financiamentos, quanto na perspectiva de incorporá-los em projetos de educação nacional (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

2.1.2- Especificidades educacionais dos museus de ciências

Diante das considerações apresentadas, é certo, portanto, que os museus têm sido pensados como instituições de educação e, mais especificamente, de ensino. Na perspectiva histórica dos museus, o surgimento dos “Departamentos de Educação” foi um marco importante, pois ocorreu concomitantemente ao momento em que os educadores deixaram de agir simplesmente como intérpretes dos museus e começaram a exigir que suas ideias sobre a concepção educativa nesses espaços fossem levadas em conta, já que, até então, as exposições eram feitas somente por curadores (MACMANUS, 2013).

As exposições vêm sendo objeto de estudo crescente em várias áreas do conhecimento. O processo de produção de exposições, tanto no que se refere ao trabalho dos profissionais quanto ao discurso expositivo, resulta de um processo de musealização (MARANDINO, 2012). O discurso expositivo é, por natureza, complexo e composto por diversos elementos, tais como: objetos, textos, imagens, maquetes, iluminação, circulação, etc... Ele é a fonte de comunicação entre o público e o objeto e/ou o fenômeno/conhecimento.

Para compreender a dimensão educativa dos museus, é necessário tomar por base a ideia de que esses locais possuem um discurso expositivo, cuja especificidade diz respeito ao lugar, ao tempo, à importância dos objetos e à linguagem (MARANDINO, 2005; VAN PRAET; POU CET, 1992).

Os elementos relativos ao “lugar”, ou seja, ao espaço físico das exposições de museus de ciências formam, no seu conjunto, o sistema de signos que compõem o cenário das exposições.

A questão do “tempo” nos museus de ciências é destacada pela sua brevidade, já que nesse local ele “é muito breve, se considerarmos os minutos que cada visitante concede a um objeto, a um tema, durante uma visita que poderá ser a única de sua vida”(VAN-PRAET,

1989:21). Esse tempo é determinado tanto pela concepção da exposição, quanto pelo animador/mediador da mesma (MARANDINO, 2005).

Existe uma relevante bibliografia sobre os “objetos” de museus, e diferentes abordagens têm sido dadas no que se refere à comunicação e educação por meio desses elementos. Lourenço (2000), por exemplo, propõe que os objetos dos museus de ciência e tecnologia podem ser estudados e apresentados obedecendo a seguinte classificação: - objetos científicos - foram construídos com o propósito de investigação científica; - objetos pedagógicos - foram construídos com o propósito de ensinar ciência; - objetos de divulgação da ciência - foram construídos com o propósito de apresentar os princípios da ciência a um público mais vasto.

Em outra perspectiva, Shärer (1999), com base nas possibilidades de apresentação dos objetos nas exposições, propõe sete abordagens: - objetos mudos - como no caso dos museus-depósitos; - objetos sedutores - como nos museus sonhos; - objetos ilustrativos - como nos museus-livros de história; - objetos desordenados - como nos museus-teatros; educativos - como nos museus-escolas; - objetos significantes - como nos museus-debate; - objetos testemunhos - como nos museus-relato.

Desse modo, podemos afirmar que os objetos científicos mudam de função de acordo com o contexto para o qual estão sendo produzidos. Tanto os objetos de coleção quanto aqueles especialmente produzidos para exposições desempenham funções que dependerão da proposta conceitual intencionada pela equipe conceptora da exposição, podendo sustentar o discurso da ciência, da divulgação ou da educação científica (MARANDINO, 2001).

As diferentes classificações sobre os objetos, indicadas acima, permitem-nos inferir, também, que entender os processos de construção dos objetos de museus de ciências, as intenções de quem produz esses objetos, além das transformações pelas quais os objetos passam em função do contexto para o qual foram produzidos e selecionados, é de fundamental importância para a comunicação e produção de sentido pelo público (MARANDINO, 2012).

Os “textos”, por sua vez, são elementos muito presentes nos museus de ciências, e possuem funções variadas nesse espaço expositivo, as quais vão desde sinalizações e indicações sobre circuito até explicações sobre os objetos e os fenômenos. Segundo Simmonaux e Jacobi (1997), os textos não são apenas um dos elementos plásticos para

compor a cenografia. Nas exposições em museus de ciências, os textos aparecem de diferentes formas no espaço expositivo e são usados constantemente, como etiquetas para identificação de espécimes e de amostras para auxiliar o visitante a compreender os conceitos ou a interpretar maquetes e reconstituições, ou ainda, como notas para guiar a utilização de um dispositivo interativo. Para esse autor, a presença da escrita nos museus provoca interrogações relacionadas a sua utilidade, a quem se destina, a qual momento da visita, a como são produzidos, se são lidos, quem os consulta preferencialmente, que impactos têm sobre as diferentes categorias de leitor e se é possível medir o efeito cognitivo e afetivo da escrita e como isso se dá.

O discurso expositivo é, portanto, composto por uma série de elementos que dizem respeito não só ao objeto, mas a uma gama de signos e sinais que se expressam através dos objetos, dos textos, das vitrines, das imagens, dos modelos e das réplicas, entre outros (MARANDINO, 2002), ou seja, é através das exposições que se manifesta o discurso expositivo, resultante do processo de recontextualização de outros discursos - científico, educacional, museal, entre outros - fruto das relações sociais e culturais que ocorrem nesse local (MARANDINO, 2012).

Devido ao status cultural dos museus, existem vários pontos que estão entrelaçados. No começo do século XX, os museus podiam ser descritos como símbolos repressivos e autoritários de uma modernidade sólida e imutável. De fato, ainda existem alguns museus que se agarram a essa identidade ultrapassada, mas em todo o campo cultural muitas outras identidades mudaram com a flexibilidade e com uma fluidez criativa, a fim de responder a determinadas condições da pós-modernidade (HOOPER-GREENHILL, 2007).

De acordo com essa nova visão, Hooper-Greenhill (2007) qualifica o museu da pós-modernidade em “pós-museu”, e atribui a ele uma dimensão fundamental que é a compreensão sofisticada das complexas relações entre cultura, comunicação, aprendizagem e identidade. Essas relações, segundo a autora, irão apoiar uma nova abordagem para o público de museus. Uma outra dimensão básica para o pós-museu, é a promoção de uma sociedade mais igualitária e justa, e a aceitação de que a cultura é um elemento que representa, reproduz e constitui auto-identidades, implicando, também, em uma responsabilidade social e ética.

Essa crescente consciência do poder da cultura dos pós-museus abre, paralelamente, questionamentos sobre o consumo, a subjetividade do fenômeno, o significado do objeto e

a identidade da sociedade contemporânea. Todos esses elementos são essenciais para a aprendizagem, e geram questões importantes sobre sua estrutura, tais como: quais objetos utilizar?; como organizá-los no tempo/espço arquitetônico disponível?; que tipo de texto e qual linguagem priorizar?. Em suma, quais elementos estarão presentes nas exposições de modo que as especificidades educacionais dos museus sejam garantidas no momento da concepção de uma exposição nos museus de ciências?.

Um exemplo dessa situação foi apontada em países do primeiro mundo, como no caso da Inglaterra que, desde 1997, apresenta políticas governamentais divulgando e impulsionando a condição da educação em museus ter posição central, tal como segue:

Junto com as políticas governamentais têm surgido programas de financiamento nacionais que foram disponibilizados para os fins específicos de desenvolvimento de relações mais estreitas com escolas e comunidades, de parcerias entre os museus nacionais e regionais com base no desenvolvimento de programas educativos, junto à nomeação de pessoal especializado e de desenvolvimento de estruturas profissionais para apoiar como os museus constroem sua obra educativa. Estes fundos do governo vieram com a responsabilidade de fornecer provas de que os objetivos para os quais foram destinados são cumpridos. (HOOPER-GREENHILL, 2007, p. 30, tradução nossa).

Esse panorama também vem sendo reforçado na realidade brasileira, a partir de várias iniciativas de criação de museus de ciências no país no século XX e de financiamento a ações de educação e popularização da ciência (NAVAS, 2008). A importância dos museus para o acesso à cultura é cada vez mais reforçada nas pesquisas como forma de inclusão social (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003), e cada vez mais esses espaços assumem papel crucial na educação brasileira.

Dessa forma, não se pode pensar numa educação em museus sem levar em conta suas especificidades e o “como” estas irão determinar uma forma particular de educação, visto que, na base da comunicação em museus, são as coleções e seus objetos que impõem questões de tempo, espaço e linguagem próprias, as quais irão se materializar por meio das exposições, nas quais são equacionadas as relações entre esses elementos nos museus.

Assim, por meio da museografia das exposições é possível, entre outras coisas, compreender as concepções de ciência e de educação assumidas (MARANDINO, 2012).

Nesse sentido, perceber a narrativa proposta pelas exposições é passo fundamental para a realização de uma educação em ciência por meio dos museus. Novas ideias sobre cultura e sociedade e novas iniciativas políticas continuam a desafiar os museus a repensar seus propósitos para explicar o seu desempenho e para redesenhar suas didáticas.

2.1.3. Os museus e suas ações na perspectiva da didática:

A preocupação didática esteve presente, tanto nas exposições dos museus de ciências quanto nas exposições dos museus de história natural, desde pelo menos o século XIX, época em que se processou a dissociação entre coleção e exposição, principalmente, por meio da organização de exposições temáticas, segundo Van Praet (1996). Esses aspectos foram reforçados no início do século XX, quando se acentua o aspecto educativo e divulgador dos museus, sendo os centros de ciências marcos deste processo (MACMANUS, 2013).

Entretanto, quando se atribui aos museus, em especial às suas exposições, funções didáticas, algumas outras questões se colocam, que são: como a cultura material é transformada em objeto expositivo? Como se estabelece a relação entre espaço, tempo, temática, texto e objeto na produção de uma exposição? Como o público visitante se torna um aprendiz nesses espaços? E, talvez, a pergunta que inclua todas as outras: o que é considerado um museu na perspectiva da didática? Segundo Marandino:

Se entendermos o museu como um espaço de educação, torna-se central a questão da transposição do conhecimento nele ocorrida. No que se refere a exposições dos museus de ciências, o processo relaciona-se tanto com a necessidade de tornar as informações apresentadas em textos, objetos e multimídias acessíveis ao público visitante, quanto a proporcionar momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação. Além disso, a transformação do saber que ocorre no espaço expositivo é

também determinada pelas especificidades do museu quanto aos seus aspectos de tempo, espaço e objeto e deve ser vista no contexto dessa cultura institucional particular (MARANDINO, 2005, p. 163).

Por que, então, estudar educação em museus de ciências a partir de uma didática? De acordo com Marandino (2004), a transformação do conhecimento científico com finalidade de ensino e de divulgação pode ser analisada no intuito de compreender a produção de novos saberes que ocorrem nesses processos. Nesse sentido, a Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Chevallard (1991), traz o referencial teórico que permite identificar quais ideias e conceitos estão envolvidos nas exposições, revelando, assim, as intenções de ensinar nos museus que podem ou não ser observadas pelo visitante. Na perspectiva da TAD, essa identificação pode ser feita por meio de uma Organização Praxeológica (OP).

O estudo da praxeologia em museus foi recentemente desenvolvido a fim de analisar o ambiente de ensino em exposições de museus, de produzir princípios fundamentados em uma teoria, sendo aplicáveis, na prática, ao aprimoramento e ao alinhamento do design de exposições, ampliando, assim, seu impacto educacional (MORTENSEN, 2010). Nesta pesquisa, alinhamo-nos com esta perspectiva de análise, pois temos como finalidade, contribuir para a compreensão do potencial educativo dos museus.

2.2 - A Teoria Antropológica do Didático e a pesquisa em educação em Museu

A Teoria Antropológica do Didático tem se constituído um importante instrumento para desvelar a estrutura teórico-prática das atividades expositivas presentes em museus, pois possibilita identificar as tarefas (práxis) propostas para o objeto expositivo, correlacionando-as com um corpo de conhecimento conceitual (logos) que sustenta sua execução. Isto é relevante porque, ao identificar as tarefas que envolvem o objeto da exposição, como por exemplo, o diorama, as potencialidades educativas desse objeto podem ser reveladas e contribuir para o desenvolvimento dos processos de produção e compreensão de exposições em museus de ciências pelo público visitante.

Machado (2011) revelou que existe um paralelo entre o campo de Educação em Ciências e o de Educação em Matemática da França, após ter encontrado relatos de problemas didático-metodológicos semelhantes nas disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza. Chevallard (2005), ao questionar os programas franceses que usavam de arbítrio próprio para propor a classificação dos conteúdos em uma estrutura feita de vários níveis, utiliza exemplos das disciplinas de Física, Química e de Biologia e, assim, solidifica a aproximação da TAD com esses campos do conhecimento.

É relevante destacar que entre os anos de 1980 e 1990 a Teoria da Transposição Didática (TTD) sofreu algumas críticas e, entre elas, se colocava exatamente a possibilidade de aplicação deste constructo em outras áreas de conhecimento para além da matemática. Como indica Marandino (2001: 121), o pesquisador Michel Caillot, em livro publicado em 1996, aponta algumas das críticas a essa teoria e, usando exemplos dos saberes da Química, defende a ideia de que o currículo proposto não é sempre manifestação de uma transposição didática do saber sábio. Segundo Marandino (2001), para esse pesquisador a forma pela qual a teoria foi inicialmente elaborada estava muito ligada ao contexto da matemática e de seu ensino, estando talvez adaptada a um tipo particular de epistemologia. Na visão de Caillot, a epistemologia de cada disciplina, assim como a inserção dela no campo dos saberes e das práticas são certamente as melhores referências para legitimação dos saberes escolares que somente têm sua referência no saber sábio. Desse modo, para outras disciplinas de referência como química, línguas, etc., talvez a Teoria da Transposição Didática seja insuficiente sendo, assim, dificilmente transponível para outras disciplinas escolares.

É verdade, contudo, que Chevallard, ao ampliar e desenvolver a Teoria da Transposição Didática na perspectiva da TAD, acabou também por enfrentar as críticas apontadas. Desse modo, a TAD se propõe a ultrapassar as particularidades de sua área de origem (CHEVALLARD, 2005).

A “didática das ciências” é um campo de investigação de rápido crescimento, que se inscreve na categoria dos trabalhos que visam a determinar os objetos do ensino científico, renovar as suas metodologias, melhorar as condições da sua aprendizagem para os alunos (ASTOLFI; DEVALEY, 1991), e tem se tornado uma via diferenciada às tendências didático-metodológicas atuais, as quais evidenciam o papel dos atores sociais (relação aluno/aluno, aluno/professor, professor/comunidade, etc.) em detrimento das estruturas que compõem a problemática dos saberes escolares no interior do sistema didático

(aluno/professor/saber), ou, em prejuízo do processo de “estudo” (CHEVALLARD, 2005). Nessa linha, a TAD possui forte conexão com a análise dos conteúdos de ensino dentro dos processos didáticos, “pois trata-se de uma análise epistemológica sobre os processos de ensino e de aprendizagem” (MARANDINO, 2012: p. 77).

A ampliação das ideias referentes à TTD em contextos não formais foi apontada por autores que buscavam entender os processos de transformação que os conhecimentos científicos sofriam ao serem apresentados em situações de ensino e de divulgação como por exemplo, o que podemos encontrar nos trabalhos de Allard e Boucher (1991) e de Asensio e Pol (1996). A análise da transformação do conhecimento em uma exposição sobre biotecnologia é realizada por Simmoneux e Jacobi (1997) e, a partir dela, cunham o termo transposição museográfica. Mortensen (2010) amplia o uso da TTD e da TAD em museus de ciências ao estudar as atividades de uma exposição de imersão utilizando a noção de praxeologia como ferramenta para desenvolver a sua análise. Oliveira (2010) e Salgado (2011) também fazem uso desses referenciais em suas dissertações, como veremos no item seguir.

2.2.1 – Uma revisão de literatura sobre o uso da Teoria Antropológica do Didático em museus

Marandino (2001) realiza uma revisão de trabalhos que fazem referência à Teoria da Transposição Didática em contextos de museus. Autores como Simmoneux e Jacobi (1997), Asensio¹ (1999) e Allard et al.² (1996), segundo a autora, utilizam o termo ou para análise de posters em exposições de museus, ou simplesmente para fazer referência ao conceito,

¹ ASENSIO, M. e POL, E. *Nuevos escenarios para la interpretación del Patrimonio: el desarrollo de programas públicos*. Universidad Autónoma, Departamento de Psicología, Madrid 1999.

² ALLARD M., et al. *La visite au Musée*. In: *Réseau*. Canadá, p. 14-19, décembre 1995/janvier, 1996.

apontando que o processo de adaptação do saber sábio também ocorre na produção de exposições e durante as visitas de estudantes aos museus.

A revisão de literatura sobre os estudos já produzidos envolvendo a Teoria Antropológica do Didático em Museus de Ciências e a Transposição Museográfica aponta, especialmente no Brasil, para os trabalhos do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação Científica (GEENF) do qual fazemos parte, como o grupo que vem desenvolvendo investigações nesse campo de pesquisa. Alguns desses trabalhos, são os desenvolvidos por Martha Marandino, em seu doutorado e livre-docência, Adriano Oliveira, Maurício Salgado, em suas dissertações de mestrado.

A seguir, apresentamos alguns exemplos de pesquisas que auxiliaram a esclarecer os processos de divulgação e de aprendizagem da biodiversidade em dioramas.

O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências é analisado a partir da construção do discurso expositivo na tese de doutorado da pesquisadora Martha Marandino. Na tese, foram caracterizados os diferentes discursos e saberes que estão em jogo nessa construção, identificando o que ocorre com o conhecimento científico ao ser expresso em exposições, a partir dos dados obtidos da análise de cinco exposições presentes nos Museus de Zoologia, Museu de Anatomia Veterinária, Museu Oceanográfico, Estação Ciência, todos da Universidade de São Paulo (USP), e Museu da Vida – Espaço Biodescoberta, da Fundação Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro).

O conceito de transposição didática proposto por Chevallard foi usado para a análise dos dados, e o de transposição museográfica, indicado por Simmoneux e Jacobi (1997), foi usado para discussão do processo de transformação do conhecimento científico. Percebeu-se que, dependendo da concepção da exposição, evidenciaram-se estratégias expositivas orientadas para a transmissão ou para a recepção da informação. A análise do papel do discurso biológico na construção do discurso expositivo revelou os desafios, os limites e as possibilidades que a Biologia impõe para ser apresentada nas exposições dos museus de ciências.

Essa discussão foi ampliada pela pesquisadora, em sua tese de livre-docência, indicando a necessidade de uma didática museal com bases sociológicas e epistemológicas claramente definidas e que pudessem servir de base para as análises da educação em museus de ciências, com foco na construção de um olhar sobre a educação em museus de ciências de forma a situar as especificidades pedagógicas desses locais e a caracterizar os

elementos constituintes da didática museal. Essa didática museal foi, então, definida na tensão existente entre a perspectiva de uma didática geral, detentora de conhecimentos próprios, e a perspectiva de uma didática específica, relativa aos conhecimentos dos campos disciplinares, que agrega especificidades das áreas de referência na conjunção com as práticas e os saberes genuinamente produzidos nos processos de ensino e aprendizagem de tais disciplinas. Os elementos utilizados na discussão sociológica têm por base a obra de Basil Bernstein; e quanto à perspectiva epistemológica, toma-se por referência a Teoria da Transposição Didática e Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard. Assim sendo, a partir do contexto de aprofundamento das dimensões sociológicas e epistemológicas da didática, a autora situa o que entende por uma didática museal.

Salgado (2011), na sua dissertação, analisou a transposição museográfica do conceito de biodiversidade em uma exposição do Aquário de Ubatuba, em Ubatuba, SP. A pesquisa evidenciou o quanto o conceito de biodiversidade é bastante complexo, surgindo na ecologia e rapidamente sendo incorporado por diversos campos, muitas vezes com significados e intenções diferentes. As transformações que esse conceito passou ao percorrer o caminho entre os manuais acadêmicos de ecologia e os corredores da exposição de ecossistemas do Aquário de Ubatuba foram o objetivo principal do trabalho.

O pesquisador verificou que a delimitação do saber de referência nos manuais acadêmicos é baseada na noção de que os mesmos refletem as teorias e conceitos estabelecidos da comunidade acadêmica em questão. Mapas conceituais foram produzidos para serem usados como ferramenta para subsidiar a análise dos dados e apontaram para uma biodiversidade majoritariamente focada no conceito de diversidade específica nos textos acadêmicos. Este enfoque não se mostrou tão presente na exposição, que possuía na diversidade comportamental os principais elementos da exposição. A pesquisa desenvolvida por Salgado (2011) permitiu perceber a necessidade de adequações dos objetos aos papéis a eles determinados pela exposição podendo, assim, contribuir para futuras pesquisas.

A dissertação de Oliveira (2010), intitulada "Biodiversidade e Museus de Ciências: um estudo sobre Transposição Museográfica nos dioramas" teve como principal objetivo analisar o tema biodiversidade, no que diz respeito a conceitos e valores, e como aparece nos dioramas de exposições de museus de ciências. Para tal, a pesquisa visou à compreensão dos processos de transformação do discurso científico em discurso expositivo,

tendo como referencial teórico o conceito de transposição didática, aqui entendida como transposição museográfica.

Para a fundamentação da análise foram criadas categorias e divididas em dois grupos: níveis de biodiversidade (genética, de espécies e de ecossistemas) e valores de biodiversidade (econômico, ecológico e de conservação). Em termos gerais, foi identificado que os dioramas e seus textos apresentavam similaridades ao abordar a biodiversidade. As categorias de níveis de espécies e de ecossistemas predominaram nas montagens, provavelmente decorrente da histórica relação dos dioramas com a ecologia. De maneira geral, trabalhos como os de Oliveira (2010), reforçam a eficiência dos dioramas em retratar a biodiversidade ao público dos museus de ciências, além de contribuírem com um método de descrição desses objetos expositivos para futuras pesquisas.

Na produção internacional mais atual, destaca-se a produção da pesquisadora Marianne Mortensen (atualmente Marianne Achiam), do Departamento de Educação em Ciência, da Faculdade de Ciência da Universidade de Copenhague. Suas produções acadêmicas refletem as temáticas que ela desenvolveu durante a produção de sua tese de doutorado, cuja dissertação é composta por quatro artigos que tratam de um aspecto importante da educação científica não formal: a engenharia de exposições educativas.

Os quatro artigos são precedidos por uma introdução de revisão da literatura de pesquisa existente sobre o assunto, enquadrando a problemática que orienta o trabalho que apresentamos aqui, ou seja, que há falta de pesquisas que investiguem ferramentas e processos para uso por engenheiros que produzem exposição em museus de ciências, que levem em consideração o campo de pesquisa do museu. Em outras palavras, apesar de os museus de ciência definirem os objetivos de suas exposições em termos de resultados de aprendizagem do visitante, a parte de engenharia de quem as produz, é carente de resultados de pesquisas teóricas e empíricas para fundamentarem a criação de tais ambientes educacionais.

Como um primeiro passo no sentido de resolver essa lacuna, a pesquisadora defende a utilização da didática para investigar o processo da engenharia de exposição, considerando o conteúdo, as mídias expositivas, o aluno em potencial, bem como as relações entre eles. Essa abordagem didática é moldada dentro de uma metodologia de pesquisa baseada em *design* e além de dirigir a análise reflexiva do projeto e da promulgação de uma intervenção educativa, essa metodologia orienta a síntese prospectiva da teoria. Esta síntese é

desenvolvida no quarto capítulo e explora a aplicabilidade da Teoria Antropológica do Didático para os projetos da exposição “Cave’s Expedition”.

A pequena revisão acima apresentada evidencia a necessidade de que um maior número de pesquisas precisa ser desenvolvido, com o intuito de compreender as especificidades educacionais dos museus de ciências.

Dessa forma, esperamos que a Teoria Antropológica do Didático possa contribuir para revelar elementos importantes a serem percebidos e considerados durante a elaboração de uma exposição em museus de ciências.

É nossa intenção, também, que as discussões geradas possam ajudar a comunidade museal e, em especial, os educadores de museus, a compreender, explicar e discutir mais profundamente o "o que" se deseja ensinar e o "como" isso se dará por meio das exposições, que nesta pesquisa, é o conceito de biodiversidade por meio de um objeto expositivo.

2.2.2 – A Teoria Antropológica do Didático

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) origina-se de uma abordagem teórica da tradição francesa de valorizar o campo das didáticas específicas, em contraposição a tradições anglo-saxônicas em que a ênfase se dá na perspectiva de uma didática geral (MARANDINO, 2012). A inserção está, ainda, dentro de um programa de investigação denominado Programa Epistemológico, que teve como ponto de partida os trabalhos de Guy Brousseau, pesquisador francês que, desde a década de 1960, tem se destacado no desenvolvimento dos estudos sobre a Didática da Matemática, com estruturas conceitual e metodológicas próprias.

Proposta por Yves Chevallard, essa teoria emergiu como consequência da sua Teoria da Transposição Didática (CHEVALLARD, 2007b). É pertinente observar que o Programa Epistemológico teve início com os estudos em micro didática, ou seja, o estudo de uma

ciência específica de um conhecimento preciso, proposto por Brousseau³ (1998 *apud* MACHADO, 2011), por meio da Teoria das Situações Matemáticas (TSM) e da Teoria das Situações Didáticas (TSD) em Matemática, nas décadas de 1970/1980. Esses estudos foram acrescidos pela Teoria da Transposição Didática (TTD) e a Teoria Antropológica do Didático (TAD) nas décadas de 1980/1990.

Bosch e Gáscon (2006) relataram que a noção de transposição didática foi rapidamente integrada a um conjunto de noções que deram existência a termos tais como: sistema didático, didática e situações didáticas, contrato didático, esquema conceitual, trazendo, assim, recortes da realidade social para a didática da matemática: os corpos de conhecimento, a "noosfera", conhecimento proto e paramatemático e, metodologicamente, a "ilusão de transparência" da realidade educacional que os pesquisadores devem superar por meio de uma "vigilância epistemológica" duradoura. Entretanto, com o tempo, o que estava começando a ser chamado de "Teoria da Transposição Didática" começou a se espalhar de forma muito variada, dependendo do país, das comunidades linguísticas e das afinidades científicas ou culturais dos grupos de pesquisadores.

A primeira edição do livro *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigne*, publicada em 1985, teve seu efeito na comunidade de língua francesa e foi seguido por um número importante de pesquisadores em didática da matemática e ciências experimentais que pareciam abrir um novo domínio de estudo, pelo menos na comunidade de língua francesa. A popularização da TTD no meio educacional (formal e não formal), dentro e fora da França, acarretou, em alguns casos, uma descaracterização das noções contidas nos pressupostos dessa teoria, gerando críticas e colocando em dúvida a sua legitimidade (MACHADO, 2011).

Com o alargamento da TTD, ou seja, incluindo no processo a contextualização sócio-cultural dos conteúdos a serem ensinados, uma nova maneira de formular e de se aproximar dos problemas em educação matemática apareceu, e foi chamada de "abordagem antropológica" (Chevallard 1991, 1998). Assim, a noção de transposição didática vista, agora,

³ BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas**: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008

como a origem dessa nova abordagem, espalhou-se de diferentes maneiras, pelo trabalho de pesquisadores em educação matemática, seguindo fenômenos transpositivos que afetaram a didática da própria matemática como disciplina.

Chevallard começou, assim, a esboçar as noções de uma teoria formal do didático, ou melhor, da antropologia do didático (que originaria a Teoria Antropológica do Didático), em meados da década de 1980, no momento em que desenvolvia a sistematização de noção da transposição didática, cujo objetivo, naquela ocasião, era o de buscar a emancipação epistemológica e institucional do campo educacional da matemática (CHEVALLARD, 2007a).

É importante enfatizar que Chevallard, desde o início do desenvolvimento da TAD, buscou formas de “[...] liberar o estudo do ensino e da aprendizagem da matemática, da sujeição aos códigos da escola” (CHEVALLARD, 1991: 1-2), pois a maioria desses códigos determinava práticas centradas apenas no processo de ensino e de aprendizagem e não no “estudo”, como preconiza a teoria. Desse modo, a TAD se propõe a analisar o fenômeno educacional para além do conteúdo da disciplina.

Winslow (2011) aponta que a Teoria Antropológica do Didático não é simplesmente uma coleção de ferramentas teóricas de estudos de caso. É um programa de pesquisa emergente que desafia os limites dentro dos quais o passado e o presente em educação matemática parecem estar confinados. O ponto de partida dessa teoria parece desafiar a inquestionável concepção de disciplinas como órgãos institucionalmente independentes do conhecimento que as escolas e os professores conseguem, mais ou menos, disseminar.

Schivani (2012) indica que a teoria, por ser uma proposta focada na Matemática como atividade humana, pode, a princípio, ser aplicada a qualquer tipo de atividade em que seja possível definir as tarefas a serem executadas e os conhecimentos que estão na base de sua execução. Marandino e Mortensen (2010), por sua vez, usam a TAD para estudar as formas de transposição didática e proposição de tarefas em museus.

De maneira geral, tem-se certo de que a TAD é composta de dois aspectos complementares, mas independentes: o primeiro refere-se às características estruturais, as quais são descritas em termos de praxeologias; o segundo, às características de cunho funcional, centradas na ideia de momentos didáticos (CHEVALLARD, 1998). O ensino de uma disciplina pode ser interpretado como uma atividade humana e não apenas um sistema conceitual, uma linguagem ou uma forma de pensar (BOSCH; GÁSCON, 2006).

A TAD aponta que o *estudo* deve ser o eixo central do projeto educacional da sociedade humana, e esta teoria se propõe, justamente, a encontrar e/ou resgatar esse eixo. Neste caso, o termo “estudo” assume o estatuto de “processo didático” que tem, no ensino, um meio para o estudo, e na aprendizagem, um meio para sua realização – ou seja, é um elo perdido entre um ensino e uma aprendizagem. A TAD defende que existe um processo didático próprio para cada situação de ensino e de aprendizagem dos conteúdos, que é válido no sentido de fazer que o estudante penetre no contexto de “estudo” da disciplina.

Nesse sentido, a elaboração de uma antropologia didática pode revelar a “didática do conhecimento” ou a “didática cognitiva” que se relacionará de forma mais profunda com a “antropologia dos saberes”. No cruzamento entre a antropologia dos saberes e a antropologia didática dos conhecimentos, localiza-se a antropologia didática dos saberes, cujo objeto de estudo é a manipulação dos saberes com intenção didática e, em particular, o ensino dos saberes (CHEVALLARD, 2005). Assim sendo, a TAD busca identificar o processo didático de cada situação de ensino e de aprendizagem, no sentido de fazer com que o estudante se conecte ao contexto de “estudo” de cada conteúdo disciplinar.

Neste trabalho iremos, através da análise do papel de ensino e aprendizagem dos objetos nos museus de ciências, buscar revelar as concepções de biodiversidade intencionadas pelos museus e expressas pelos dioramas, caracterizando a praxeologia intencionada pelo diorama.

2.2.3 - A Teoria Antropológica do Didático e a pesquisa em Educação

Chevallard (2005) situa a TAD no campo da Antropologia por ser, a Didática, uma ação humana devendo, portanto, pertencer ao campo que estuda o Homem (gênero humano). Nesse campo de estudo, Chevallard procura descrever e analisar as atividades humanas relativas à produção e à difusão dos conhecimentos e saberes matemáticos em contextos específicos e particulares do cotidiano da sociedade, por meio da educação formal e/ou não formal.

Além disso, o objeto de estudo da TAD é a manipulação dos saberes com intenção didática, e o saber, por ser uma construção humana, é designado por Chevallard como uma

obra que inclui toda a produção da sociedade. Como exemplo, ele cita a escola, uma obra humana que propicia ao aluno entrar em contato com outras obras, tais como: o currículo escolar das disciplinas de biologia, física, história, matemática, etc.; livros didáticos; programas de ensino; dentre outras obras, e apropriar-se delas.

Assim sendo, podemos estabelecer, também, como exemplo de obra humana, os museus de ciências, visto que são lugares produzidos, historicamente, com funções sociais, com ações educativas, e onde o visitante pode vivenciar experiências que se projetam para além do deleite e da diversão. Considerando o papel educativo dos museus, programas e projetos são gerados com base em modelos sociais e culturais, em que seleções de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torná-la acessível ao visitante (MARANDINO, 2005). Essa obra humana também propõe o contato do visitante com outras obras como, por exemplo, as exposições, os objetos, os aparatos científicos, os guias e manuais de exposição, entre outros.

Marandino (2012) abre a discussão sobre o objeto de estudo da Didática e o amplia para outros contextos educacionais, que não o da escola, como os museus, considerando, para isso, aspectos peculiares dos museus a partir de elementos como: a linguagem, o lugar, o tempo e a importância dos objetos. A autora aponta a ideia de que a exposição é uma mídia, diferente da escola e de outras mídias, mesmo quando se usam técnicas comuns de comunicação. Esses elementos compõem as especificidades pedagógicas desses locais e, para a autora, constituem uma didática museal.

[...] a didática museal é definida considerando a tensão existente entre a perspectiva de uma didática geral, detentora de conhecimentos próprios, que são os conhecimentos pedagógicos, referentes a um campo de produção de saberes no âmbito da educação, e a perspectiva de uma didática específica relativa aos conhecimentos dos campos disciplinares, que agrega especificidades das áreas de referência na conjunção com as práticas e os saberes genuinamente produzidos nos processos de ensino e aprendizagem de tais disciplinas (MARANDINO, 2012, p. 145).

Marandino (2012) propõe um modelo para o estudo das relações pedagógicas nos museus de ciências, com a finalidade de ajudar a compreensão dos processos educacionais

que neles acontecem. Além disso, defende a ideia de que a exposição nos museus de ciências deve procurar aproximar "o *saber sábio* aos saberes dos diferentes públicos que visitam esses espaços" para facilitar os processos educativos. Acredita-se que, desse modo, a compreensão dos vários aspectos que são discutidos pelos museus de ciências seria facilitada.

A partir dos aspectos mencionados, esta pesquisa considera que a perspectiva da Teoria Antropológica do Didático é potencialmente importante para expressar as intenções tanto científicas quanto didáticas/museográficas de um objeto museal específico: os dioramas. A partir da identificação da praxeologia intencionada será possível caracterizar, de maneira objetiva, os conceitos e ideias pretendidos ao elaborar tais objetos com finalidade de ensinar e divulgar em museus de ciências. Com base nessa identificação será possível fornecer subsídios para possíveis reformulações desses objetos, tornando seu discurso mais próximo das intenções inicialmente pretendidas pelos organizadores da exposição e, conseqüentemente, melhor compreendidas pelo visitante.

2.2.4 - O uso da TAD no estudo de uma Organização Praxeológica

Para Winslow (2011) o ponto central da transposição didática é expor e analisar as profundas mudanças que o conhecimento sofre, uma vez que é transposto de uma instância para outra. Na escola, por exemplo, a transposição poderia ser do currículo oficial para o currículo implementado. Por outro lado, podemos entender a TAD como um modelo de referência de dimensão epistemológica, já que envolve a dimensão da teoria (conhecimento) e da prática que não se baseia apenas no entendimento de como ocorreu a transposição de um saber em outro, mas que permite descrições objetivas no sentido de revelar os vários passos da transposição como modelo de referência epistemológica. Para construir esse modelo de forma a trazer resultados relevantes, um estudo antropológico da prática e da teoria precisa ir além de simplesmente modelar e revelar as formas explícitas e gerais de como o saber sábio se transforma em saber a ser ensinado, ou seja, em saber que é, supostamente, aprendido. É isso o que a TAD se propõe a fazer: revelar as ações humanas envolvidas no processo de transformação do conhecimento.

É com esta finalidade, e também para fundamentar os conceitos antropológicos da teoria, que Chevallard (2006) desenvolveu uma noção da teoria: a da **praxeologia**. O uso dessa palavra contém, etimologicamente, a dimensão da prática e da teoria. Todos os usos dela parecem implicar a amálgama da prática e do discurso teórico, ou a relação entre o saber ensinado e o de referência.

2.2.4.1 - O Conceito de Praxeologia

Conforme indica Chevallard (2005), a didática deveria ser definida como a ciência da difusão do conhecimento em um grupo social. A natureza do conhecimento pode, certamente, ser expressa em termos de "corpos" de conhecimento: se assim o fizermos, a didática torna-se, então, o estudo científico de como corpos de conhecimento se infiltram através de grupos humanos. Esta é essencialmente a formulação que Chevallard usou no âmbito da Teoria da Transposição Didática. Entretanto, para ir além do conceito desenvolvido nessa teoria, faz-se necessário levantar uma questão quase primordial, que é: o conhecimento cuja transformação deve ser estudada é o conhecimento de quê? Em outras palavras, o que é o objeto desse conhecimento?

A resposta de Chevallard para esse questionamento está formulada em termos da noção da praxeologia, que o autor descreve da seguinte forma:

(...) alguns dicionários definem praxeologia como o estudo da ação humana e de sua conduta. Até certo ponto, não é estranho o uso dessa “palavra-chave” na abordagem antropológica da didática - desde que inclua no estudo da praxeologia não só “*o que as pessoas fazem*”, e “*como fazem*” isso, mas também “*o que pensam*”, e “*como assim o fazem*”. Nesse sentido, a didática inclui a praxeologia, ou pelo menos parte dela, porque o conhecimento produzido pela sociedade modifica as formas humanas de fazer e pensar: a didática da matemática, por exemplo, é obrigada a acomodar uma “praxeologia da matemática”, isto é, tem a intenção de retratar um corpo científico de conhecimento - como quando é aplicado a alguém que se esforça em instruir uma outra pessoa- mesmo quando ele

não é bem-vindo ou não necessário. (CHEVALLARD, 2005, p. 3, tradução nossa).

O que Chevallard (2005) chama de praxeologia é, de alguma maneira, a unidade básica pela qual se pode analisar a ação humana. Mas, afinal, o que é exatamente uma praxeologia? A praxeologia permite analisar o ser humano em dois componentes principais inter-relacionados: por um lado, a praxis, ou seja, a parte prática, e, por outro lado, o logos. "Logos" é uma palavra grega que, desde os tempos pré-socráticos, tem sido usada constantemente para se referir ao pensamento e ao raciocínio humano - particularmente sobre o cosmos.

Se representarmos a "Praxis", ou parte prática por P, e o "Logos", ou parte teórica ou intelectual por L, a praxeologia pode ser representada por [P/L]. Entretanto, nessa relação surge a seguinte dúvida: "com P e L interligados dentro da praxeologia [P/L], como um afeta o outro"? A resposta se baseia em um princípio fundamental da Teoria Antropológica do Didático, segundo o qual nenhuma ação humana pode existir sem ser, pelo menos, parcialmente, "explicada", "realizada", "justificada", "responsabilizada por" qualquer estilo de "raciocínio" como uma justificação por ter sido realizada. A praxis implica, portanto, o logos, que, por sua vez, justifica a praxis. Uma praxeologia pode não valer se sua "praxis" estiver sendo feita com uma técnica ineficiente - "técnica" aqui, representa um "modo de fazer".

Para completar esse pensamento, sabemos que, na abordagem antropológica, todas as formas humanas de atividade devem resultar em um jogo de praxeologias. Um exemplo simples da vida cotidiana, que pode exemplificar essa relação [P/L], é trazida por Chevallard (2005) da seguinte maneira: o modo como cada pessoa assoa o nariz pode gerar uma praxeologia que vai variar de acordo com a cultura na qual cada pessoa está inserida, assim como o modo de andar, também compõe uma praxeologia que pode muito bem variar de acordo com gênero, o ambiente em que se está, e assim por diante. Ou seja, assim como o antropólogo francês Marcel Mauss (1872-1950), Chevallard compara a praxeologia a uma "idiossincrasia social", isto é, a uma forma organizada de fazer e de pensar que foi criada dentro de uma determinada sociedade - as pessoas não andam, e muito menos, assoam o nariz da mesma forma em todo o mundo.

Outro ponto que podemos estabelecer sobre o conceito de praxeologia é baseado no pensamento anterior e se refere a uma generalização da noção de "corpo de

conhecimento". Para a maioria das praxeologias da vida comum é negado o status de "corpo de conhecimento" - que aceitaria que o assoar o nariz ou o caminhar em um parque significa trazer algum "corpo de conhecimento" devidamente aprendido. Em geral, descreve-se a ação humana sem perguntar se as pessoas, geralmente, a consideram como "verdadeiros" corpos de conhecimento ou apenas como um simples saber-fazer (*know-how*), ou mesmo como um dom "natural". Por exemplo, a maioria das pessoas acha que a respiração é algo natural e não algo aprendido na cultura em que está inserida. Contudo, tal prática implica um "corpo de conhecimento" aprendido.

Uma última observação sobre a praxeologia diz respeito à necessidade de se estar aberto à mudança, à adaptação e ao aprimoramento do processo didático. Podemos então, definir que a praxeologia origina-se como ferramenta da TAD, e designa o estudo da estrutura mais simples da atividade humana, ou melhor, é uma organização antrópica, que, em linguagem biológica, significa dizer que é a ação humana sobre um meio. O significado traduzido é: "prática calcada em conhecimentos", do grego *praxis* (prática, ação) e *logos* (fundamentos, conhecimentos).

Nesse sentido, iremos usar a praxeologia como ferramenta para análise do estudo na produção e compreensão de um objeto museal. Em outras palavras, a partir da descrição da praxeologia intencionada dos responsáveis pela produção do diorama será possível responder a pergunta central desta investigação: como se dá o processo de ensino (e apreensão), logo, o processo didático, a partir de um objeto expositivo – o diorama sobre a biodiversidade da Floresta Amazônica – em uma exposição de um museu de ciência?

2.2.4.2 - A Organização Praxeológica

A Praxeologia é constituída pela articulação entre a dimensão prática (técnica e tarefa= *know-how*) e a dimensão teórica (teoria e tecnologia= *know-why*) de qualquer atividade humana. Ela é formada por um conjunto de tarefas a serem percebidas e realizadas pelo observador usando uma técnica correspondente e pode, ainda, ocorrer em sistemas de grande escala, nos quais várias dimensões práticas podem ser explicadas em uma única dimensão teórica.

A dimensão teórica da praxeologia (“logos”) é constituída pelo discurso que justifica e interpreta uma prática, denominada teoria [Θ] e tecnologia [θ]:

- Tecnologia [θ]: é a justificativa ou a análise racional para escolha da técnica. É a reflexão sobre um conceito e a justificativa para a escolha da técnica.

O termo tecnologia, geralmente representado, na TAD, pelo símbolo θ , evidencia o discurso racional (logos) sobre a técnica τ . A tecnologia deve revelar o objetivo principal do discurso e justificar "racionalmente" a escolha da técnica τ , e permitir realizar vários tipos de tarefa T com o intuito de alcançar o que se é pretendido/intencionado.

- Teoria [Θ] refere-se a um conjunto de conceitos e argumentos organizados em um discurso geral que justifique a tecnologia (“é o conceito em si”).

O discurso tecnológico contém afirmações, mais ou menos explícitas, que demandam um nível de raciocínio mais elevado para justificar e explicar uma tecnologia. Esse discurso é denominado teoria Θ .

A natureza da teoria pode flutuar, em qualquer área do conhecimento, e na verdade, historicamente, oscila. Em grego, a palavra teoria toma de Platão o sentido moderno de "especulação abstrata". Mas, originalmente, ela simplesmente se refere à ideia da contemplação de um espetáculo: os teóricos são os espectadores que assistem a uma ação sem participar dela. Essa é uma percepção da ciência grega e não da ciência moderna que, de maneira geral, cria modelos para explicar os fenômenos não observáveis. Na verdade, as declarações teóricas muitas vezes aparecem como abstratas, distantes das preocupações das tecnologias e das técnicas. Esse efeito de abstração está correlacionado com a construção de uma alta generalização das afirmações teóricas, ou seja, sua capacidade de justificar, de explicar, de produzir um fenômeno.

A dimensão prática da praxeologia (práxis) é definida por: tipo de tarefa [T] - a qual pode se ramificar em inúmeras tarefas [t]; tarefas [t] - que são questões e atividades envolvidas em uma ação humana; técnicas [τ] - as diversas maneiras de se realizar algo (ou alguma tarefa/tipo de tarefa).

Explicitando, tem-se:

- Tipos de Tarefa [T]: é a noção integral da tarefa [t], ou seja, quando se verifica que uma tarefa [t] pertence a um tipo de tarefa [T]: $t \in T$. Na maioria dos casos, uma tarefa (e o seu tipo de tarefa) é expressa por um verbo: varrer o quarto, dividir um número inteiro por outro, perceber as ameaças à conservação do ambiente, cumprimentar um vizinho, subir as escadas, integrar a função de $x \rightarrow x \ln x$ entre $x = 1$ e $x = 2$, etc.
- Tarefa [t]: é qualquer atividade humana, ou seja, o que se pretende fazer (“o que fazer”) ou o que se pretende que o outro realize.

O conceito de tarefa [t] abrange uma ação simples e requer um propósito relativamente específico. Já o conceito do tipo de tarefa [T] não é uma ação simples e implica um desdobramento da ação. Dessa forma, calcular o valor de uma função em um ponto é um tipo de tarefa e o tipo do cálculo que será empregado determina uma tarefa [t].

Chevallard (1998) especifica que a noção de tarefa existe, também, sob a forma de diferentes tipos de tarefa, e cujo conteúdo está intimamente especificado em um gênero. Exemplo:

Calcule... é um gênero de tarefa, calcular o valor (exato) de uma expressão numérica contendo um radical é um tipo de tarefa, bem como calcular o valor de uma expressão que contém a letra x quando para x é dado um valor específico. Durante a faculdade, a ação de calcular ... é enriquecida com novos tipos de tarefas, que serão os mesmos da escola, onde o aluno aprende primeiro a calcular com vetores, em seguida, a calcular uma integral ou derivada, etc. O mesmo acontece com os gêneros Demonstrar ... Construir ... ou Expressar (CHEVALLARD, 1998, p. 2, tradução nossa).

Carvalho (2007) indica que nesse tipo de organização das atividades humanas as tarefas são designadas por verbos, como: localizar uma informação, compor uma música, construir um gráfico, entre outros, e que toda tarefa faz parte de uma rede mais ampla chamada tipo de tarefa, a qual faz parte, por sua vez, de uma rede mais ampla chamada de gênero de tarefa. Por exemplo:

Tarefa: demonstre que, se $(a_1, a_2, a_3, \dots)$ é uma Progressão Geométrica, com todos os termos diferentes de zero, então $(\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}, \dots)$ também é uma progressão geométrica.

Tipo de tarefa: demonstrar propriedades em álgebra.

Gênero de tarefa: demonstrar propriedades matemáticas. (CARVALHO, 2007, p. 53).

Enfim, tarefas, tipos de tarefas, gêneros de tarefas não são conceituados por sua natureza: são vistos como "artefatos", "obras", ou construções institucionais que incluem e/ou permitem a reconstrução de uma atividade que se objetiva (ex.: calcular, demonstrar, expressar, identificar, relacionar, etc). Quando uma praxeologia se movimenta de uma instituição para outra, dizemos que houve uma transposição. Se essa instituição for uma escola ou uma sala de aula, dizemos que houve uma transposição didática (CHEVALLARD, 1998).

- Técnica $[\tau]$: é a escolha de uma ferramenta para se realizar a tarefa (o "saber-fazer"). A praxeologia de um tipo de tarefa T especifica uma maneira de executar as tarefas ($t \in T$) de uma determinada forma que, aqui, damos o nome de técnica (do grego techne, know-how). A praxeologia sobre o tipo de tarefa T contém, em princípio, uma técnica que é relativa ao tipo de tarefa T . Contém, assim, um "bloco" $[T/\tau]$, chamado de bloco prático-técnico e que, genericamente, identifica um "saber-fazer": um certo tipo de tarefa T determina uma maneira, técnica τ , de executar as tarefas t , desta categoria.

Por exemplo, se pensarmos em termos do conceito de biodiversidade biológica, temática presente no currículo do Ensino Médio da disciplina de Biologia da rede de ensino pública, uma atividade possível é referente ao ensino da Taxonomia, em especial, o da Classificação Biológica. As atividades que envolvem o ensino da Classificação Biológica preveem a leitura de chaves de classificação e identificação das categorias taxonômicas propostas por cientistas, tais como Carl von Lineu (1730), Herbert Copeland (1956), Robert H. Witthaker (1969), entre outros.

O documento que apresenta o currículo oficial da disciplina de Biologia, proposto pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, traz a ideia de que a classificação biológica é uma das bases do conhecimento biológico e expressa uma das facetas da cultura científica (SÃO PAULO, 2013). O ensino desse conteúdo conceitual direciona o aluno à leitura de chaves de classificação e identificação das categorias taxonômicas propostas por um dos referidos cientistas. O material de apoio intitulado “Caderno do Professor” fornecido pela Secretaria de Estado da Educação aos professores da rede pública traz várias situações de aprendizagem envolvendo o ensino da classificação biológica, as quais podem ser usadas para exemplificar as dimensões teórica e prática da praxeologia, tais como a teoria, a tecnologia, a técnica, o tipo de tarefa e a tarefa.

De acordo com as atividades do Caderno do Professor para a 1a. série do Ensino Médio, inicialmente os alunos são orientados a identificar e nomear nove espécies de peixes que estão representados numa tabela. Para isso, os alunos devem consultar uma chave de identificação fornecida pelo professor. Em seguida, os alunos são desafiados a descobrir qual dos peixes identificados anteriormente pertencem a determinados grupos filéticos (*Aulostomus*, *Paralichthys*, *Lagocephalus*, *Pempheris*, *Anguilla* e *Dasyatis*) e responder à pergunta: “Você encontrou um único tipo de peixe para cada um dos grupos? Os grupos pesquisados são exclusivos para caracterizar um único peixe?”. Por fim, são levados a pesquisar em sites da internet ou livros didáticos as informações necessárias para preencher um quadro contendo campo para Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie, completando assim a tarefa de classificar taxonomicamente os seres vivos.

As *tarefas* percebidas pelo aluno, neste caso, podem ser expressas como: escrever e reconhecer nomes científicos; relacionar a figura do peixe à característica descrita na chave de identificação; compreender as regras de nomenclatura; entre outras. E a *técnica* consiste na utilização de chaves dicotômicas de identificação de seres vivos para classificar as diferentes espécies e construir a tabela completa da taxonomia de cada grupo filético.

A *tecnologia*, ou justificação para o uso de chaves dicotômicas de identificação, é a de que a chave dicotômica é composta por uma série de descrições que auxilia o pesquisador, no caso, o aluno, a identificar os seres vivos e depois classificá-los de acordo com um determinado sistema de classificação. A *teoria* da praxeologia exemplificada aqui corresponde, portanto, ao entendimento da Classificação dos Seres Vivos e da Sistemática,

ciência dedicada a inventariar e a descrever a biodiversidade e compreender as relações filogenéticas entre os organismos.

Para resumir: as praxeologias, que podem ser designadas por meio dos símbolos ($T, t, \tau, \theta, \Theta$) são feitas de tarefas t , de uma técnica τ para realizar essas tarefas, de uma tecnologia θ que justifica e torna inteligível a técnica τ , e, finalmente, de uma teoria, cuja notação é Θ que justifica e esclarece a tecnologia θ , e que permite, em alguns casos, criá-la.

A praxeologia também pode ser usada para modelar e organizar o conhecimento por meio daquilo que Chevallard denomina de *Organização Praxeológica (OP)*. Uma Organização Praxeológica pode ser modelada em duas partes: uma, a parte didática, que se articula com o modo de apresentar um determinado conteúdo, que é a Organização Didática (OD); e outra, a parte que se refere ao corpo de conhecimento produzido socialmente por um grupo, o qual fundamenta uma teoria e se justifica em uma tecnologia, que é a Organização Matemática (OM) ou Biológica (OB), conforme a disciplina de referência.

A representação da Organização Praxeológica pode ser observada na Figura1, abaixo, adaptada de Machado (2011), e que auxilia a compreensão desse tipo de organização:

Figura 1 – Fluxograma de uma Organização Praxeológica de uma atividade de ensino em Ciências Biológicas. Adaptado de Machado (2011).

2.2.5- Relação da Praxeologia com práticas educativas em museus

A Praxeologia tem se mostrado uma importante ferramenta teórica de análise das intenções e dos elementos relativos à biodiversidade presentes nos objetos museais.

Considera-se que, com base na TAD e no conceito de praxeologia, a perspectiva teórica se mostra potencialmente importante para expressar as intenções tanto científicas (biológica) quanto didáticas/museográficas dos museus de ciências em expressar conceitos e ideias por meio de dioramas. Neste trabalho, estamos considerando a organização museográfica como didática, considerando que os objetos no espaço/tempo têm funções de ensinar nas exposições.

A partir da identificação da praxeologia intencionada será possível caracterizar, de maneira objetiva, as finalidades biológicas e didáticas envolvidas ao elaborar tais objetos para ensinar e divulgar em museus. Com base nessa identificação será possível, também, avaliar se tais finalidades estão sendo compreendidas pelo público.

CAPÍTULO 3

Abordagem Metodológica

Neste Capítulo descreveremos a opção metodológica desta pesquisa, caracterizando-a como qualitativa. Discorreremos sobre as pesquisas educacionais que utilizam a abordagem qualitativa e como elas vêm sendo utilizadas na educação em museus. Em seguida, abordaremos aspectos sobre a história e o papel educativo dos dioramas, objeto expositivo, que é o foco desta pesquisa. Por fim, apresentaremos as características dos elementos que compõem esta pesquisa: o universo e o contexto da pesquisa, sujeitos participantes e a sistematização dos dados coletados.

3.1 - A Natureza da Pesquisa Qualitativa

Grande parte da pesquisa científica foi pautada, até as décadas de 60 e 70 do século XX, nos pressupostos das ciências naturais, em que dominavam as questões de mensuração, variáveis, testes de hipóteses e estatísticas. A partir da década de 80, o campo alargou-se para contemplar metodologias de investigação que enfatizam a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais (BOGDAN; BIKLEN, 1994), dando lugar a uma abordagem metodológica chamada de “Investigação Qualitativa”.

Nesse sentido, a investigação qualitativa vem sendo conduzida em múltiplos contextos, tanto na antropologia quanto na sociologia, e houve a necessidade de delimitar o objeto de estudo e de rever alguns princípios e procedimentos de investigação, com a finalidade de propor orientações mais adequadas para a apropriação de metodologias que legitimassem o “fazer ciência” na investigação dos fenômenos sociais (MARTINS, 2004). Apesar de os investigadores em antropologia e sociologia terem se utilizado da abordagem qualitativa, a expressão “investigação qualitativa” não foi utilizada nas ciências sociais até o final dos anos sessenta. Ela foi usada como um termo genérico que agrupava diversas estratégias de investigação e que partilhava determinadas características.

Bogdan e Biklen (1994), no livro intitulado: *“Investigação Qualitativa em Educação”*, definem as características, mas deixam em evidência que nem todos os estudos considerados qualitativos assumem essas características com igual eloquência e que, em alguns casos, os estudos podem ser totalmente desprovidos de uma ou mais características. As apontadas por eles são:

- Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.

Os investigadores introduzem e despendem grande quantidade de tempo em escolas, famílias, bairros e outros locais tentando elucidar questões educativas. Os dados são recolhidos em uma determinada situação e complementados pela informação que se obtém através do contato direto. Os materiais registrados mecanicamente são revistos na sua totalidade pelo investigador, e o entendimento que este tem deles é o instrumento-chave de análise.

Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. Para o investigador qualitativo, separar o ato, a palavra, ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado. Os investigadores qualitativos assumem que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre, deslocando-se, sempre que possível, ao local de estudo.

- A investigação qualitativa é descritiva.

Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não em forma de números. Eles incluem transcrições de entrevista, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais. Os investigadores qualitativos não se preocupam com o número de páginas contendo narrativas e outros dados, nem com símbolos numéricos. Tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos.

A palavra escrita assume particular importância na abordagem qualitativa, tanto para o registro dos dados quanto para a disseminação dos resultados.

- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.

A ênfase qualitativa no processo tem sido particularmente útil na investigação educacional pois é dada com base na ideia de que o desempenho cognitivo dos alunos é afetado pelas expectativas dos professores.

- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.

Os dados ou provas não são recolhidos com o objetivo de confirmar ou informar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando. Uma teoria desenvolvida desse modo acontece de “baixo para cima”, com base em muitas peças individuais de

informação recolhida, que são inter-relacionadas. É o que se designa por *teoria fundamentada*, segundo Glaser e Strauss⁴ (1967 *apud* Bogdan e Biklen, 1994). Não se trata de montar um quebra-cabeças cuja forma final já é conhecida. O quadro vai sendo construído e ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes. O processo de análise dos dados é como um funil: no início tudo está em aberto para ser considerado, mas durante o processo, os dados vão sendo analisados com mais especificidade, tornando-se fechado no extremo final.

- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Os investigadores qualitativos preocupam-se com aquilo que se designa por *perspectiva dos participantes*. Centram-se em questões tais como: Quais conjecturas as pessoas fazem sobre suas vidas? Fazem questão de certificarem-se de que estão apreendendo as diferentes perspectivas adequadamente?

Uma das características dos investigadores qualitativos em educação é que estão continuamente questionando os sujeitos da investigação, pois eles têm como objetivo, perceber “aquilo que eles (os sujeitos) experimentam, o modo como eles interpretam suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” Psathas⁵ (1973 *apud* Bogdan e Biklen, 1994).

Vemos, portanto, que na perspectiva qualitativa os caminhos que norteiam o conhecimento científico visam à apreensão de processos acima do método, isto é, privilegia-se a informação interpretativa sobre a realidade, que está centrada na construção de dados. Se por um lado tem-se um sujeito que traz indagações de pesquisa a partir de suas concepções de mundo, por outro, o objeto é também um objeto-sujeito que fala e se posiciona conforme o seu contexto histórico-social.

A noção de subjetividade, como se pode perceber, está atrelada à abordagem qualitativa. Não existe uma preocupação em se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o seu estudo, ou em saber quais são os resultados. Como

⁴ Glaser, B. G.; Strauss, A. **The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research**. New York: Aldine, 1967.

⁵ Psathas, G. **Phenomenological sociology: Issues and applications**, 1973.

situam Lüdke e André (1986), o pesquisador está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer.

Como pode ser observado a partir dos pressupostos apresentados, a pesquisa qualitativa tem no pesquisador um papel central. Ciente da inclusão da sua subjetividade no processo de investigação, o pesquisador realiza um esforço de perseguir estratégias que o conduzam à objetivação da pesquisa. Os métodos e técnicas de preparação do objeto de estudo, de coleta e tratamento de dados auxiliam o pesquisador a alcançar uma visão mais crítica de seu trabalho e, por outro lado, utilizar indicadores mais objetivos nas investigações.

Em pesquisas de abordagem qualitativa, todos os fatos e fenômenos são significativos e relevantes, e são trabalhados através das principais técnicas: entrevistas, observações, análises de conteúdos, estudo de caso e estudos etnográficos.

A pesquisa aqui proposta se insere numa perspectiva qualitativa, pois os dados recolhidos foram obtidos no ambiente natural da pesquisa, ou seja, no momento da interação do visitante com a exposição do Museu de Zoologia da USP. Os dados são descritivos, ou seja, apresentados em forma de texto e imagem e não em forma de números. Foram também obtidas fotografias, vídeos e realizada a transcrição dos dados obtidos pelo método *thinking aloud* e pela entrevista, instrumentos usados na coleta de dados. Além disso, esta pesquisa considera o processo mais relevante do que o resultado ou produto, pois busca, por meio da análise, identificar a praxeologia intencionada a partir da coleta de dados junto aos conceptores da exposição do museu de ciências. Busca-se, desse modo, caracterizar “como” um objeto expositivo, no caso, o diorama, pode expressar ideias sobre biodiversidade e “o que” se espera que o público perceba ao observar um diorama que aborda ideias sobre a biodiversidade.

3.2- Pesquisa Qualitativa em Educação e em Educação em museus de ciências

Como anteriormente indicado, a pesquisa educacional no século XX foi marcada por uma mudança do paradigma quantitativo na direção de abordagens qualitativas. As alterações de rumo que sucederam são historicamente identificadas e relacionam-se com as

transformações sociais mais amplas que se desenvolveram fora do campo educacional (MARANDINO, 2011). As formulações teóricas e as explicações científicas sobre o contexto escolar e sua articulação com a sociedade fizeram emergir questionamentos aos próprios pressupostos e métodos utilizados até então, redefinindo temas a partir das indagações que se colocavam. Surgiram novas problemáticas, novos objetos e focos de análise, possibilitando a emergência e consolidação da atual abordagem qualitativa em educação.

No que se refere às pesquisas em educação em museus, Marandino (2001) sugere que novas adaptações da abordagem qualitativa têm sido e devem ser feitas. Pode-se afirmar que muitas das justificativas, assim como as temáticas e procedimentos utilizados no campo educacional escolar, estão sendo usadas também para estudar o fenômeno educacional no âmbito dos museus.

Vemos, de maneira geral, que os setores educativos dos museus, atualmente, são responsáveis por boa parte dos estudos e que, além deles, outras instituições, tais como as universidades, interessam-se em promover investigações com esse foco, desenvolvendo pesquisas e projetos no campo da educação em museus de ciências.

Percebe-se que à medida que as relações entre museu e público se consolidam, as pesquisas de público se configuram em diferentes perspectivas. Nesse processo, e a partir do reconhecimento de seus limites, os métodos mudam e se apropriam de dimensões e conceitos de diferentes campos do saber para auxiliar na formação de um quadro teórico útil ao conhecimento do universo do museu.

No campo da avaliação, segundo Hooper-Greenhill (1994), a prática recaiu também sobre as exposições, na década de 1970. A tendência era a de conferir a elas um caráter mais pedagógico e, também, essas exposições eram elaboradas a partir de objetivos pré-determinados que, em síntese, era o de ensinar. A avaliação estava dirigida à eficácia das técnicas utilizadas na montagem de exposições e pouca atenção era dada ao visitante. O êxito ou o fracasso de uma exposição era, então, determinado segundo o poder de atração e retenção que ela proporcionava. Os estudos, de forma geral, não consideravam a complexidade do processo de aprendizagem no espaço particular do museu ou as características individuais do visitante. Estavam mais preocupados com o interesse dos elaboradores da exposição.

A percepção dos interesses dos visitantes possibilitou, a partir daí, estruturar programas mais contextualizados, por meio de abordagens temáticas de assuntos

particularmente significativos, com perspectivas voltadas para a realidade do visitante. Procurou-se a partir de um novo foco, conhecer não só o comportamento do visitante, mas, como determinados públicos viam o museu e o que esperavam dele e dos assuntos nele veiculados, registrando as reações e perguntas dos visitantes. Entre as intenções das pesquisas, destacam-se os interesses em adquirir conhecimento para saber como atender a diferentes públicos e entender a especificidade pedagógica do espaço museal.

No Brasil, Marandino et al. (2009) relatam que as pesquisas com foco na educação em museus de ciências se ampliaram a partir dos anos 1990.

Isso está associado, em parte, a um dos momentos de proliferação de novos museus de ciências no país (STUDART et al., 2003), como ocorrência da intensificação da produção a partir dessa temática e da produção de trabalhos de mestrado e doutorado que possuem como universo de pesquisa os museus de ciências, ligados a importantes pós-graduações de educação e de ensino de ciências no país. (MARANDINO et al, 2009: p. 5).

Entendemos que esta pesquisa se coloca na perspectiva de análise da exposição e de seu impacto junto ao público a partir do uso de uma ferramenta teórico-metodológica advinda do campo da educação matemática e educação em ciência – a TAD e, mais especificamente, a praxeologia – e que está sendo aplicada ao universo da educação em museus. Tal ferramenta poderá nos auxiliar a não somente compreender de forma mais objetiva quais e como as ideias e os conceitos sobre biodiversidade estão sendo expressos nos objetos museográficos em análise – os dioramas – como também explicitar *o que* e *como* os visitantes poderão compreender tais conceitos e ideias ao interagirem com eles.

3.3- Universo da Pesquisa

A pesquisa foi realizada no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Esta instituição foi selecionada por possuir uma exposição de longa duração sobre a temática da biodiversidade, com características museográficas articuladas com a pesquisa.

O MZUSP é parceiro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência (GEENF), e estes já tiveram projetos em conjunto com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo” possui dioramas com exemplares da fauna da Região Neotropical, em ambientes de florestas, cerrado e caatinga. Soma-se a isso, a importância no que se refere à produção científica, às ações voltadas à educação e à divulgação, e ao relevante número de visitantes que recebe. Segundo informações obtidas com a educadora do MZUSP, em 2011 cerca de 90.000 visitantes foram à exposição. Logo depois, a exposição foi fechada e o Museu passou a realizar exposições itinerantes, que até 2014 havia recebido cerca de 32.000 visitantes.

Nesta pesquisa, interessa-nos analisar o papel de ensino dos objetos das exposições nos museus de ciências. O foco é o estudo do potencial do diorama enquanto objeto de ensino, com o intuito de elucidar o fenômeno educacional que ocorre nos museus. Entendemos que os museus são, entre outras coisas, locais de educação e comunicação em que as exposições servem tanto como elo de comunicação primária entre os objetos das coleções do museu e o público, quanto de interação, tornando-se "objeto educativo", provocando alterações significativas em relação à natureza dessa interação.

3.3.1- Dioramas como objetos didáticos para ensinar conteúdos biológicos em exposições de museus de ciências

Os Museus de História Natural foram os primeiros a registrar e a documentar a biodiversidade e, no decorrer dos anos, suas perspectivas sofreram alterações para além da pesquisa científica. Ao longo do tempo foram incluindo, nas exposições, o caráter educativo, levando, portanto, a um concomitante desenvolvimento dessas mídias: no início, as coleções eram compostas apenas pelos objetos de pesquisa e, com o desenvolvimento dos setores educativos dos museus as exposições se tornaram ambientes também educativos, resultando na origem e na história dos dioramas nestes espaços.

Os dioramas são cenários especialmente montados, utilizados contemporaneamente em museus para dar a ilusão de realismo e combinam, no caso das ciências naturais, conhecimento científico sobre espécies vegetais e animais, com técnicas de reprodução de cenários. São construídos por meio de efeitos de luz, fundos pintados e animais taxidermizados/empalhados, ou seja, exibem uma espécie de teatro congelado, que nos coloca diante de aparições de habitats que impressionam pelo grau de realismo (ALMEIDA, 2012).

A origem do diorama nos museus é datada da primeira metade do século XIX. A palavra diorama vem do grego e foi cunhada por Jacques Mande Daguerre (1789-1851) e Charles Marie Bouton (1781-1853), ambos, profissionais do teatro, e significa: *dia* - “através” e *horama* “para ver”, ou seja, “ver através”. Essas montagens para “ver através” foram adotadas pelos museus de ciências para ensinar e educar o público (OLIVEIRA, 2010).

Historicamente, até o século XVII, a ciência natural foi caracterizada por explorações e expedições e os gabinetes de curiosidades foram a manifestação física da tentativa de inventariar a riqueza biológica do mundo. Nesse período, o espaço de exposição era, simultaneamente, o mesmo espaço do armazenamento dos objetos coletados e estudados (VAN PRÄET, 1989). Com o desenvolvimento das Ciências Naturais e com o acúmulo de objetos vindos de diferentes ambientes e culturas, as exposições se organizam cada vez mais com base em pressupostos dos conhecimentos científicos vigentes, e a disposição dos animais de forma exaustiva, e a partir de sua classificação marcam as exposições dos séculos XVIII e XIX (VAN PRÄET, 1989; MARANDINO; ACHIAM; OLIVEIRA, 2015).

Contudo, ao longo do século XIX, com o desenvolvimento da teoria da evolução biológica proposta por Darwin, outros avanços na forma de organizar as exposições em museus de ciências foram observados, principalmente na disposição geológica do tempo e na dinâmica como essas mudanças eram percebidas pelo público (DELICADO, 2010). Como resultado, as exposições tornaram-se reflexões de processos evolutivos. Outros fatores, ainda, levaram à separação entre coleção e exposição; entre elas, a própria preocupação com o público. O percurso dos visitantes pelo museu tornou-se um passeio através do tempo evolutivo e a exposição não era mais um inventário exaustivo de objetos e espécimes coletados, mas, sim, uma organização espacial de itens cuidadosamente selecionados e arranjados para ilustrar determinados princípios científicos (MARANDINO; ACHIAM; OLIVEIRA, 2015).

Entre os séculos XIX e XX, uma crescente tomada de consciência da teoria de sistemas começa a influenciar a epistemologia das ciências naturais levando para o discurso científico as concepções de ecologia e de comunidades ecológicas. Surge, então, um novo gênero de exposição: a ecocêntrica.

Conforme aponta Fortin-Debart (2003), o diorama aparece como uma proposta para incorporar as interações naturais entre as plantas, os animais e o clima de um determinado ambiente, e é concebido para propiciar ao público a apreciação das relações entre a flora e a fauna de um ambiente, permitindo, inclusive, a observação de ambientes frágeis e sistemas ecológicos ameaçados de extinção.

O aparecimento dos dioramas também sofreu influência de uma preocupação didática das exposições, já que por meio deles é possível ter acesso a informações sobre aspectos biológicos e, mais especificamente, ecológicos, dos organismos representados (VAN PRÄET, 1989). O aspecto educacional dos museus é muito reforçado nesse período, quando surgem, no âmbito dos museus de ciência e tecnologia, os *science centres*, construídos com base em teorias cognitivistas e empiristas de ensino e aprendizagem (MARANDINO, 2001).

Atualmente, vários outros tipos de objetos e modelos de exposição, que incorporam aspectos contemporâneos das artes e do design, novas tecnologias da informação, vêm sendo desenvolvidos. Com relação às ciências naturais, as exposições de imersão, consideradas por alguns autores como uma nova geração dos dioramas, por promoverem experiências sensoriais simulando habitats e ecossistemas, vêm sendo construídas para representar ambientes naturais. Os dioramas, entretanto, continuam sendo bem populares entre o público visitante pois conseguem representar, com sucesso, muitos aspectos dos fenômenos biológicos, incluindo neles as dimensões de tempo e de espaço (MARANDINO; ACHIAM; OLIVEIRA, 2015).

Os dioramas e a educação em museus

Os dioramas podem ser entendidos como objetos produzidos com intenções de ensinar e aprender em museus. A história desses elementos revela argumentos educativos para sua inserção nas exposições: para contextualizar os organismos e o ambiente, e facilitar

a compreensão da informação por parte do público (VAN PRÄET, 1989; MARANDINO; OLIVEIRA; MORTENSEN, 2011). O estudo dos dioramas, contudo, tem sido negligenciado pelas pesquisas em exposições de museus de ciências; porém, recentemente, vários trabalhos que investigam o potencial e a importância educacional dos objetos expositivos, indicam que esse tipo de conhecimento chega a um público cada vez mais amplo.

O conhecimento biológico, no caso dos dioramas, está geralmente ligado à observação, à identificação e ao reconhecimento de espécies de plantas, animais ou fungos, em algum nível, e à identificação de fenômenos físicos, tais como formações rochosas, tipos de solo, tipos de bioma, entre outros. Por esse motivo, os dioramas podem ilustrar, realisticamente, em uma cena fictícia, tanto a flora e a fauna de diferentes biomas quanto as diferentes adaptações dos animais que vivem nesses ambientes. Além disso, os dioramas podem representar as diferentes relações ecológicas, e também, as relações simbióticas que não podem ser representadas com animais vivos.

Os dioramas são, portanto, particularmente valiosos para a compreensão dos diferentes habitats e das interações entre os organismos e são instrumentos potencialmente poderosos para a educação científica, devendo ser desenvolvidos como tal (TUNNICLIFFE, 2009).

Insley (2008) aponta que a história dos estudos sobre os dioramas esteve, nos últimos anos, centrada na definição dessa técnica de exibição em representar diferentes habitats, ou seja, de que os dioramas eram e ainda são, frequentemente, usados para representar um cenário realista composto por espécimes naturais e, ao mesmo tempo, também, para mostrar as habilidades dos taxidermistas.

Por meio dos dioramas, os visitantes são expostos a novas experiências de aprendizagem, tais como as descritas por Hooper-Greenhill (1994) em seu texto "O Museu e seus visitantes". Neste texto, a autora sugere que o modo emblemático como a aprendizagem ocorre quando mediada por imagens, tais como as que um diorama propicia ao visitante, é a "maneira mais concreta de aprendizagem". Paddon (2009), acrescenta que esses objetos podem fornecer oportunidades valiosas para a educação em museus, pois, além de suas qualidades visuais e de aprendizagem, os dioramas também podem oferecer oportunidades para interpretar coleções históricas, mapeamentos e, por exemplo, "a história da taxidermia".

Os dioramas como produtos de uma Transposição Museográfica

Uma das mais importantes afirmativas da Teoria da Transposição Didática é de que a unidade mínima para análise de qualquer situação didática não deve ser limitada ao “como” o aprendiz aprende, mas sim, deve considerar o processo no qual objetos de ensino se tornam objetos de conhecimento a serem ensinados (CHEVALLARD, 1991). Trata-se, desse modo, de um processo que envolve a desconstrução e reconstrução de diferentes componentes do conhecimento com o objetivo de torná-lo ensinável (BOSCH; GÁSCON, 2006). A esse respeito, Mortensen (2010) afirma que:

ao enfatizar a transformação de um objeto de conhecimento, em sua passagem do contexto científico para o contexto de ensino, no âmbito da transposição didática, isso sugere, ao mesmo tempo, a necessidade de uma investigação dessa transformação e fornece o caminho principal para realizar essa investigação (MORTENSEN, 2010, p. 48, tradução nossa).

A transformação e a adaptação do conhecimento, no contexto da engenharia de exposição em museus, foi estudada pela primeira vez por Simonneaux e Jacobi (1997). Eles propuseram que o processo de transformação de um objeto de conhecimento contido na literatura científica e/ou outras fontes para um objeto da exposição fosse tratado em termos de *transposição museográfica*, evidenciando que este é um processo que envolve diferentes elementos como espaço, linguagem, conceitos e textos.

Contudo, o termo transposição museográfica tem implicações mais amplas do que apenas oferecer um modelo de transformação do conhecimento em um contexto de engenharia de exposição. Se considerarmos que o conhecimento biológico não aparece de forma “pura” nas exposições de museus de ciências (MARANDINO, 2001; OLIVEIRA, 2010), é fundamental perceber as transformações pelas quais ele passa no desenvolvimento de exposições.

Os dioramas podem, assim, ser entendidos como resultado de um processo de transposição museográfica, já que foram elaborados em determinado momento, com a clara intenção de auxiliar os visitantes dos museus na compreensão dos conceitos que envolvem a ecologia, a biogeografia, e a própria taxonomia, entre outros.

Como afirma Mortensen (2010):

Compreender os dioramas como dispositivos imbuídos de intenções educacionais, nos permite considerá-los como produtos da transposição museográfica, um processo de transformação em que o conteúdo do domínio da investigação científica é transformado e adaptado para tornar-se consubstanciado na instalação final da exposição física em um museu (MORTENSEN, 2010, p. 50, tradução nossa).

O discurso expositivo de um diorama é a narrativa que emerge da encenação do conteúdo: um cenário que utiliza modelos de plantas, animais taxidermizados e outros itens para incorporar aspectos da vida e do comportamento dos organismos com outros organismos, e destes com o meio ambiente.

A exposição resultante, com seus objetos, textos, espécimes e outros itens, é, portanto, uma expressão das adaptações e seleções que o conhecimento e as práticas científicas sofrem, e que compreende o discurso expositivo (MARANDINO, 2001).

A intenção de educar por meio de dioramas é perceptível, pois, embora à primeira vista, eles possam ser parecidos com objetos totalmente estáticos, os dioramas, encarnam uma qualidade interativa, reforçando ainda mais seu papel educativo. Esta característica reside no potencial de os dioramas "levarem" o visitante ao ambiente natural, o qual eles estão representando, revelando os comportamentos, as dinâmicas e as relações que ali ocorrem.

Para a análise do diorama, foco desta pesquisa, a Teoria Antropológica do Didático oferece uma estrutura para revelar a intenção de um conteúdo conceitual em uma exposição, ou seja, a praxeologia, que é uma noção da TAD, será usada como ferramenta teórico-metodológica para a análise do potencial dos dioramas como objetos de ação educativa.

Os dioramas e o ensino da biodiversidade nos museus

A criação e a produção de um diorama podem ser vistas como uma tarefa multidisciplinar, pois exigem a participação, além dos próprios cientistas, da contribuição técnica de artistas, e também de designers, especialistas em iluminação, carpinteiros, taxidermistas, modeladores de cenários, todos com conhecimentos necessários para construí-los fisicamente. A combinação do conhecimento científico com os conhecimentos advindos de outros campos tem o objetivo de fornecer maior realismo para os dioramas e é também um forte indício de que a exposição foi concebida para finalidades educacionais.

De acordo com o panorama mostrado, podemos afirmar que os dioramas foram introduzidos nos museus de história natural com o papel de ilustrar e promover a compreensão do conhecimento biológico, incluindo aspectos de ecologia e de biodiversidade. Nosso objetivo nesta pesquisa é, portanto, estudar qual o potencial desses objetos como ferramenta didática para representar especialmente ideias e conceitos sobre biodiversidade.

Consideramos que o estudo sobre as relações entre educação não-formal e biodiversidade se apresenta nas diversas ações de educação desenvolvidas pelos museus, como por exemplo, a construção de dioramas para representar conceitos de biodiversidade em exposições. Mas o que se entende por biodiversidade?

Em publicação do GEENF com a finalidade de divulgar aspectos sobre a biodiversidade do ponto de vista da pesquisa, da divulgação e da educação, o biólogo e pesquisador do Museu de Zoologia da USP, Carlos Roberto Brandão, define biodiversidade como:

(...) a totalidade dos recursos vivos, os chamados recursos genéticos e seus componentes, englobando a variabilidade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microorganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos. (BRANDÃO, 2010, p. 9).

Contudo, para Motokane (2005), o uso do termo não tem sido consensual, pois pode assumir diversos significados:

A biodiversidade pode ser pensada de diferentes modos: a partir de um único ancestral comum, ou contabilizando o número de espécies presentes em uma comunidade. Há ainda a questão do uso da biodiversidade para evocar as dimensões estéticas e éticas. Dependendo do significado dado ao termo, declaram-se valores associados a ele; logo, falar sobre biodiversidade também implica em tomar decisões e posicionamentos. (MOTOKANE, 2005, p.).

Franco (2013) constatou que, embora a percepção da variedade de formas de vida seja tão antiga quanto a própria autoconsciência da espécie humana, o conceito de biodiversidade é bastante recente. Oliveira (2010), em um levantamento sobre o termo, indica que várias das referências consultadas apontam para a presença de três principais categorias sobre o conceito de biodiversidade – variedade de genes, de espécies e de ecossistemas – que podem aparecer em conjunto numa única definição ou se evidenciando esta ou aquela categoria.

Para Wilson (1997), a biodiversidade é representada pela variedade de organismos considerada em todos os níveis, desde variações genéticas pertencentes à mesma espécie até à diversas séries de espécies, gêneros, famílias e outros níveis taxonômicos superiores.

Na literatura científica, os termos diversidade biológica e biodiversidade surgiram para dar conta de questões relacionadas com os temas fundamentais da ecologia e da biologia evolutiva (FRANCO, 2013). Encontram-se ainda relacionados com a diversidade de espécies e com os ambientes que lhe servem de suporte, ao mesmo tempo que são suportados por ela e que são, simultaneamente, o palco e o resultado – sempre inacabado – do processo evolutivo.

A definição de biodiversidade também foi foco da discussão da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como Rio-92 - lançada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) - que teve como um de seus resultados, a criação da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), um acordo global referente ao uso sustentável dos diferentes

elementos da biodiversidade. Nela se chegou a uma definição bastante ampla e funcional de diversidade biológica ou biodiversidade, abrangendo-se três níveis: diversidade de espécies, diversidade genética e diversidade de ecossistemas.

Segundo artigo da Convenção Sobre a Diversidade Biológica:

a diversidade biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreende ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 2000, p. 9).

Para a análise desejada nesta pesquisa, consideraremos a sistematização sobre o termo biodiversidade proposta por Oliveira e Marandino (2011) com base nos autores citados anteriormente e apresentada em termos de níveis de biodiversidade, tal como expressos a seguir:

- Diversidade Genética - variação, no nível de genes e cromossomos, que ocorre entre espécies diferentes ou na mesma espécie. Pode ser identificada em três formas: variação genética entre diferentes populações da mesma espécie - que aqui trataremos como variação genética; variação genética entre espécies - variação interespecífica; variação genética entre indivíduos de uma mesma espécie - variação intraespecífica.
- Diversidade de Espécies - considera o número de espécies numa região e a diversidade taxonômica (que considera a estreita relação das espécies).
- Diversidade de Ecossistemas - considera a relação dos organismos com o ambiente. Está relacionada à diversidade de habitats, tais como: florestas, rios/lagos, diferentes extratos vegetais e solos, e também às relações harmônicas e desarmônicas, cadeias alimentares e até mesmo fenômenos naturais característicos do ambiente representado.

Dessa forma, os dioramas abrangem esses aspectos da biodiversidade e como já vimos, eles vêm sendo usados há tempos pelos museus para representar aspectos do mundo natural. Ash (2004) revela que uma série de estudos tem explorado o potencial de ensino dos dioramas para as atividades educativas nos museus de ciências. As conclusões desses estudos enfatizam o potencial dos dioramas para tais exposições como um meio de

promover a compreensão sobre a biodiversidade e aspectos de conservação por meio do contato com ambientes nunca antes experimentado pelo público.

Contudo, no que se refere à apresentação da biodiversidade pelos dioramas, o trabalho de Marandino; Achian e Oliveira (2015) aponta algumas limitações de como o conceito de biodiversidade é abordado. Os dados obtidos nesse trabalho indicam que, de maneira geral, os aspectos mais comumente representados em dioramas são os da diversidade de espécies e de ecossistemas. Já a diversidade genética e os aspectos de evolução são os menos representados em dioramas, o que revela, por um lado, algumas ênfases e, por outro, certas ausências sobre o tema da biodiversidade abordado por meio de dioramas.

Os dioramas são, a nosso ver, objetos didáticos, logo, produtos de transformação museográfica construídos a partir da combinação de conhecimentos científicos, artísticos, educativos e de comunicação. Na perspectiva da TAD, é possível afirmar que os dioramas apresentam uma organização praxeológica, e esta pode revelar os conteúdos e as ações intencionadas pelos seus conceptores e produtores. Estudar a OP de um diorama que aborda aspectos da biodiversidade significa identificar sua organização biológica e sua organização museográfica, com vistas a caracterizar seu potencial de ensino desse tema no museu.

3.3.2- O Museu de Zoologia da USP como contexto da pesquisa

Nesta pesquisa, foi selecionado um diorama do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo para estudo. Um dos critérios de escolha deste museu refere-se ao fato de o diorama escolhido fazer parte da pesquisa “Da Exposição ao Público: A Biodiversidade nos Dioramas e na percepção dos visitantes”, financiada por meio de uma Bolsa de Pesquisador Visitante pela FAPESP, em 2011 e coordenada pela Profa. Dra. Martha Marandino. Esta pesquisa tem por objetivo aprofundar o olhar sobre determinados tipos de exposições, em especial, aquelas que possuem dioramas, com o propósito de confrontar as intenções propostas pelos museus por meio de seu discurso expositivo – praxeologia intencionada - e a percepção que o público apreende a partir da visita – praxeologia observada. Essa pesquisa

foi desenvolvida no MZUSP e no museu de Zoologia da Universidade de Copenhagen⁶, em parceria com a pesquisadora dinamarquesa Marianne Achiam, professora dessa instituição.

Dessa forma, a pesquisa de mestrado que aqui desenvolvemos encontra-se no contexto dessa pesquisa mais ampla, coordenada pela Profa. Martha Marandino, também orientadora desta dissertação, fazendo parte das investigações do GEENF desenvolvidas na perspectiva epistemológica da didática museal. Tais estudos buscam elucidar o processo de ensino que ocorre nos museus de ciências por meio de suas exposições, e os dados obtidos no nosso trabalho buscam contribuir para essa perspectiva, aprofundando, desse modo, o estudo do fenômeno educacional que ocorre nos museus.

Ao fenômeno relatado, outros critérios foram usados para escolha do MZUSP, os quais referem-se às características da exposição desse museu, ao fato de se tratar de local de relevância com relação à pesquisa científica, e por ser um espaço de grande visitação pública.

O diorama por nós estudado pertence à exposição de longa duração intitulada “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo”, do Museu de Zoologia da USP, aberta ao público de 2002 a 2011.

A seguir iremos apresentar alguns aspectos históricos do MZUSP e caracterizar a exposição analisada.

Conforme informações disponíveis no site⁷ institucional, o MZUSP teve seu início na década de 1890 quando diversas coleções formaram o Museu Paulista. Em 1890, o Conselheiro Francisco Mayrink doou ao Governo do Estado de São Paulo uma coleção de história natural, que havia sido reunida por Joaquim Sertório a partir de 1870. Esse acervo foi então organizado junto à Comissão Geográfica e Geológica e, incorporado a outros, fazia parte da coleção do Museu Paulista, que ocupou o prédio-monumento, inaugurado em 1895, no Bairro do Ipiranga, no Município de São Paulo, Estado de São Paulo.

⁶ Destaca-se que a Profa. Dra. Martha Marandino realizou parte da coleta de dados desta pesquisa em dioramas do Museu de Zoologia da Universidade de Copenhagen com financiamento da FAPESP e em parceria com a pesquisadora Marianne Achiam do Departamento de Educação em Ciência da Universidade de Copenhagen, e que ambas possuem projetos em parceria.

⁷ Museu de Zoologia da USP. Disponível em <<http://www.mz.usp.br/>> Acesso em 25. Agosto.2015.

Nos 40 anos seguintes, muitos trabalhos foram desenvolvidos com o auxílio das crescentes coleções zoológicas, botânicas, etnográficas e históricas abrigadas no Museu Paulista. Em 11 de janeiro de 1939, foi criado o Departamento de Zoologia, da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, que sucedia a Seção de Zoologia do Museu Paulista. Junto com a criação do Departamento de Zoologia, foi projetado um novo prédio para a coleção zoológica. Com o término da construção, entre 1940-1941, o acervo zoológico foi transferido para o edifício que hoje ocupa. Finalmente, em 1969, o museu passou a fazer parte da Universidade de São Paulo e recebeu seu nome atual.

Atualmente, o Museu de Zoologia é detentor de um dos maiores acervos zoológicos da América Latina e cumpre um papel crucial no desenvolvimento do conhecimento acerca da biodiversidade brasileira e global, tendo sido a primeira instituição brasileira a ser reconhecida como fiel depositária pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Ministério do Meio Ambiente). Com mais de 8.5 milhões de exemplares preservados, guarda testemunhos únicos sobre espécies e ecossistemas, alguns hoje extintos. Esse patrimônio é fonte de dados importantes em biologia evolutiva, paleontologia, ecologia, e biologia molecular. Por sua vez, essa informação é utilizada em estudos de monitoramento ambiental, mudanças climáticas e bioprospecção, temas de grande relevância no momento atual.

A missão do MZUSP, segundo dados disponibilizados no site, é zelar pela manutenção, integridade e crescimento de seu patrimônio, assim como pela disponibilização dos dados relevantes para utilização em pesquisa. Além disso, esta instituição tem um importante papel na formação de zoólogos, pois seus acervos servem como base para a educação formal de graduandos e pós-graduandos de todo o país. Seus objetivos são:

- Manter e conservar coleções zoológicas;
- Realizar pesquisas científicas;
- Promover o ensino em diversos níveis;
- Desenvolver ações de difusão cultural;
- Prestar serviços à comunidade na sua área de atuação.
- Possibilitar estudos sobre animais, especialmente sobre a fauna da Região Neotropical, que abrange a América do Sul e a América Central.
- Realizar pesquisas zoológicas principalmente nas áreas de taxonomia, sistemática, evolução e biogeografia que se baseiam nas grandes coleções de

animais, hoje com cerca de 9 milhões de exemplares conservados em meio líquido ou a seco.

- Ser responsável pela Estação Biológica de Boracéia, uma reserva de Mata Atlântica, situada no município de Salesópolis, estado de São Paulo.
- Manter uma biblioteca especializada, publicações, exposições públicas e atendimento educativo.
- Promover a difusão cultural com pesquisas que se enquadram em museologia, comunicação e educação.
- Atuar na área do ensino, através de pós-graduação, de disciplinas para graduação, de cursos de extensão e de estágios de aperfeiçoamento e de iniciação científica.

A exposição do Museu de Zoologia

A exposição de longa duração intitulada “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo” esteve aberta de 2002 até 2011 e permitia, aos visitantes do museu, a oportunidade de conhecer aspectos da rotina e do trabalho dos zoólogos, com o intuito de evidenciar a importância de suas pesquisas em sua compreensão sobre as origens da vida animal, os processos naturais que promoveram a diversificação morfológica, genética e ecológica ao longo da história do planeta, assim como os padrões que levaram à distribuição atual entre os diferentes ambientes e continentes.

Segundo Marandino et al. (2009), esta exposição foi estruturada em quatro módulos, que podem ser vistos na planta baixa da exposição (Anexo A), e estão descritos a seguir:

1. “Apresentação e história do Museu de Zoologia da USP”: localiza-se na entrada do prédio do museu, antes das catracas e do controle de público. Nesse local, temas referentes à origem da instituição e várias fases pelas quais passou ao longo de sua história (fundação do museu, formação do acervo, passagem para o prédio atual, incorporação pela Universidade de São Paulo, entre outras) são apresentadas via documentos de época, tais como: fotografias, plantas originais do edifício e objetos de uso científico.

2. “Origem das espécies e dos grandes grupos zoológicos”: o módulo inicia-se com o diorama intitulado “Megafauna do Pleistoceno extinta há cerca de 12.000 anos”, seguido pelo diorama “Origem das espécies e dos grandes grupos zoológicos”, o qual apresenta réplicas de esqueleto de um preguiça gigante e de um tigre-de-dente-de-sabre em atitude de ataque, acompanhadas de legendas contendo o nome científico das espécies. Em frente a esse diorama há uma vitrine com uma reconstituição de pegada e fósseis originais de exemplares da mega fauna do Estado de São Paulo. Esse módulo segue com a apresentação de textos explicativos e mapas sobre a deriva continental e sua influência na origem da Biodiversidade do planeta, além de temas como fósseis e mecanismos de especiação.
3. “Evolução, diversidade e filogenia – Atividades do Zoólogo”: composta por algumas vitrinas com exemplares de psitacídeos, mostrando dimorfismo sexual, réplica do crânio de *Andreossacos SP*, um crânio de baleia Mink, um cladograma da evolução dos artópodes a partir de um ancestral hipotético, com diversidade de invertebrados. Esse módulo é longo e percorre grande parte da exposição com outras vitrinas, mostrando outros grupos de animais e texto de apoio nas paredes. Em continuidade a esse módulo, seguem alguns dioramas em vitrinas que apresentam métodos e equipamentos de coleta em campo. Há também um texto explicando a diferença entre a coleta para fins científicos e a caça predatória. Em seguida, algumas vitrinas abordam o trabalho realizado em laboratório pelo zoólogo e algumas formas de divulgação das pesquisas realizadas no Museu.
4. “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho”: estão presentes os dioramas da fauna da região neotropical divididos em ambientes diversos: Mata Atlântica, Floresta Amazônica (que é o objeto de estudo desta pesquisa – Figura 3), Cerrado, Caatinga. Compondo o ambiente, um grande mapa da região neotropical recobre o solo e, no teto, estão suspensos espécimes de aves migratórias taxidermizadas, representando uma revoada (Figura 2). O circuito conduz o visitante a um corredor, onde um cenário apresenta o ambiente marinho.

Figura 2 – Módulo “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho” presente na exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo” do MZUSP.

O Conjunto Expositivo⁸ “Floresta Amazônica” como objeto de estudo

Para este estudo foi selecionado um dos dioramas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Este diorama fazia parte do módulo “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho”, da exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo”, no período de 2002 até 2011.

⁸ Estamos considerando como **conjunto expositivo “Floresta Amazônica”** apenas os seguintes elementos de apoio: o painel, o diorama da Floresta Amazônica e a vitrina com a legenda e os animais invertebrados. Não utilizamos para a análise a vitrina com exemplares da fauna (pirarucu, esqueleto de jacaré, sucuri, tartarugas) e legendas interpretativas.

O conjunto expositivo “Floresta Amazônica” que estamos considerando para a análise era composto por diorama e pelos elementos de apoio: vitrina e painel contendo texto, imagem e esquema com legenda, como pode ser visto na Figura 3, abaixo:

Figura 3 – Visão frontal do conjunto expositivo "Floresta Amazônica" do MZUSP.

O Diorama da Floresta Amazônica

Como mostra a Figura 4, o diorama da Floresta Amazônica tem formato de um “L” deitado com cerca de 3 metros de altura, 4,5m de comprimento, 2,4m de profundidade na parte maior do “L” e 1m na parte menor. É aberto e apresenta guarda-corpo. Sua iluminação está localizada na parte da frente dirigida para a parte posterior. É composto de animais taxidermizados, modelos de plantas com flor, sem flor e de árvores.

Figura 4 – Diorama "Floresta Amazônica" – MZUSP.

A seguir, apresentamos a descrição do diorama tomando por base a técnica desenvolvida por Oliveira (2010), que consta da elaboração de um roteiro de descrição que possibilita extrair os elementos de biodiversidade contidos no objeto expositivo, neste caso, o diorama. O roteiro é precedido pelo registro de imagem/fotografia do objeto a ser observado, cuja descrição deve:

ser realizada da direita para a esquerda (caso haja dois objetos alinhados paralelamente iremos descrever inicialmente o que estiver à direita de quem olha de frente para o diorama) e de cima para baixo (caso dois objetos estejam alinhados verticalmente iremos descrever inicialmente o que estiver posicionado mais ao alto), sempre iniciando do plano posterior (pintura ao fundo e/ou ao lado) para o anterior (...). Os dioramas serão fragmentados em partes menores chamadas de quadrantes, onde faremos pequenas leituras sempre iniciando no sentido do plano posterior com a

pintura para o anterior nos objetos. A área de cada quadrante estará sujeita a disposição dos objetos presentes na montagem (Oliveira, 2010, p. 56).

A descrição do diorama foi fundamental para nossa investigação, pois por meio dela foi possível elaborar a praxeologia intencionada desse objeto, destacando as ideias e conceitos expressos por meio do cenário e de cada elemento que o compõe e, também, do texto e das imagens que fazem parte e servem de apoio a esse elemento expositivo. Destaca-se que esta descrição foi realizada no contexto da pesquisa FAPESP mencionada anteriormente e feita pela equipe de pesquisadores do GEENF envolvidos com a mesma.

- Primeiro quadrante (da parte de trás para frente, do topo para o chão e do lado direito)

No plano posterior superior existem dois troncos sem a copa. O da direita é mais escuro; o da esquerda, mais claro e mais grosso. Esses troncos descem até o solo e deles saem cipós que se emaranham entre si com pequenas folhas distribuídas em sua superfície. No plano anterior, há troncos de árvores cortadas, cobertos de trepadeiras e um modelo de bromélia (Figura 5) com flor vermelha. Ao lado da bromélia, a 1,5m do solo, encontra-se um exemplar de sauim (*Calliithix chrysolena*) segurando uma pequena fruta alaranjada de frente para o plano posterior do diorama; cerca de 10 cm abaixo encontra-se um exemplar de outra espécie de sauim (*Saguinus fuscicollis*), e, mais abaixo, cerca de 50 cm do chão, há um exemplar de macaco-de-cheiro (*Saimiri boliviensis*) segurando um alimento marrom (Figura 6). Próximo ao solo (10 cm) há dois exemplares de esquilos (*Sciurus spadiceus*) apoiados sobre troncos cortados, um deles, de frente para o público, segurando o que parece ser uma fruta amarelada, e outro, mais à frente, está de costas para o público (Figura 7). O solo é esparsamente coberto por vegetação arbustiva de 20 a 30 cm de altura, com algumas elevações, representando rochas ou raízes expostas de plantas, e apresenta musgo em algumas regiões.

Figura 5 – Árvores, trepadeiras e bromélia.

Figura 6 – Sauim e macaco-de-cheiro.

Figura 7 – Esquilos segurando alimento.

- Segundo quadrante

No segundo quadrante, no plano posterior, existem dois troncos grossos sem as copas, sendo o da direita mais claro e maior, e o outro, mais escuro e menor. Eles descem até o solo e deles saem cipós que se emaranham entre si com pequenas folhas distribuídas por sua superfície. Neste quadrante, na parte central, há um tronco de árvore cortada, com samambaias, trepadeiras, uma orquídea de flor cor-de-rosa, um exemplar de cuxui (*Chiropotes satanas*) voltado para o plano posterior, apoiado sobre as quatro patas e, logo abaixo, a 15cm de distância, um oco no tronco, com um exemplar de macaco-da-noite (*Aotus* SP) em seu interior (Figura 8). No plano anterior, apoiado em galhos do tronco cortado, há um exemplar de zogue-zogue (*Callicebus cupreus*) de lado para o público e apoiado nas quatro patas. Na parte inferior, sobre um galho do tronco cortado, há uma iguana (*Iguana iguana*) cuja calda estende-se até o quadrante 1 (Figura 9). O solo é esparsamente coberto por vegetação arbustiva de 20 a 30 cm de altura, com algumas elevações representando rochas ou raízes expostas de plantas. Este quadrante apresenta musgo em algumas regiões.

Figura 8 – Macaco-da-noite.

Figura 9 – Iguana.

- Terceiro quadrante

No terceiro quadrante, no plano posterior, existem dois troncos grossos sem as copas. O da direita é mais claro e maior, o outro, mais escuro e menor. Eles descem até o solo e deles saem cipós que se emaranham entre si com pequenas folhas distribuídas em sua superfície. No plano posterior superior, apoiado sobre um galho grosso de onde sai um dos troncos, há um exemplar de gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) predando um macaco-prego (*Cebus apella*). No solo do plano anterior existe um exemplar de onça-pintada (*Panthera onca*) de cerca de 1,8m de comprimento e 70cm de altura em posição de ataque, voltada para o público (Figura 10). No solo existem as mesmas espécies de plantas arbustivas e irregularidades baixas que representam rochas ou pequenas raízes de plantas. O solo é parcialmente coberto por musgo.

Figura 10 – Onça-pintada.

Os elementos de apoio do diorama da Floresta Amazônica

Os elementos de apoio do diorama da Floresta Amazônica são compostos pela Vitrina e pelo Painel. A Vitrina encontra-se na parte inferior, a 50 cm do chão e é composta por três caixas cobertas com vidro (Figura 11) e com luz, ao fundo. Duas das caixas apresentam os animais invertebrados (Figuras 12 e 13), e a outra, uma legenda com a identificação de alguns animais vertebrados (Figura 14) presentes no diorama.

Figura 11 – Vista Frontal da Vitrina.

Figura 12 – Detalhe da Vitrina: animais invertebrados. Classe: Insecta.

Figura 13 – Detalhe da Vitrina: animais invertebrados. Classes: Crustacea e Aracnidea.

Figura 14 – Detalhe da Vitrina: Legenda com esquema.

O painel (Figura 15) também é um dos elementos de apoio do conjunto expositivo “Floresta Amazônica” e é composto por um texto, uma imagem, um esquema com legenda

que, juntos, evidenciam as características biofísicas da Floresta Amazônica. Um mapa esquemático mostrando a região de abrangência da Floresta Amazônica também é encontrado, fazendo parte do painel.

Figura 15 – Painel presente no conjunto expositivo “Floresta Amazônica” – MZUSP .

Importante destacar que o título do painel é “Fauna da América do Sul” e que ao lado direito dele encontra-se uma representação similar a uma árvore filogenética que busca situar os módulos da exposição, neste caso, o da “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho”, indicado pelo mapa do Brasil na imagem.

Para melhor compreensão dos conteúdos trabalhados nesse conjunto, os textos originais do painel estão transcritos abaixo:

FAUNA DA AMÉRICA DO SUL

A floresta amazônica

A floresta amazônica é um dos biomas mais ricos do planeta em número e variedade de espécies de animais e vegetais. Sua maior parte está em território brasileiro.

A floresta amazônica apresenta dois tipos principais: a floresta de terra firme e a floresta inundada.

A floresta inundada fica em solo coberta por água durante vários meses do ano. A floresta de terra firme nunca é atingida pelas enchentes dos rios.

Muitas espécies de plantas e animais são encontradas só na floresta amazônica, em nenhum outro lugar do planeta. E, hoje, a maior ameaça a esta floresta vem do corte de árvores para produzir madeira, formar pastos e plantações.

Mapa destacando área da
Floresta Amazônica

3.4- A organização da Pesquisa

O entendimento dos dioramas como objetos didáticos, produzidos com a finalidade de ensino e aprendizagem, implica estudá-los na perspectiva praxeológica tanto da intenção de quem elabora a exposição quanto da observação que é realizada pelo visitante.

O estudo da praxeologia em museus foi recentemente desenvolvido por Mortensen (2010) e por Marandino; Oliveira; Mortensen (2011), na busca de compreender as

dimensões da práxis e do logos na produção desses objetos. Assim sendo, como já mencionado, busca-se nesta pesquisa o estudo da praxeologia intencionada no diorama presente em exposições de museus de ciências.

Para a análise praxeológica que se pretende realizar, faz-se necessário indicar em qual instância da produção do conhecimento se dará a análise. Se levarmos em consideração todo o percurso de uma análise com base na praxeologia, poderemos encontrar vários caminhos, como o que é apresentado na Figura 16, abaixo:

Figura 16 - Esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Baseado em Bosch; Gascón (2006) e Mortensen (2010).

Em outros termos, podemos realizar a análise praxeológica de um objeto expositivo a partir do conhecimento biológico produzido no âmbito acadêmico (OB) até o conhecimento biológico aprendido (OB'''), incluindo nesse trajeto a análise da transposição didática ocorridas de OB para OB', de OB' para OB'' e, por sua vez, de OB'' para OB'''.

Para a análise dos dados desta pesquisa, estamos considerando, na caracterização do conhecimento biológico divulgado pela instituição (OB'') e na organização museográfica (OM), a fonte de dados obtida com as entrevistas aos conceptores, os documentos, a descrição e a observação institucional do conjunto expositivo. Essa análise nos permitiu identificar a justificativa racional das escolhas do que era intenção ser divulgado pelo museu.

A caracterização desses itens (OB'' e OM) nos levou a descrever a *teoria* e a *tecnologia* do diorama e de seu conjunto expositivo.

Para a caracterização praxeológica das *tarefas/ Tipo de tarefa e técnicas* do OB'', apoiamos-nos na descrição e na observação do diorama e de seu conjunto expositivo, buscando responder a questão focal: Como o visitante percebe as ideias e os conceitos de biodiversidade representados pelo diorama da Floresta Amazônica e pelo seu conjunto expositivo?. Esta pergunta auxiliou-nos a realizar um verdadeiro "raio X" do conjunto expositivo, ou seja, direcionou-nos a um exercício de detalhamento do conjunto expositivo, objetivando pormenorizar cada elemento existente no nosso objeto de análise, o que, em termos de praxeologia, significou identificar *tarefas, tipos de tarefas e técnicas* existentes nele.

Portanto, para caracterizar a Praxeologia Intencionada (PI) completa (**T, t, T, t**) do diorama da Floresta Amazônica, delimitamos nosso olhar em OB'', como mostrado na Figura 17:

Figura 17- Esquema produzido a partir do esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Baseado em Bosch; Gascón (2006) e Mortensen (2010).

Ainda sobre a caracterização da OM e da OB'' do conjunto expositivo, a identificação desses itens, na perspectiva da praxeologia, deu-se em termos de Logos e de Praxis com a finalidade de delimitar o objeto de estudo e reforçar esse tipo de método de trabalho para o

diorama. Já a identificação da Praxeologia Intencionada se deu, com base nesses aspectos, em termos de Teoria, Tecnologia, *tarefa/Tipo de tarefa e técnica*.

3.4.1- Instrumentos de coleta

Para realizar a coleta de dados, foram utilizados procedimentos metodológicos validados nas pesquisas do GEENF, levando em conta a caracterização da Praxeologia Intencionada (PI) pela exposição em foco. São eles:

- a) Observação institucional: o foco da observação, na exposição, foi o diorama da Floresta Amazônica e teve como objetivo perceber as concepções científicas sobre biodiversidade presentes em seus elementos museográficos, especialmente no objeto, textos e imagens de apoio. Essa observação foi realizada pela equipe do Projeto “Da exposição ao Público: a Biodiversidade nos Dioramas e na Percepção dos Visitantes” (FAPESP/2011), por meio de registro de fotografias e filmagens.
- b) Entrevistas institucionais: foram feitas entrevistas com membros das equipes elaboradoras da exposição, seguindo roteiro semi-estruturado que buscou, em linhas gerais, identificar as intenções dos conceptores com relação à compreensão sobre biodiversidade e às finalidades educativas e comunicativas das exposições (Apêndices A e B). Também foi realizada pela equipe de pesquisadores do Projeto FAPESP/2011 já citado. A transcrição das entrevistas foi realizada por nós.
- c) Análise Documental: foi feita a análise de documentos relativos à exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo”, buscando levantar informações sobre as concepções de biodiversidade e as finalidades educativas e comunicativas das exposições. Neste caso, foram utilizados os seguintes documentos:
 - Projeto Expositivo (Anexo C): contém o resgate da história do Museu de Zoologia e sua relação com a Universidade de São Paulo; objetivos da exposição; estrutura do projeto expositivo; local da exposição; cronograma de execução; orçamento; planta baixa da exposição;

- Roteiro completo da exposição “Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo” (Anexo D): contém os dois módulos introdutórios (Recepção e Apresentação); os quatro módulos que compõem a exposição; a abordagem (anúncio da exposição, recepção, megafauna) e os recursos necessários (cenário com painel, texto, diorama, vitrina, etc);
- Folder da Exposição (Anexo C): material elaborado a partir dos dados contidos no Projeto Expositivo e no Roteiro Completo para divulgar a exposição em locais de interesse.

3.4.2- Os Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos desta pesquisa referem-se aos profissionais que participaram da elaboração e da organização dos dioramas presentes na exposição do MZUSP, chamados por nós de conceptores da exposição. Para a entrevista, foi elaborado um roteiro semi-estruturado, mas não rígido, permitindo que o entrevistado discorresse sobre o tema proposto. Como já dito, as entrevistas foram feitas pela equipe do Projeto “Da exposição ao Público: a Biodiversidade nos Dioramas e na Percepção dos Visitantes” (FAPESP/2011).

Abaixo segue uma breve descrição de cada sujeito, os quais serão identificados por meio de siglas para preservar sua identidade.

C1- técnico especialista em projetos. Funcionário do Museu de Zoologia da USP, no setor de Difusão Cultural. A entrevista encontra-se transcrita, na íntegra, no APÊNDICE A.

C2 – pesquisador. Docente do Museu de Zoologia da USP. A entrevista encontra-se transcrita, na íntegra, no APÊNDICE B.

3.4.3– A Análise dos Dados

A análise dos dados coletados foi feita a partir dos dados oriundos da transcrição da entrevista dos sujeitos da pesquisa, da descrição do diorama e seu conjunto expositivo e dos documentos. Com base nessas informações buscou-se identificar a Organização Biológica e Didática ou Museográfica do objeto e seu conjunto expositivo e construir o Quadro Praxeológico. Este procedimento foi realizado com intuito de caracterizar a Praxeologia do diorama da Floresta Amazônica do MZUSP, evidenciando seu potencial didático para o ensino da biodiversidade. Desse modo, a constituição da Organização Biológica Divulgada (OB”) e da Organização Didático/Museográfica (OM) foi realizada a partir da descrição do diorama e dos elementos que constituem o conjunto expositivo. Esses dados também foram usados para a identificação do bloco prático (Práxis) e do bloco teórico (Logos) da OB” e da OM, que aparecem detalhados no Capítulo 4.

A construção da praxeologia implicou na escolha dos elementos presentes nos dados que expressem conceitos e/ou ideias sobre a temática explorada. Achiam (2013) indica que a construção de uma Praxeologia deve ser iniciada com a identificação da *tarefa* e dos *tipos de tarefa*, e, posteriormente, com a identificação da *Técnica*, *Tecnologia* e *Teoria*. Apresentamos abaixo, um esquema retirado do trabalho de Achiam (2013):

Figura 18 – Esquema indicando o caminho da construção de uma Praxeologia (Achiam, 2013). Tradução nossa.

O bloco prático de uma praxeologia compreende a *tarefa/Tipos de tarefa* e a *técnica*. A identificação de uma *tarefa* significa determinar “a ação que se pretende realizar” em

relação a um determinado item que se deseja conhecer, e compreende uma atividade humana. No caso do diorama, por exemplo, seria a ação de informar e/ou representar uma vegetação ou um animal que habita um determinado ambiente.

Após identificadas as *tarefas*, pode-se proceder à caracterização dos *tipos de tarefa* que agrupam determinadas ações identificadas na *tarefa*. Por exemplo, ações como a de "reconhecer", no diorama, um cuxiu, um macaco da noite, um zoguezogue, um macaco prego, compõe, cada uma, uma tarefa específica e pode ser agrupada em um único *tipo de tarefa*, por exemplo, a de "reconhecer" a diversidade de animais vertebrados da Floresta Amazônica. A identificação de todas as *tarefas* e *tipos de tarefa* está disponível no Capítulo 4, na Tabela 3 - Praxeologia Intencionada do diorama da Floresta Amazônica, Museu de Zoologia - USP.

A identificação da *técnica* significa estabelecer o "como realizar" a *tarefa*, ou seja, indica a escolha de uma ferramenta ou de estratégias museográficas para se realizar a *tarefa*. É a interação/relação da *tarefa* com a maneira de apresentar um determinado conteúdo que se intenciona mostrar; no nosso caso, em um diorama. Um exemplo dessa ação pode ser dado com base na análise da OM; no caso do diorama, seria pelas expressões do tipo: "observar" algo; "reconhecer" modelos de uma vegetação ou de animais ou de uma relação ecológica.

O bloco lógico de uma praxeologia compreende a *Tecnologia* e a *Teoria*, as quais são identificadas após elencadas as *tarefas*, os *tipos de tarefa* e a *técnica* do bloco prático da praxeologia. Identificar a tecnologia significa relacionar o bloco prático com o bloco lógico (MORTENSEN, 2010). A tecnologia surge com o intuito de justificar as escolhas realizadas, ou seja, exige um olhar para o que está sendo posto no bloco prático e no bloco teórico, e pode abranger mais de um conjunto expositivo, se considerarmos a exposição do MZUSP como um todo. Assim, a tecnologia poderia incluir, neste caso, os demais dioramas e seus elementos de apoio existentes no módulo "Fauna Neotropical e Ambiente Marinho" composto pelos biomas da região Neotropical.

A *teoria* e a *tecnologia* podem, também, abranger tanto um único objeto expositivo (aparato ou conjunto expositivo) quanto apenas alguns dos conjuntos expositivos de uma exposição (módulo) como, igualmente, toda a exposição. O esquema abaixo, retirado de Achiam (2013), ajuda a compreender essas possíveis relações dentro de uma organização praxeológica:

Figura 19 - Exemplo de esquema de uma proposta de Organização Praxeológica. Baseado em Achiam (2013).

Assim, por exemplo, se considerarmos que a *teoria* se refere ao módulo da “Origem das Espécies e dos Grandes Grupos Zoológicos” será possível também considerar que cada aparato/conjunto expositivo corresponderá a uma *tecnologia*, e que o conjunto deles (de todos os aparatos/conjuntos juntos – “Megafauna do Pelistoceno” e “Origem das espécies dos grandes grupos zoológicos”), comporá a *teoria* de um módulo, bem como de toda a exposição. Abaixo, apresentamos uma representação desta proposta:

Figura 20 – Exemplo de esquema de uma proposta de Organização Praxeológica. Baseado em Achiam (2013).

Entretanto, na pesquisa que desenvolvemos, optamos por um outro caminho. Ao considerarmos a construção da organização praxeológica do diorama e de seu conjunto expositivo, realizamos um recorte museográfico, portanto, a definição do bloco teórico e do bloco prático foi identificada apenas para esta organização praxeológica, ou seja, apenas para um conjunto expositivo.

Assim, escolhemos, neste trabalho, definir as tarefas, os tipos de tarefas, as técnicas, a tecnologia e a teoria em função da análise do conjunto expositivo que contém o diorama da Floresta Amazônica. O esquema que representa nossa pesquisa é o seguinte:

Figura 21 – Esquema representando o recorte da análise da pesquisa.

Baseado em Achiam (2013).

As razões para essa escolha se deram em função dos objetivos da pesquisa e por questões de ordem metodológica e prática. Se considerássemos a *tecnologia* para cada módulo da exposição, seria necessário analisar os diferentes conteúdos presentes neles os quais abordam não somente conceitos de ecologia e biodiversidade, como também de evolução e sistemática filogenética, além de aspectos relacionados à produção do conhecimento em zoologia e aos procedimentos e técnicas do trabalho do biólogo.

Em particular, descrever a tecnologia do módulo “Fauna Neotropical e Ambiente Marinho”, implicaria em identificar as tarefas, tipo de tarefas e técnicas dos quatro dioramas existentes nele, o que não seria viável no tempo desta pesquisa e com os dados obtidos a partir do Projeto FAPESP/2011. Considerando que a exposição foi desmontada após 10 anos de seu início, em 2002, não teríamos como realizar os registros desses objetos para a devida análise. Além disso, desde o início do projeto que originou esta pesquisa, o objetivo era identificar a praxeologia dos dioramas e, desse modo, optamos por focalizar a caracterização da organização praxeológica apenas desses objetos expositivos.

CAPÍTULO 4

Praxeologia Intencionada do Diorama da Floresta Amazônica

Neste Capítulo apresentaremos a análise dos dados levantados na pesquisa. Para isso, identificaremos a praxeologia do diorama da Floresta Amazônica modelando os conceitos existentes na sua Organização Biológica (OB) e Museográfica (OM), nas dimensões teórica (logos) e prática (práxis) da TAD. Assim fazendo, é possível revelar a organização da Praxeologia Intencionada (PI) do diorama no que se refere à teoria $[\Theta]$, à tecnologia $[\theta]$, à técnica $[\tau]$, às tarefas $[t]$ e aos tipos de tarefa $[T]$ presentes no objeto expositivo.

4.1 - A análise da Praxeologia do Diorama

Ao caracterizar a praxeologia intencionada do diorama será possível identificar quais conceitos e ideias sobre biodiversidade estão expressas, por meio dos objetos e painéis, no diorama, e quais conceitos e ideias deverão ser percebidos pelos visitantes da exposição. Será possível também identificar que outras percepções, além das que são propostas, aparecem nas falas dos conceptores e que não estão contempladas no objeto exposto. Estes dados irão mapear o potencial de comunicação que o diorama possui, junto ao público, em divulgar ideias sobre biodiversidade previstas pelos conceptores do módulo: Fauna Neotropical da exposição "Pesquisa em Zoologia: a Biodiversidade sob o olhar do Zoólogo" do MZUSP.

Para a análise proposta nesta pesquisa, estamos considerando o conhecimento biológico divulgado (OB''), ou seja, aquele que foi intenção ser mostrado na exposição, que já passou por uma organização didática/museográfica (OM), ou seja, nosso olhar está delimitado pelos OB' e OB'', como mostrado na figura abaixo. Assim, como visto no Capítulo anterior, delimitamos a caracterização do Logos e da Práxis, na perspectiva da praxeologia, que aqui denominamos de Praxeologia Intencionada (PI) do diorama, com a finalidade de, dessa forma, delimitar o objeto de estudo e reforçar esse tipo de método de trabalho para a análise do potencial educativo do diorama.

Figura 22- Esquema produzido a partir do esboço da transposição didática do conhecimento biológico no desenvolvimento e implementação de uma peça de museu. Bosch e Gascón (2006); Mortensen (2010).

4.2 - Identificando a OB” e a OM do diorama da Floresta Amazônica

Na perspectiva da TAD, o diorama, sendo um objeto didático, apresenta uma organização praxeológica. Como já apontado, para Chevallard (2007b) as organizações praxeológicas são formas desenvolvidas pelo ser humano para responder a determinadas tarefas. Essa organização pode ser modelada pela organização biológica (referente à área de conhecimento envolvido na exposição) e pela organização didática, que neste trabalho será identificada como museográfica⁹ já que inclui, no ambiente de museus, aspectos da educação, comunicação, designer, artes plásticas, entre outros.

Iniciaremos a análise a partir da definição dos conceitos biológicos presentes no conjunto expositivo em termos de uma Organização Biológica Divulgada (OB”) e os conceitos pertinentes à transposição museográfica, em termos de uma Organização Didática/Museográfica (OM) do diorama e de seu conjunto expositivo para, depois, identificar a Praxeologia Intencionada (PI) pelos conceptores da exposição.

A identificação dos principais conceitos que compõem a organização biológica divulgada e museográfica do diorama da Floresta Amazônica envolveu, além do próprio diorama, os elementos que compõem o seu conjunto expositivo (painel e vitrina), como forma de perceber as concepções científicas sobre biodiversidade presentes em seus elementos museográficos, especialmente dos objetos e do painel.

Para a análise deste tópico, os dados foram obtidos por meio da transcrição das entrevistas aos conceptores, da análise documental buscando levantar informações sobre as concepções de biodiversidade e as finalidades educativas e comunicativas das exposições e

⁹ Segundo Marandino (2001:3) “O museu propicia a passagem de um objeto útil, consumível, à categoria de semióforo, quando não mais são úteis ou manipuláveis e são dotados de um significado e passam a ser, através das coleções, expostos ao olhar, cabendo-lhe então, perpetuar, organizar e consagrar essa passagem. A museografia se ocupa do universo da técnica, da prática do fazer museal. Entretanto, cada desdobramento conceitual envolve discussões contemporâneas sobre a função social dos museus que irão influenciar e impor novas formas a este fazer”. Desse modo, a museografia trata da transformação do objeto por meio de processos e de técnicas fundamentadas em concepções teóricas tornando-o um objeto de comunicação e educação junto ao público.

da observação das fotos que foram produzidas pelo GEENF no momento da visita com os sujeitos da pesquisa. Por exemplo, no diorama da Floresta Amazônica, existe uma cena (Figura 7) que mostra um esquilo segurando uma frutinha na mão. A organização do cenário apresentando um esquilo taxidermizado em posição de segurar a fruta e a própria fruta nas patas dele caracteriza uma **organização museográfica**, já que estes objetos – animal taxidermizado e fruta – foram colocados nesta cena em uma posição que revela uma intenção de comunicar ideias e conceitos. Esta montagem expressa, também, conceitos biológicos, como o hábito alimentar e o comportamento de alimentação deste animal, logo, uma **organização biológica**.

Da Organização Biológica Divulgada (OB'')

A Organização Biológica Divulgada do diorama está fundamentada em saberes do campo da Biologia e, mais especificamente, dos conceitos de Biodiversidade e Ecologia, como por exemplo: identificar e reconhecer a diversidade de espécies animais e vegetais; identificar e interpretar as relações ecológicas inter e intraespecíficas dessas espécies; observar e constatar as características de um bioma, entre outras.

Estudar (ou ensinar) Ciências Biológicas, em termos da TAD, significa promover a construção e/ou reconstrução de uma OB, para ser utilizada em situações de ensino e aprendizagem, que necessitem ser repensadas. Nos museus, essa construção e/ou reconstrução da OB pode ocorrer em três momentos: - na produção das exposições (OB'); - na produção divulgada pelos conceptores (OB''), aqui envolvendo já a OM intencionada pelos cientistas, curadores, museólogos, educadores, comunicadores, artistas plásticos, etc.; - durante a visita (OB'''), quando ocorre a interação do público com a exposição de forma individual ou em grupos, mas também mediada por professores, pelos monitores, de forma que se promova a compreensão das intenções apresentadas mediante uma proposta didática.

Como destacado por Bosch (2006, p. 2), o objetivo de um processo de ensino e de aprendizagem pode formular-se em termos dos componentes das organizações matemáticas (em nosso caso, biológicas) que se quer (re)construir: que tipo de problema se é capaz de resolver, com que práxis, baseado em quais elementos descritivos e justificativas,

em que marco teórico, etc. Geralmente, os subsídios teóricos e práticos de uma OB são oriundos do trabalho de cientistas (biólogos, químicos, médicos, etc...) de várias gerações.

No caso desta pesquisa, identificamos na OB” perguntas que compõem a dimensão teórica (logos) e que estão “respondidas” na dimensão prática (práxis), tal como segue:

- a) O logos identificado como “a diversidade de espécies vegetais e animais da Floresta Amazônica” é respondido pela práxis “compor um ambiente que mostre a diversidade de espécies vegetais e animais que habitam a Floresta Amazônica”, ou seja, a equipe de organização da exposição optou por organizar um objeto expositivo que mostrasse a diversidade de animais e vegetais que são representativos desse tipo de floresta.

A dimensão teórica da OB” do diorama foi identificada com a análise da transcrição da entrevista realizada com os sujeitos caracterizados como C1 e C2 (conceptores da exposição, Apêndices A e B) e com a análise documental do Projeto Expositivo (Anexo C). Os trechos selecionados para esta análise estão reproduzidos abaixo:

Parte 1 [09:50] “cada cenário é uma proposição então sobre a origem sobre diversidade sobre evolução (...)”. C1

[37:50] (...) houve uma contribuição e essa contribuição se puder transformar em palavras é a incorporação das teorias ecológicas e genéticas à compreensão dos fenômenos que geraram a biodiversidade tropical especialmente a neotropical que é onde a gente está né.

[1:07:37]“(...) a biodiversidade é tudo na verdade a biodiversidade é o tema geral dessa exposição... todos os bichos ao mesmo tempo você vai ter uma noção da biodiversidade mas nós não temos um momento que a gente trata da biodiversidade ela está em toda a exposição. Ela é o que une tudo e na verdade o que une tudo é a nossa visão sobre ela”. C2

*Pesquisa em Zoologia: A Biodiversidade sob o olhar do zoólogo.
Fauna Neotropical*

(Título da Exposição e do Módulo, apresentados no documento: Projeto Expositivo). **Análise Documental**

A dimensão prática desta OB” aparece na entrevista realizada com os sujeitos caracterizados como C1 e C2 (conceptores da exposição, Apêndices A e B). Os trechos selecionados estão reproduzidos abaixo:

Parte 1 [04:33] *“(...) uma forma de a gente apresentar esse tema {fauna neotropical} foi colocar os vários animais no seu habitat nos seus ambientes né”.*

Parte 2 [00:40] *“ o objetivo maior dele {diorama} era ser um ... dar um contexto para aqueles animais né então era para contextualizar mostrar o ambiente (...) essas diferentes formas de vida que habitam o mesmo ecossistema (...)”.***C1**

[38:15] *“(...) por isso a gente resolveu expressar isso {a biodiversidade tropical especialmente a neotropical} usando os dioramas”.*

[1:11:10] *“{O diorama} quer mostrar o ecossistema (...) a biodiversidade taxonômica e a biodiversidade ecossistêmica” .***C2**

b) O logos identificado como “As relações ecológicas inter e intraespecíficas das espécies vegetais e animais que habitam a Floresta Amazônica” é “respondido” pela seguinte práxis: “compor um ambiente que revele as relações ecológicas entre os seres vivos que habitam a Floresta Amazônica”. Pode-se perceber nesta relação que a maneira encontrada pelos conceptores da exposição para mostrar as relações ecológicas entre as espécies da Floresta Amazônica foi a de construir um recorte do ambiente natural dessa floresta, contendo, em sua composição, animais (tais como os esquilos, macacos, onça, entre outros) realizando algumas atividades cotidianas e, também, plantas (bromélias, samambaias, árvores de grande porte, etc) se relacionando entre si e com esses animais.

Os dados para a análise da dimensão teórica acima foram identificados na observação do próprio diorama (Figura 5), na legenda (Figura 14) que acompanha o diorama e na fala transcrita dos sujeitos identificados como C1 e C2, resgatada abaixo:

Parte 2 [29:44] “ (...) a ideia é de mostrar também quer dizer não é só dar o contexto mas existe uma interação aí existe uma ideia de teia alimentar de predador de caça enfim (...) uma série de outras estratégias que o bicho tem né é que ele adquire para poder escapar dessa predação toda (...)”. **C1**

[30:50] “(...) a nossa contribuição maior foi essa visão ecológica”.

[1:11:10] “(...) ele {o diorama} quer mostrar o ecossistema então é nesse nível a biodiversidade dos animais, dos organismos interagindo no ambiente natural (...)”.

[1:32:10] “(...) não sei se as pessoas percebem o diorama como um representante de um ecossistema tão bem quanto a gente acha que né (...)”.

[1:34:02] “(...) ele {diorama} na exposição cumpre o papel que a gente queria mostrar o que é os animais no seu ecossistema”. **C2**

Já a dimensão prática desta OB” foi identificada na entrevista com os sujeitos caracterizados como C1 e C2 (conceptores da exposição):

Parte 2 [00:40] “o maior objetivo dele {diorama} era ser um dar um contexto para aqueles animais né então era pra contextualizar mostrar o ambiente”. **C1**

[45:40] “ no próprio diorama a gente tem os animais que vivem naquele ambiente (...) representando animais vivos”. **C2**

c) o logos identificado como “As características dos diferentes ambientes que compõem a Floresta Amazônica” é “respondido” pela práxis “Mostrar as características físicas dos diversos ambientes que compõem a Floresta Amazônica”. Nessa organização biológica, percebe-se a intenção de que o público reconheça a

dificuldade para a entrada de luz pela abundância de copas, o que faz com que a vegetação rasteira seja muito escassa na Floresta Amazônia e, também, a intenção de constatar que ela, além de ser um ecossistema rico em diversidade de animais e plantas, também apresenta paisagens e sistemas ecológicos diferenciados, tais como da floresta de terra firme e da floresta alagada.

Os dados para a análise da dimensão teórica acima foram identificados na observação do próprio diorama (Figura 5), no texto e esquema presentes Painel (Figura 15) que acompanha o diorama e na fala transcrita do sujeito identificado como C2, resgatada abaixo:

[1:05:10] *“Na Amazônia você tem árvores muito altas em geral troncos grossos e não muito ramificados uma copa contínua, que impede a chegada de luz embaixo (...) então a gente quis mostrar isso (...).C2*

A Floresta Amazônica apresenta dois tipos principais: a Floresta de Terra Firme e a floresta inundada. Painel (Texto)

A dimensão prática desta OB” foi identificada na entrevista com o sujeito caracterizado como C2 (conceptores da exposição):

[1:04:51] *“(...) então foi assim a gente queria mostrar a diferença entre os ecossistemas. (...) você vê troncos compridos e você não vê a copa porque a copa está muito mais alta. Então eles {aqui o conceptor se referia à equipe de produção da exposição} pretendiam mostrar as qualidades estruturais dos ecossistemas (...) a gente tentou representar esses elementos identificadores e estruturas dos ecossistemas”. C2*

d) o logos identificado como "A localização e a distribuição geográfica da Floresta amazônica" é "respondido" pela práxis "representar visualmente a localização e a distribuição geográfica da Floresta Amazônica" e indica a intenção de revelar ao público visitante a localização geográfica desse ecossistema.

A dimensão lógica dessa OB” foi identificada na observação do mapa (figura 24) presente no Painel que acompanha o diorama e na entrevista com o sujeito caracterizado como C2 (conceptores da exposição):

[47:23] *“Então a gente quiz colocar o mapa (...) não é o mapa geográfico é mapa da vegetação”. C2*

Da Organização Museográfica (OM)

De fato, podemos considerar a organização museográfica de uma exposição como sendo sua praxeologia didática (ARTIGUE; WINSLOW, 2010). Segundo Mortensen (2010), por exemplo, no caso de uma exposição de imersão, o nível da práxis poderia consistir em ações tais como colocar o visitante em contato com referências do mundo real relativos a dimensões de tempo e espaço, fornecendo a ele a possibilidade de participar desse mundo em três dimensões e os elementos para fazê-lo penetrar na dramatização proposta pelo tema da exposição (no caso da pesquisa dessa autora, besouros que vivem em cavernas), num jogo entre visitante e exposição. O nível da teoria poderia considerar a racionalização dessas ações, por exemplo, fornecendo ao visitante os elementos necessários para uma determinada interpretação de sua experiência. Da mesma forma, outros tipos de exposições podem ser caracterizados por diferentes praxeologias museográficas (didáticas), com diferentes constatações das dimensões práticas e teóricas para essas exposições.

- a) Nesta pesquisa, a OM identificada pelo logos “a apresentação de informações, de forma contemplativa, que permita a observação e o reconhecimento de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica” envolveu uma dimensão prática identificada por “confeccionar um conjunto expositivo composto por diorama, vitrina e legenda, representando realisticamente os conteúdos e conceitos sobre a Floresta Amazônica”.

Os dados que permitiram a análise da dimensão teórica descrita acima, do diorama, foram identificados na fala dos sujeitos C1 e C2, durante a entrevista, conforme transcrição abaixo:

Parte 1 [27:08] *“A ideia sempre foi essa né então o diorama contextualizar né ele te remeter à ideia do habitat ele remeter a ideia de que nenhuma espécie está isolada né ela vive num meio esse meio tem forte influencia nas características dessa espécie (...) então o diorama ele tinha essa função né no nosso discurso expositivo de dar a ideia do contexto em que aquele animal vive no seu ambiente não é entender o animal puramente”.*

Parte 2 [08:23] *“(...) porque o diorama mesmo sendo figurativo ele tinha que ser realista né”.*

Parte 2 [18:21] *“(...) então a gente comprou um guarda corpo que serve como vitrina pra todos os insetos porque muitas vezes na Zoologia fica sempre a questão dos vertebrados né dos bichinhos que tem olhos e que você vê e que você se emociona com ele mas a gente tem toda a gama dos invertebrados que ocupa uma massa de biodiversidade incrível né”. C1*

[15:52] *“O bicho é colocado como se tivesse vivo então com olho de vidro com as asas abertas às vezes com a perna levantada reproduzindo posturas que ele teria enquanto vivo”.*

[46:13] *“a gente tentou encontrar maneiras de incluir também os invertebrados (...) porque eles também são representantes daqueles ecossistemas”. C2*

Para a análise da dimensão prática da Organização Museográfica identificada acima, foram utilizados os dados obtidos da descrição geral do diorama e do Roteiro Completo do Projeto Expositivo (Anexo E, p. 105-106) trazidos a seguir:

Parte 1 [27:08] *“tem o diorama e uma vitrinona então o diorama ele coloca o animal no seu contexto ambiental e a vitrina coloca a diversidade de animais dentro daquele diorama”.*

Parte 2 [18:42] “(...) então a gente colocou nesse caso (...) da Amazônia esses insetos os insetos que ficavam na parte da frente do diorama”. **C1**

[13:47] “o diorama é um cenário onde você justapõe elementos que você deseja que público consiga perceber as relações entre esses elementos”.

[15:52] “{o diorama} pretende reconstituir o ambiente natural”.

[45:15] “Os dioramas eles refletem os ecossistemas (...)”.

[45:40] “no próprio diorama a gente tem os exemplares dos animais que vivem naquele ambiente preparados artisticamente representando animais vivos e depois nós temos eles tirados já do ambiente natural dentro de um armário (...)”.

[46:50] “(...) você tem umas vitrinas (...) tem alguns grupos de invertebrados porque eles também são representantes daqueles ecossistemas”. **C2**

[...] Ao lado do diorama, existe um painel com um texto sucinto descrevendo algumas características da Floresta Amazônica, um mapa localizando o bioma e uma foto. **(Descrição Geral do Diorama).**

Cenário contendo:

- Representação cenográfica da vegetação da Floresta Amazônica
- Diorama (base sem os vidros) com animais e vegetação (onça pintada, iguana, macacos, aranha e jaguatirica)
- Legenda contendo informações relativas ao diorama

(Roteiro Completo do Projeto Expositivo).

- b) O logos identificado por “a transmissão de informações de maneira que seja possível a leitura e a visualização de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica” envolveu a seguinte ação da dimensão prática: “elaborar um painel contendo texto e/ou representação gráfica, dos conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica”.

A identificação desse logos foi feita pela análise dos dados obtidos na entrevista que foi transcrita do C2, relatada abaixo:

[49:03] “a gente procurou dar o foco nos objetos mas houve uma necessidade de complementar as informações a partir de textos”. C2

Para a descrição da práxis identificada na Organização Museográfica acima, também foram utilizados os dados obtidos do Roteiro Completo do Projeto Expositivo (Anexo F, p. 105-106):

Cenário contendo:

1. Painel informativo com subtítulo, texto e ilustrações (fotos, desenhos e mapas)
1. Representação cenográfica da vegetação da Floresta Amazônica
 - Painel fotográfico ou ilustrado da mata (impressão ou pintura)

(Roteiro Completo do Projeto Expositivo).

As análises descritas acima com a identificação dos principais conceitos que compõem a organização biológica divulgada (OB”) e museográfica (OM) do diorama da Floresta Amazônica em termos de logos e práxis estão, também, apresentadas na Tabela 1, abaixo:

Tabela 1 – Logos (L) e Praxis (P) da Organização Biológica Divulgada (OB”) e da Organização Museográfica (OM) do conjunto expostivo que compõe o diorama “Floresta Amazônica” – Museu de Zoologia/USP.

Organização Biológica Divulgada (OB”)		Organização Museográfica (OM)	
Logos	L-OB”1 A diversidade de espécies vegetais e animais da Floresta Amazônica	L-OM1	A apresentação de informações, de forma contemplativa, que permita a observação e o reconhecimento de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica.
	L-OB”2 As relações ecológicas inter e intraespecíficas das espécies vegetais e animais que habitam a Floresta Amazônica		
	L-OB”3 As características dos diferentes ambientes que compoem a Floresta Amazônica	L-OM2	A transmissão de informações a qual permite a leitura e a visualização de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica
	L-OB”4 A localização e a distribuição geográfica da Floresta Amazônica na região Neotropical		
Práxis	P-OB”1 Compor um ambiente que mostre a diversidade de espécies vegetais e animais que habitam a Floresta Amazônica	P-OM1	Confeccionar um conjunto expostivo composto por diorama, vitrina e legenda, representando realisticamente os conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica.
	P-OB”2 Compor um ambiente que revele as relações ecológicas entre os seres vivos que habitam a Floresta Amazônica		
	P-OB”3 Apresentar as características físicas dos diversos ambientes que compoem a Floresta Amazônica	P-OM2	Elaborar, em painel, na forma de texto e/ou representação gráfica, conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica
	P-OB”4 Representar visualmente a localização e a distribuição geográfica da Floresta Amazônica.		

4.3 - Um “raio-X” sobre o diorama da Floresta Amazônica: as *tarefas*, os *tipos de tarefas* e as *técnicas*.

O aprofundamento da análise da praxeologia intencionada do diorama que apresentamos a seguir revela a organização praxeológica (OP) em termos de *tarefas* e *técnicas*, *teoria* e *tecnologia*. Esta caracterização foi realizada com base no trabalho de Mortensen (2010), buscando-se identificar, através da observação e da descrição do diorama da Floresta Amazônica, das entrevistas e dos documentos sobre sua concepção, as *tarefas* expressas neste objeto (incluindo os elementos de apoio associados a ele), o *local* onde elas podem ser encontradas e as *técnicas* relativas a cada uma das *tarefas*.

Da Organização da Praxeologia Intencionada (PI)

A praxeologia que está apresentada na Tabela 2 foi construída levando em consideração as tarefas **t** e os componentes relacionados a uma determinada técnica **τ**. Para a identificação do potencial educativo do diorama da Floresta Amazônica é necessário optar por uma técnica de leitura de imagem/objeto como, por exemplo, a descrita no Capítulo 3, a técnica da leitura em quadrantes, desenvolvida por Oliveira (2010). Além do diorama, para a construção da PI estamos considerando o seu conjunto expositivo: a vitrina com a legenda, o painel com texto, mapa, esquema e foto.

Uma observação que pode ser feita é que a praxeologia intencionada para o diorama abrange mais de um bloco prático, o qual envolve a confecção dos objetos (diorama e vitrina) e do painel com texto e imagens/gráficos. O resultado pretendido é que o visitante da exposição perceba vários aspectos da biologia, ecologia e biogeografia da Floresta Amazônica. O resultado da PI molda as tarefas e técnicas incorporadas no conjunto expositivo que contém o diorama, e elas podem, portanto, servir para justificar a tecnologia **θ**.

As tarefas **t** aqui propostas foram definidas a partir do seu papel na organização museográfica, levando em consideração a seguinte **Questão focal**: “Como o visitante percebe as ideias e os conceitos representados pelo diorama da Floresta Amazônica e pelo

seu conjunto expositivo?”. Dessa forma, por exemplo, uma primeira tarefa diz respeito ao Painel (Figura 15). Este painel incorpora a tarefa de que é esperado que o visitante constate a riqueza de animais e plantas da Floresta Amazônica. A técnica τ para realizar essa tarefa é, portanto, a de ler no painel, texto informando que a Floresta Amazônica é um bioma rico em número de espécies de animais e de vegetais, como pode ser visto, abaixo, no trecho transcrito do Painel:

A floresta amazônica

A floresta amazônica é um dos biomas mais ricos do planeta em número e variedade de espécies animais e vegetais. (Painel).

Uma outra tarefa t , por exemplo, é a que aparece no esquema e na foto do bioma (Figura 23). Espera-se que o visitante identifique as diferenças básicas dos dois tipos de paisagens ou sistemas ecológicos da Floresta Amazônica. A técnica τ identificada para essa tarefa t é a de identificar na foto e diferenciar no esquema, presentes no Painel, as características das florestas inundadas e de terra firme que compõem a Floresta Amazônica. Abaixo, o recorte do texto do painel que evidencia as características da floresta:

A floresta amazônica apresenta dois tipos principais: a floresta de terra firme e a floresta inundada.

A floresta inundada fica em solo coberto por água durante vários meses do ano. A floresta de terra firme nunca é atingida pelas enchentes dos rios. (Painel)

Figura 23. Esquema retirado do Painel sobre a Floresta Amazônica.

O Mapa (Figura 24) requer do visitante, as tarefas **t** de visualizar a distribuição geográfica da Floresta Amazônica e identificar a localização da maior parte dessa floresta. Essa tarefa **t** discrimina, para o visitante duas ações, ou seja, duas técnicas **τ**: a de observar no mapa da América do Sul a distribuição da Floresta Amazônica, e ler no painel, o texto informando que a maior parte da Floresta Amazônica encontra-se em território brasileiro.

Para que essa tarefa se efetive, por exemplo, é necessário que o visitante interprete o texto descrito no painel, principalmente o trecho trazido logo abaixo, e saiba realizar a leitura e a interpretação de mapas.

Figura 24. Mapa localizando o bioma da floresta Amazônica, extraído do Painel.

A floresta amazônica é um dos biomas mais ricos do planeta em número e variedade de espécies animais e vegetais. Sua maior parte está em território brasileiro. (Painel)

Um outro exemplo de tarefa **t** identificada como “reconhecer a predação” é a que está apresentada na Figura 26 e pode ser vista na Legenda, cujo recorte é mostrado abaixo (Figura 25), e na descrição do 3º quadrante do diorama, conforme segue:

[...] No plano posterior superior, apoiado sobre um galho grosso de onde sai um dos troncos, há um exemplar de gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) predando um macaco-prego (*Cebus apella*). **(trecho retirado da descrição do 3º quadrante do Diorama).**

Figura 25. Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama.

Figura 26. Gavião-pegamacaco predando o macaco-prego.

A técnica τ para essa tarefa t é a de: - identificar os organismos no desenho da legenda (Figura 14), mostrada em recorte na Figura 25; - observar o diorama (Figura 5); comparar a legenda com o gavião-pegamacaco predando o macaco-prego taxidermizados e expostos no diorama; - levantar suposição sobre causa e efeito dessa relação entre os dois organismos. Neste caso, espera-se que o visitante compreenda a tarefa, levantando suposições sobre as prováveis relações ecológicas que podem ser estabelecidas neste contexto, e conclua que seja a relação de predação. Essa investigação pode ser feita por meio de pesquisas que envolvam entrevista com o público visitante, pela construção de um quadro praxeológico para o observador.

A tarefa t identificada por “reconhecer o epifitismo” foi definida pela observação da cena apresentada na Figura 27, e na descrição do 2º quadrante do diorama, resgatada abaixo. Para cumprir essa tarefa, o visitante deve ser capaz de realizar as seguintes técnicas τ : - observar o diorama; - identificar e reconhecer o hábito de vegetais, tais como o de uma bromélia, uma samambaia e uma orquídea expostas, no diorama, sobre o tronco de árvores entre outros; - levantar suposição sobre causa e efeito.

[...] Neste quadrante, na parte central, há um tronco de árvore cortada, com samambaias, trepadeiras, uma orquídea de flor cor-de-rosa[...]. **(trecho retirado da descrição do 2º quadrante do Diorama).**

Figura 27. Tronco de árvore, samambaias, trepadeiras e orquídeas.

Um outro exemplo da identificação das tarefas e das técnicas pode ser realizado após a observação detalhada dos organismos presentes no diorama.

Quando observamos o cenário e comparamos com o que está descrito na legenda, verificamos que nele são apresentados dois espécimes diferentes de sauíim (de gêneros diferentes como apontado na legenda – Figura 28).

Neste caso, podemos inferir que essa ação revela uma intenção do objeto em expressar a diversidade interespecífica dos organismos. Dessa forma, podemos determinar que a *tarefa* para essa ação envolve, do visitante, discriminar a diversidade interespecífica em sauíim (*Callithrix Chrysoleuca* e *Sauius Fuscicollis*. Família: Cebidae). Para isso, o visitante deve realizar as seguintes técnicas: - ler a legenda; - identificar, na legenda, o nome popular e científico dos organismos; - observar o diorama; - relacionar o nome popular e científico dos organismos aos dois exemplares da mesma espécie de esquilos taxidermizados e expostos no diorama; - levantar suposição sobre causa e efeito.

Figura 28. Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama

Do mesmo modo, ao observarmos a presença, no diorama (Figura 30), de dois esquilos da mesma espécie (como consta na legenda – Figura 29), estabelecemos que essa tarefa revela a intenção de discriminar a diversidade intraespecífica. Nesse caso, pode-se, ainda, estabelecer que a diversidade genética (ou seja, a variação genética dentro de cada espécie) está potencialmente representada e, também, inferir que é intenção do objeto expressar a diversidade **intraespecífica** dos organismos. Assim, pode-se determinar que a tarefa para essa ação envolve, do visitante, discriminar a diversidade intraespecífica de esquilos (*Sciurus spadiceus*). Para isso, o visitante deve realizar as seguintes técnicas: - ler a legenda; - identificar, na legenda, o nome popular e científico dos organismos; observar o diorama; - relacionar o nome popular e científico dos organismos aos dois exemplares da mesma espécie de esquilos taxidermizados e expostos no diorama; - levantar suposição sobre causa e efeito.

Figura 29. Recorte da Legenda informando as espécies animais representadas no diorama.

Figura 30. Esquilos taxidermizados expostos no diorama.

Temos, ainda, fazendo parte do conjunto expositivo, os organismos conservados e apresentados nas vitrinas. Para estes, as tarefas identificadas sugerem requerer, do visitante, discriminar a diversidade taxonômica dos organismos expostos nas vitrinas, como por exemplo, os organismos que aparecem na Figura 31 (animais invertebrados) e implicam as técnicas de: - ler a legenda; - identificar o grupo filético escrito no texto da legenda; - observar a vitrina; - reconhecer e relacionar um grupo taxonômico aos exemplares de animais invertebrados que estão expostos na vitrina

Figura 31. Aracnídeos e crustáceos expostos na vitrina.

Todas as tarefas **t** e as técnicas **τ** identificadas, com base na observação, na das fotos¹⁰ e na descrição do conjunto expositivo do diorama da Floresta Amazônica, estão descritas na Tabela 2, que segue abaixo:

Tabela 2 – Identificação parcial da praxeologia intencionada [t e τ] do conjunto expositivo que compõe o diorama da Floresta Amazônica - Museu de Zoologia/USP.

	Tarefas (t)	Suporte	Técnica (τ)
t ₁	Identificar e observar os diferentes extratos de vegetação da Floresta Amazônica	Diorama	Observar no diorama, a vegetação rasteira, arbustiva e arbórea que compõem a Floresta Amazônica
t ₂	Visualizar a distribuição geográfica da Floresta Amazônica na região Neotropical	Painel (mapa)	Observar no mapa da América do Sul a distribuição da Floresta Amazônica na região Neotropical
t ₃	Visualizar e identificar a localização da maior parte da Floresta Amazônica	Painel (texto)	Ler, no painel, o texto informando que a maior parte da Floresta Amazônica encontra-se em território brasileiro
t ₄	Identificar os tipos de florestas que compõem a Floresta Amazônica	Painel (texto)	Ler, no painel, o texto informando que a Floresta Amazônica é composta por floresta de terra firme e floresta inundada
t ₅	Identificar as diferenças básicas dos dois principais tipos de paisagens ou sistemas ecológicos da Floresta Amazônica	Painel (foto e esquema)	Identificar na foto e diferenciar no esquema, presentes no painel, as características das florestas inundadas e de terra firme que compõem a Floresta Amazônica

¹⁰ As fotos do diorama da Floresta Amazônica – MZUSP foram tiradas pelos membros do GEENF no período de coletada de dados do grupo para o projeto de pesquisa encaminhado para a FAPESP em 2011

	Tarefas (t)	Suporte	Técnica (τ)
t ₆	Constatar o alto endemismo de plantas e animais da Floresta Amazônica	Painel (texto)	Ler, no painel, texto informando as espécies de plantas e animais que só existem na Floresta Amazônica
t ₇	Inferir que os principais desafios à Floresta Amazônica dizem respeito à sua conservação/preservação	Painel (texto)	Ler o texto no painel e constatar que o corte de árvores para diversos fins é a maior ameaça da Floresta Amazônica
t ₈	Reconhecer a predação	Legenda; diorama	Identificar os organismo no desenho da legenda; observar o diorama; comparar a legenda com o gavião-pega-macaco predando o macaco-prego taxidermizados e expostos no diorama; levantar suposição sobre causa e efeito
t ₉	Reconhecer o Herbivorismo	Legenda; diorama	Identificar os organismos no desenho da legenda; observar o diorama; comparar a legenda com os esquilos e o macaco-de-cheiro taxidermizados e expostos segurando frutas no diorama; levantar suposição sobre causa e efeito
t ₁₀	Reconhecer o comportamento dos animais da Floresta Amazônica	Legenda; diorama	Identificar os organismos no desenho da legenda; observar o diorama; comparar a legenda com o zoguezogue taxidermizado e exposto no galho e com os esquilos taxidermizados e apoiados sobre troncos; levantar suposição sobre causa e efeito
t ₁₁	Reconhecer o Epifitismo	Diorama	Observar o diorama; identificar e reconhecer o hábito de vegetais, como os da bromélia, da samambaia, da orquídea, expostas no diorama, sobre tronco de árvores; levantar suposição sobre causa e efeito

Tarefas (t)	Suporte	Técnica (τ)
t ₁₂ Constatar a riqueza de animais e plantas da Floresta Amazônica	Painel (texto)	Ler no painel, texto informando que a Floresta Amazônica é um bioma rico em número de espécies de animais e de vegetais
t ₁₃ Discriminar a diversidade inter-específica em sauim (Família: Cebidae)	Legenda; diorama	Ler a legenda; identificar, na legenda, o nome popular e científico dos organismos; observar o diorama; relacionar o nome popular e científico dos organismos aos exemplares de diferentes espécies de sauims taxidermizados e expostos no diorama; levantar suposição de causa e efeito
t ₁₄ Discriminar a diversidade intra-específica de esquilos	Legenda; diorama	Ler a legenda; identificar, na legenda, o nome popular e científico dos organismos; observar o diorama; relacionar o nome popular e científico dos organismos aos dois exemplares da mesma espécie de esquilos taxidermizados e expostos no diorama; levantar suposição de causa e efeito
t ₁₅ Discriminar a diversidade inter-específica em primatas	Legenda; diorama	Ler a legenda; identificar, na legenda, o nome popular e científico dos organismos; observar o diorama; relacionar o nome popular e científico dos organismos a um exemplar de cuxiu, macaco da noite, zoguezogue, macaco-prego, taxidermizados e expostos no diorama; levantar suposição de causa e efeito

	Tarefas (t)	Suporte	Técnica (τ)
t ₁₆	Discriminar uma iguana	Legenda; diorama	Ler a legenda; identificar, na legenda, o nome popular e científico do organismo; observar o diorama; relacionar o nome popular e científico do organismo ao exemplar de iguana taxidermizado e exposto no diorama
t ₁₇	Discriminar uma onça	Legenda; diorama	Ler a legenda; identificar, na legenda, o nome popular e científico do organismo; observar o diorama; relacionar o nome popular e científico do organismo ao exemplar de onça pintada taxidermizado e exposto no diorama
t ₁₈	Discriminar a diversidade taxonômica de insetos	Vitrina; Legenda	Ler a legenda; Identificar o grupo filético descrito no texto da legenda; observar a vitrina; reconhecer e relacionar o grupo taxonômico aos exemplares de insetos que estão expostos na vitrina
t ₁₉	Discriminar a diversidade taxonômica de aracnídeos	Vitrina; Legenda	Ler a legenda; Identificar o grupo filético descrito no texto da legenda; observar a vitrina; reconhecer e relacionar o grupo taxonômico aos exemplares de arancideos que estão expostos na vitrina
t ₂₀	Discriminar a diversidade taxonômica de crustáceos	Vitrina; Legenda	Ler a legenda; Identificar o grupo filético descrito no texto da legenda; observar a vitrina; reconhecer e relacionar o grupo taxonômico aos exemplares de crustáceos que estão expostos na vitrina

4.4 - Sobre o que o diorama da Floresta Amazônica fala? Identificando *Teoria* e *Tecnologia*

A Tabela 3 traz os outros componentes dessa organização praxeológica: a teoria e a tecnologia. No presente caso, a teoria Θ foi definida pela observação do diorama, análise dos documentos institucionais (Roteiro Completo da Exposição e Projeto Expositivo) e das entrevistas com membros das equipes elaboradoras da exposição (sujeitos C1 e C2) do museu selecionado para estudo. Sua elaboração buscou a construção de uma justificativa para a escolha da tecnologia Θ pela equipe conceptora da exposição. A identificação da tecnologia levou em conta, além da análise documental e das entrevistas institucionais, os tipos de tarefas e as técnicas identificadas na praxeologia do diorama, principalmente, de forma a garantir que a tecnologia Θ pudesse justificar a escolha de determinada técnica τ .

Nesse sentido, a teoria Θ definida como “A diversidade de espécies e de ecossistemas da região Neotropical” é justificada pela escolha da tecnologia Θ de que a Floresta Amazônica é um ecossistema composto de diferentes ambientes e com grande diversidade de plantas e animais, de relações ecológicas; que sua distribuição geográfica envolve o território brasileiro e que está submetida à ameaças atualmente. A referida tecnologia Θ justifica a opção por técnicas τ que envolvem: - a observação de um mapa com a distribuição geográfica; - a identificação, no diorama, na vitrina e no painel, das diferentes relações ecológicas; - a identificação de animais e plantas que podem ser encontradas nesse ecossistema, etc.

As tarefas foram agrupadas e identificadas em tipos de tarefas T com a finalidade de facilitar a análise do potencial educativo do diorama. Assim, um tipo de tarefa T , por exemplo, a T_5 que se refere a “reconhecer as relações ecológicas da floresta amazônica”, engloba a t_8 : “Reconhecer a predação” (Figura 26), a t_8 : “Reconhecer o herbivorismo” (Figura 27) e a t_{10} : “Reconhecer o comportamento dos animais da Floresta Amazônica” (Figuras 7 e 8). As técnicas τ referentes a esses tipos de tarefa T são as de: - identificar os organismos no desenho da legenda; - comparar com os organismos que estão expostos no diorama; - levantar suposição sobre causas e efeitos.

Tabela 3 – Praxeologia intencionada [Θ , θ , T , t e τ] do conjunto expositivo do diorama da Floresta Amazônica - Museu de Zoologia/USP.

Teoria Θ	A diversidade de espécies e de ecossistemas da região Neotropical.		
Tecnologia θ	Um ecossistema composto por diferentes ambientes e com grande diversidade de plantas e animais, bem como de diferentes relações ecológicas. A distribuição geográfica e as ameaças submetidas ao ecossistema, atualmente.		
Tipos de Tarefa (T)	Tarefa (t)	Técnica (τ)	Suporte
T_1 Visualizar a distribuição geográfica da Floresta Amazônica	t_2: Visualizar a região geográfica onde está distribuída Floresta Amazônica na região Neotropical t_3: Visualizar e identificar que a maior parte da Floresta Amazônica encontra-se em território brasileiro	Observar no mapa da América do Sul a distribuição geográfica da Floresta Amazônica e ler o texto informativo.	Painel: texto e mapa
T_2 Identificar os diferentes tipos de ambientes e suas principais características	t_1: Identificar os diferentes extratos de vegetação da Floresta Amazônica t_4: Identificar os tipos de florestas que compõem a Floresta Amazônica t_5: Identificar as diferenças básicas dos dois principais tipos de paisagens ou sistemas ecológicos da Floresta Amazônica	Ler o texto; observar o diorama; localizar e diferenciar, no esquema e na foto, os tipos de ambientes e modelos de vegetação	Painel: texto, foto e esquema Diorama
T_3 Inferir que a Floresta Amazônica está submetida à ameaças externas	t_7: Inferir que os principais desafios à Floresta Amazônica dizem respeito à sua conservação/preservação.	Ler o texto e constatar que o corte de árvores para diversos fins é a maior ameaça da Floresta Amazônica	Painel: texto

Tipos de Tarefa (T)	Tarefa (t)	Técnica (τ)	Suporte
T₄ Constatar a riqueza de plantas e animais dessa Floresta	t₁₂: Constatar a riqueza de animais e plantas da Floresta Amazônica t₆: Constatar o alto endemismo de plantas e animais da Floresta Amazônica	Ler o texto informativo no painel; identificar organismos na legenda; Observar, interpretar e constatar aspectos observáveis no diorama, generalizando conceitos.	Painel: texto; Legenda; diorama
T₅ Reconhecer relações ecológicas da Floresta Amazônica	t₈: Reconhecer a predação t₉: Reconhecer o Herbivorismo t₁₀: Reconhecer o comportamento dos animais da Floresta Amazônica t₁₁: Reconhecer o Epifitismo	Identificar os organismos no desenho da legenda, comparar com os organismos que estão expostos no diorama e levantar suposição sobre causas e efeitos	Legenda; diorama
T₆ Discriminar os organismos que compõem a diversidade de animais na Floresta Amazônica	t₁₃: Discriminar a diversidade inter-específica em sauíms (Família Cebidae) t₁₄: Discriminar a diversidade intra-específica em esquilos t₁₆: Discriminar uma iguana t₁₇: Discriminar uma onça t₁₈: Discriminar a diversidade taxonômica de insetos t₁₉: Discriminar a diversidade taxonômica de aracnídeos t₂₀: Discriminar a diversidade taxonômica de crustáceos	Identificar os organismos no desenho da legenda; observar, reconhecer, diferenciar e classificar os organismos que estão taxidermizados e expostos no diorama e na vitrina	Legenda, diorama, vitrina

A organização da praxeologia intencionada do diorama é, portanto, composta de seis tipos de tarefa **T**, vinte tarefas **t** e técnicas **τ**, a teoria **Θ** e a tecnologia **θ** correspondentes, como mostrado na Tabela 3, acima.

Vemos, portanto, que a construção da praxeologia implica na escolha dos elementos presentes nos dados que expressam conceitos e ideias sobre uma temática explorada. Tais elementos surgem das falas dos entrevistados, dos documentos analisados e/ou da observação/descrição do diorama e de seu conjunto expositivo.

No contexto desta pesquisa, a análise praxeológica do diorama da Floresta Amazônica revela que os componentes da organização museográfica em conjunto com os da organização biológica tem por finalidade promover o aprendizado de ideias sobre Biodiversidade e Ecologia. A caracterização da praxeologia intencionada teve a importante função de revelar as ideias e atividades definidas e operacionalizadas pelos conceptores da exposição para o visitante que observa o diorama da Floresta Amazônica, como pode ser observada na Tabela 3. Esses dados constituem importantes fontes de informação e contribuem para o desenvolvimento dos processos de produção e compreensão de exposições em Museus de Ciências.

Ao revelar essas concepções de biodiversidade intencionadas pelos museus e expressas pelos dioramas, caracterizando-as em praxeologia intencionada da exposição, tentaremos responder às perguntas propostas neste trabalho: "Como a biodiversidade é ensinada por meio de dioramas, nos museus?" e "São os dioramas ferramentas metodológicas potencialmente eficazes para ensinar conteúdos de biodiversidade?" na tentativa de analisar o papel de ensino e aprendizagem dos objetos nos museus de ciências e contribuir para o desenvolvimento dos processos de produção e compreensão de exposições em museus de ciências.

CAPÍTULO 5

Resultados

O objetivo da presente pesquisa foi estudar o papel de ensino e de aprendizagem dos objetos nos museus de ciências, revelando as ideias e os conceitos de biodiversidade presentes em um museu e expressos em um de seus dioramas, caracterizando a praxeologia intencionada desse objeto. Foi intenção avaliar o potencial didático dos dioramas presentes em museus de ciências e, dessa maneira, apoiar e contribuir para o desenvolvimento dos processos de produção e compreensão de exposições nesses locais.

Como visto, os dioramas são objetos bastante presentes na história dos museus de ciências e representam uma importante estratégia comunicativa e educativa para apresentar conceitos relativos à Ecologia e, em especial, à Biodiversidade, nessas instituições.

O conjunto expositivo do diorama "Floresta Amazônica" presente na exposição "A Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sobre o olhar do zoólogo", do Museu de Zoologia da USP, no período de 2002 a 2011, apresentava uma proposta conceitual desenvolvida pela instituição, que era de mostrar para o público como o zoólogo vê e trabalha a biodiversidade. Assim, o diorama e o conjunto expositivo analisados, enquanto cenário que reconstrói a natureza no contexto do MZUSP, apresentavam uma determinada concepção desse bioma, ou seja, revelavam a ideia sobre a Biodiversidade da Floresta Amazônica intencionada pelos conceptores da exposição. Desse modo, a construção da organização praxeológica do diorama nos auxiliou, como ferramenta teórico-metodológica, a explicitar as intenções dessa instituição ao utilizar esse objeto como uma estratégia de ensino no museu.

5.1 - Sobre o potencial do diorama da Floresta Amazônica para ensinar Biodiversidade em museus de ciências

A análise dos dados nos ajudou a mapear o potencial de comunicação que o diorama possui junto ao público, ao divulgar ideias sobre biodiversidade propostas pelos conceptores. Foi possível, assim, esclarecer como os museus de ciências ensinam, por meio de exposições, conceitos de Biodiversidade e de Ecologia e, também, como o diorama é um objeto expositivo potencialmente importante para ensinar tais conteúdos conceituais.

Ao caracterizar a praxeologia intencionada da exposição, respondemos às perguntas propostas neste trabalho: “Os museus de ciências ensinam por meio de exposições e, em especial, dos dioramas? Se sim, como?”

Verificamos, na nossa análise, que o diorama e seu conjunto expositivo apresentam quatro principais blocos lógicos sobre a Floresta Amazônica identificados na Organização Biológica Divulgada (OB"), como apresentada a seguir:

L-OB"1 : A diversidade de espécies vegetais e animais da Floresta Amazônica

L-OB"2: As relações ecológicas inter e intraespecíficas das espécies vegetais e animais que habitam a Floresta Amazônica

L-OB"3: As características dos diferentes ambientes que compõem a Floresta Amazônica

L-OB"4: A localização e a distribuição geográfica da Floresta amazônica na Região Neotropical

O processo de produção do diorama da Floresta Amazônica envolveu, além da opção por um corpo biológico de conhecimento, uma opção de estilo e de estratégia de exibição que, em termos da TAD, se caracteriza por meio de um processo de desconstrução e reconstrução de um conjunto de elementos. Nos museus de ciências, tal processo recebe o nome de Organização Museográfica, uma versão da Organização Didática proposta por Chevallard (2005).

Quando a reconstrução de uma Organização Biológica em uma Organização Museográfica é bem sucedida, a apresentação da exposição como um todo é coerente, a

integração do visitante se torna um componente da exposição, e a consequente dramatização da temática se transforma em um corpo de conhecimento divulgado e, possivelmente, aprendido.

No conjunto expositivo da Floresta Amazônica, os componentes integrantes da parte teórica da Organização Museográfica identificados foram:

L-OM1: A apresentação de informações, de forma contemplativa, que permita a observação e o reconhecimento de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica

L-MO2: A transmissão de informações de maneira que seja possível a leitura e a visualização de conteúdos/conceitos sobre a Floresta Amazônica.

Verificamos que L-OB"1 e L-OB"2 se relacionam diretamente com o L-OM1. Da mesma forma, L-OB"3 e L-OB"4 se relacionam com o L-OM2. A identificação dos blocos lógicos dos OB"s e dos OMs revelam quais ideias e conceitos de biodiversidade intencionadas pelos museus estão expressas no diorama, no painel (texto, mapa, foto e esquema) e na vitrina (incluindo a legenda). Consideramos, neste caso, que o conjunto expositivo estudado mostra ao público aspectos que vão além da quantidade e da variedade de espécies vegetais e animais, pois incluiu, na sua apresentação, informações sobre clima, índice de chuvas, desmatamento (e, de certa forma, de preservação) e, também, a localização do bioma no mundo. Entretanto, esses conteúdos só serão apreendidos pelo visitante dependendo da relação que se estabelecer entre ele e todos os elementos pertencentes ao conjunto expositivo.

Vimos, ainda, que a praxeologia intencionada do conjunto expositivo da Floresta Amazônica é composta por diferentes *tipos de tarefas* (**T**), que podem ser realizadas usando diferentes técnicas, por exemplo, painéis com textos, foto e esquemas interpretativos para serem lidos e objetos, tais como o diorama e a vitrina, para serem observados.

Uma relevante consideração a ser feita sobre a análise do potencial do diorama é que, com a identificação da praxeologia intencionada desse conjunto expositivo, percebeu-se que existem várias *tarefas* direcionando o visitante a perceber o espaço e a distribuição dos organismos nesse espaço. É o que está revelado em **T₂** :“Identificar os diferentes tipos

de ambientes e suas principais características” e em **T₄**: “Constatar a riqueza de plantas e animais dessa Floresta”.

Um outro destaque a ser feito é em relação à predominância de *tarefas* que sugerem que o visitante identifique animais presentes no cenário. São, ao todo, sete *tarefas* que compõem o **T₆**: “Discriminar os organismos que compõem a diversidade de animais da Floresta Amazônica”. Este *tipo de tarefa* (**T₆**) possui quase o dobro do número de *tarefas* que compõem os demais *tipos de tarefa* (**T₁**, **T₂**, **T₃**...). Os outros tipos geralmente são compostos de apenas de uma a quatro *tarefas*. Esse fato nos indica que a intenção dos conceptores – expressa no diorama – foi, sem dúvida, mostrar exemplos de organismos que compõem a biodiversidade da Floresta Amazônica e dos elementos que caracterizam, ecologicamente, esse bioma. Essa intenção pôde ser constatada, nesta pesquisa, não somente pela descrição detalhada do diorama e dos elementos que o compõem, mas também pela fala dos entrevistados, quando estes afirmam que a ideia era fornecer, por meio do cenário, o contexto para os animais que habitam o ecossistema e, ainda, mostrar que existe uma interação entre eles, fornecendo uma “visão ecológica”, conforme as palavras de **C2**: “(...) apresentando a biodiversidade dos animais e os organismos interagindo no ambiente natural”.

A identificação das *tarefas* que compõem a organização praxeológica do objeto analisado, permitiu-nos verificar que o conjunto expositivo favorece a representação de aspectos que, em alguns momentos, extrapolam o campo restrito dos conceitos biológicos e revelam conteúdos conceituais de outras áreas de conhecimento. Foi o caso, por exemplo, da Geografia, que aparece em **T₁** - visualizar a distribuição geográfica da Floresta Amazônica, levando-nos a refletir sobre o potencial multi e interdisciplinar desse conjunto expositivo.

A utilização da ferramenta teórico-metodológica da organização praxeológica advinda da TAD se mostrou eficaz para a análise de objetos de museus. Com ela foi possível revelar como os conceitos biológicos se expressam em cada objeto, cena, interação entre elementos, e também quanto à textura, composição, cor e forma dos itens presentes no diorama. Contudo, é importante destacar que ela auxiliou, nesta investigação, a revelar o potencial de ensino sobre biodiversidade que o diorama e seu conjunto expositivo possuem a partir da visão do que o MZUSP intencionou divulgar.

Como sabemos, os processos de ensino são frutos de seleções e escolhas sobre o “o que” e o “como” se deseja ensinar, por isso, é necessário reconhecer que algumas

perspectivas de biodiversidade não foram contempladas, assim como ocorreram ausências de aspectos ecológicos na representação da Floresta Amazônica construída. Além disso, para uma análise completa sobre o processo de ensino e aprendizagem no museu, é importante estudar o processo de compreensão, pelo público, das ideias presentes no diorama. Esses aspectos não foram foco desta investigação, mas nos propomos refletir brevemente sobre os mesmos.

5.2 - Limites do diorama como objeto didático/museográfico

Objetos didáticos são *obras humanas*, frutos de processos de transposição didática e, dessa forma, sofrem simplificações e reduções, mas também agregam informações ou as segregam em função das finalidades de ensino e de aprendizagem. Sem isso, nas palavras de Chevallard (1991), estaríamos, enquanto didatas (e educadores de forma mais ampla), negando o acesso à informação e deixando de exercer uma atividade fundamental para a manutenção das sociedades. No contexto escolar ou museal, os processos transitivos ocorrem com vistas à socialização mais ampla do conhecimento e, no caso das exposições dos museus, por meio dos objetos, imagens e textos.

Como vimos, o diorama da Floresta Amazônica e seu conjunto expositivo representam aspectos da biodiversidade e da ecologia de um determinado ecossistema. Contudo, do ponto de vista de conteúdo conceitual, percebemos algumas limitações desse objeto, tanto no que se refere à não explicitação mais clara de alguns conceitos, quanto às ausências de outros que poderiam estar presentes. Nossa intenção, ao apontar essas limitações, refere-se à perspectiva de exercer a chamada “vigilância epistemológica” proposta por Chevallard (1991) ou “vigilância didática”, ou mesmo, em nosso caso, “vigilância museográfica”.

A literatura referente ao conceito de vigilância epistemológica tem indicado que, se por um lado o conhecimento ensinado ou divulgado se mantém na relação de distância e aproximação com o saber de referência, por outro lado, ele também deve se adequar a uma dada realidade e contexto e a diversas práticas sociais (como por exemplo, elaborar exposições de museus). Souza et al. (2012), por exemplo, consideram que a

transposição didática em conjunto com as suas regras representa uma ferramenta que permite ao didata que as conhece, afastar-se, interrogar as evidências de seu objeto de estudo, sendo uma forma de exercício da *vigilância epistemológica*, para que os objetos do saber que serão ensinados não sejam deturpado, substituídos, mas transformados. (SOUZA et al., 2012: p.5)

Agranionih (2001) aponta que, no processo de transposição didática, existe uma simplificação do saber que é inerente à própria transposição e, também, uma complexificação devido às criações que são realizadas e que, para ambos os casos, há a necessidade de uma vigilância epistemológica, no sentido de incluir o contexto sócio-cultural do entorno aos saberes transpostos, principalmente, quando se deseja atribuir significados aos conteúdos de ensino.

Assim, não existe, afinal, uma boa ou má transposição. Ela simplesmente existe! E exercer a vigilância epistemológica ou didática é colocar-se na posição de análise, de crítica e de reflexão sobre as obras que derivam dos processos de ensino. É nessa perspectiva que aqui nos colocamos.

Observamos, desse modo, que devido ao recorte escolhido pelos conceptores do diorama Floresta Amazônica do MZUSP, algumas relações ecológicas não foram mostradas no conjunto expositivo e, também, algumas classes de animais não foram representadas, podendo dar a impressão de que apenas aquelas relações ecológicas e espécies de animais e vegetais compõem a biodiversidade desse ecossistema. Neste sentido, seria importante que o visitante soubesse da limitação de uma representação qualquer, ainda mais de um diorama, para entender que não seria possível, e nem desejável, mostrar todas elas. Conhecer o que é um diorama se torna, desse modo, um tema interessante para abordar no museu. Além disso, conhecer por que algumas relações ecológicas e alguns organismos foram representados, e não outros, ajudaria a compreender as limitações das representações e, assim, conhecer melhor os processos didáticos/museográficos, os atores, os jogos de poder que ocorrem nos museus (MARANDINO, 2015).

Uma segunda observação sobre o potencial do diorama e seu conjunto expositivo diz respeito à diversidade de plantas. Consideramos que, por ser uma das características

marcantes do ecossistema representado, as plantas existentes no cenário poderiam ter sido identificadas com etiquetas na legenda. O conjunto expositivo, na sua totalidade não faz referência alguma à taxonomia, biologia ou ecologia das plantas. Acreditamos que, mesmo sendo a visão e a atividade do zoólogo o foco principal dessa exposição, o bioma representado possui características próprias que o definem; portanto, os elementos que o compõem deveriam estar, também, identificados, assim como foi feito com os invertebrados. Consideramos que, mesmo sendo a pesquisa em zoologia o tema central, a identificação filogenética/sistemática das plantas deve ser conhecida pelo zoólogo, não como foco de sua pesquisa, mas como um “meio” para se conhecer, por exemplo, a “biologia” de um determinado organismo, sendo relevante a presença dessas informações de forma mais explícita.

Outra limitação a considerar, sob o ponto de vista da ação museográfica, é o que Insley (2008) aponta em seus estudos sobre exposições de longa duração. Segundo a pesquisadora, os dioramas que permanecem no local por um longo tempo podem sofrer uma desatualização dos conteúdos conceituais que estão representando, já que foram concebidos para comunicar em um determinado período. Logo, a mensagem se torna datada, sendo útil substituir os objetos por outros mais contemporâneos. Esse fato acaba, portanto, sendo um problema para o museu, pois gera uma despesa com a remoção ou reformulação de tais paisagens grandes e frágeis. Segundo Tunnicliffe (2015), os dioramas de exposições de longa duração foram desmanchados, e até mesmo demolidos, na segunda metade do século XX. Entretanto, a pesquisadora afirma que estamos vivendo o renascimento desses objetos e que novos dioramas também estão sendo construídos com técnicas para valorizar a característica de realidade, típica desses objetos expositivos.

Assim sendo, a exposição estudada por nós foi fechada em 2012 e, agora, no mês de agosto deste ano de 2015, o MZUSP irá reabri-la com outro enfoque, cujo título divulgado é “Biodiversidade: conhecer para preservar”. Conforme indicado no site institucional: “Nossa nova exposição de longa duração já está nascendo, (...) trazendo velhos conhecidos e muitas novidades!”, e nela estão previstos dioramas com uma concepção museográfica mais moderna.

5.3 - A relação diorama & público

Percebemos, por meio desta pesquisa, que os dioramas ainda têm um papel poderoso em auxiliar os visitantes de museus de ciências a compreenderem a biodiversidade e as relações ecológicas entre os organismos e a relação entre esses organismos e o mundo físico retratado nos dioramas. Como são estáticos quanto ao tempo, os dioramas proporcionam, aos visitantes, a oportunidade de parar e olhar, observar, identificar, constatar, discriminar, levantar suposições e procurar respostas. Isso não seria possível, por exemplo, em jardins zoológicos com os espécimes vivos. Assim, para fins educacionais, os dioramas se configuram como objetos de aprendizagem únicos e essenciais para a educação biológica, pois conseguem atingir uma grande audiência e ampliar o acesso ao conhecimento biológico.

Quando um visitante de museu observa um diorama que apresenta um ecossistema, ele constrói uma narrativa particular que relaciona o elemento que está observando com seu conhecimento prévio do ambiente, dos organismos, das memórias ou das experiências, direta ou indiretamente relacionadas aos objetos expostos, e com as impressões estéticas e afetivas do ambiente retratado (PIQUERAS ET AL 2008; TUNNICLIFFE, 2009; CAMPOS, 2013). Os resultados das pesquisas desses autores são consistentes com a ideia construtivista de que as pessoas, ao explorar objetos e conceitos em escolas ou em museus, estão envolvidas em um processo de aprendizagem que corresponde às suas experiências e conhecimentos prévios (MARANDINO et al., 2012).

Alguns dos estudos que analisam o público visitante, indicam que “o que” as pessoas dizem, durante ou após observar exposições biológicas, está, frequentemente, relacionado às ações de identificar e nomear os animais (TUNNICLIFFE, 2009). Campos (2013), pesquisadora associada ao Projeto FAPESP vinculado à investigação desta pesquisa, desenvolveu, também no contexto do GEENF, o estudo sobre a percepção de visitantes adultos, oriundos da Educação de Jovens e Adultos/EJA, a partir de conversas ocorridas na exposição do MZUSP. As coletas foram feitas no espaço onde se encontravam os dioramas, sendo o diorama da Floresta Amazônica um dos objetos analisados pela pesquisadora. Campos (2013), no seu estudo, observou que as conversas das duplas estudadas se desenvolviam, majoritariamente, sobre as operações de nomeação, apontamento,

afetividade e caracterização dos elementos da exposição, indicando uma atratividade pelos objetos e a construção conjunta de significados para os objetos. Verificou, ainda, que as operações de suposição e explicação apareciam entre as conversas dos visitantes, mas com menor ocorrência, indicando que o visitante, quando faz uma suposição, “arrisca um passo adiante daquilo que já é conhecido por ele, ampliando a interpretação sobre os objetos a partir das evidências do que está sendo observado” (CAMPOS, 2013, p. 158).

Os resultados do trabalho de Campos (2013) parecem ser reforçados pelos achados de nossa investigação. De modo geral, as *tarefas*, *técnicas*, *tecnologia* e *teoria* identificadas auxiliaram no detalhamento das intenções educativas (implícitas e explícitas) do diorama da Floresta Amazônica do MZUSP e revelaram sua finalidade em termos de conteúdos a serem ensinados. Esses dados indicam as possibilidades que o visitante possui ao contemplar um diorama, pois nessa interação, as ações de reconhecer os organismos (ver e identificar) estão muito presentes e podem ser realizadas com comportamentos como *nomear e apontar*, os quais, por sua vez, são os que mais aparecem nos dados de Campos (2013). Como já apontado, o *tipo de tarefa* (T_6), que se refere a “Discriminar os organismos que compõem a diversidade de animais da Floresta Amazônica” possui sete *tarefas*, o maior número de *tarefas* identificadas em **T**.

Quanto às habilidades de comparar diferentes grupos vegetais e animais com base nas características morfofuncionais, e de associar espécimes vegetais e animais aos diferentes habitats por eles ocupados, além de revelarem aspectos de comportamento desses organismos, essas habilidades exigem um nível de generalização dos visitantes, já que não aparecem, de modo geral, de forma explícita nos elementos do diorama. Conforme indica Campos (2013), as operações de suposição e explicação foram menos presentes nas conversas dos visitantes, e, quando ocorreram, implicaram numa maior elaboração a partir daquilo que já era conhecido, possibilitando ampliar a interpretação sobre os objetos.

Mais uma vez vemos um paralelo entre os resultados de Campos e os nossos, já que as tarefas e as técnicas relacionadas a comparações e à realização de inferências foram menos apontadas, pois não se encontram de forma óbvia nem na representação, nem nos objetos das vitrinas, textos e imagens. Dessa forma, seria interessante propor outras

estratégias de mediação da informação entre o público e o diorama (via monitoria ou museografia) para que conhecimentos mais complexos – por um lado – e operações mais elaboradas – por outro – possam ser ensinados e aprendidos nos museus¹¹.

Consideramos que a Teoria Antropológica do Didático pode auxiliar na análise do processo de ensino nos museus de ciências, sendo um importante instrumento para revelar a estrutura teórico-prática das atividades expositivas, pois possibilitou a identificação das atividades (práxis) propostas para o objeto expositivo, correlacionando-as com um corpo de conhecimento conceitual (logos) que sustenta a sua execução.

A intenção de educar por meio do diorama é, portanto, perceptível, pois vimos que, embora, à primeira vista, possa ser parecido com objetos totalmente estáticos, o diorama encarna uma qualidade interativa, reforçando ainda mais o seu papel educativo. Esta característica reside no potencial de o diorama “levar” o visitante ao ambiente natural ao qual ele representa, revelando os comportamentos, as dinâmicas e as relações que ocorrem nesses espaços.

Acreditamos que desenvolver o potencial do diorama, no sentido do ensino e da aprendizagem, deve envolver estratégias de produção desses conjuntos expositivos, de forma que seja permitido o desenvolvimento de diferentes *técnicas* para realizar as *tarefas* ou *tipos de tarefas* propostas e percebidas pelo observador. A nossa proposta é que, por meio da praxeologia, os conceptores possam não somente identificar as diferentes potencialidades do diorama como objeto de ensino e aprendizagem de determinados conteúdos conceituais, mas que possam desenvolvê-lo a partir das atividades explícitas de observar, nomear, identificar, classificar,..., de maneira a permitir que o público visitante consiga levantar suposições sobre os conceitos implícitos e explícitos no diorama.

¹¹ Bizerra (2009) em sua tese de doutorado discute a organização da atividade educativa em museus de ciências, especialmente relacionadas ao posicionamento do objeto museal como artefato mediador. Segundo a autora, como base na Teoria da Atividade e a Aprendizagem em Museus, elementos como o uso de modelos germinais e de situações-problema, a seleção de conceitos e práticas nucleares, a promoção da ascensão do abstrato ao concreto, o movimento entre ações e operações, a zona de desenvolvimento imediato como propulsora do desenvolvimento, a mediação semiótica e social apresentaram-se como elementos importantes para a práxis profissional dos educadores de museus. Sua pesquisa reforça o entendimento dos museus como estruturas mediadoras, facilitadoras das múltiplas possibilidades de interação entre o sujeito e a cultura.

REFERÊNCIAS¹²

ACHIAM, M. A Content-oriented Model for Science Exhibit Engineering. **International Journal of Science Education**, Part B, v. 3, n. 3, 2013, pp. 214–232.

AGRANIONI, N. T. A Teoria da Transposição Didática e o Processo de Didatização dos Conteúdos Matemáticos. **EDUCERE – Revista da Educação**. Toledo, PR, v. 1, n.1, 2001, p. 3-22.

ALLARD, M.; BOUCHER, S. **Le muse et l'écod**. Quebec, Hurtubise HMH, 1991.

ALMEIDA, A. P. Realismo e Fotografia: Dioramas de Hiroshi Sugimoto do Museu de História natural de Nova Iorque. **Museologia & Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 2, 2012, p. 114-133.

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

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 2ª ed. Tradução Magda S. S. Fonseca. Campinas, SP: Papirus, 1991, 136 p.

ARTIGUE, M.; WINSLOW, C. International comparative studies on mathematics education: a viewpoint from the anthropological theory of didactis. **Récherches en Didactiques des Mathématiques**, v. 30, n. 1, 2010, p. 47-82.

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

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos etécnicas. In: **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994, p. 15-80.

BOSCH, M.; GASCÓN, J. Twenty-five years of the didactic transpositions. **ICMI Bulletin**, v. 58, 2006, p. 51-63.

BRASIL. **A Convenção sobre a diversidade biológica - CDB**. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília, DF, 2000.

BRANDÃO, C. **A pesquisa em biodiversidade**. In Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. Marandino, M.; Mônaco, L. M.; Oliveira, A., 2010, p. 8-13.

¹² De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

CAMPOS, N. F. **Percepção e Aprendizagem no Museu de Zoologia**: uma análise das conversas dos visitantes. (2013). 183 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, 2013.

CARVALHO, C.C.S. **Uma análise praxeológica das tarefas de prova e demonstração em tópicos de álgebra abordados no primeiro ano do Ensino Médio**. (2007). Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

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**. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, 2003, p. 83-106.

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

_____, Y. Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique. **Actes de l'École d'été de la Rochelle**, 1998, p. 91-118.

_____, Y. **Steps towards a new epistemology in mathematics education**. In: BOSH, M. (org.). *Proceedings of the IV Congress of the European Society for research in Mathematics Education (CERME 4)*, Barcelona: FUNDEMI IQS, 2005, p. 1254-1263.

_____, Y. **La théorie anthropologique des faits didactiques devant l'enseignement de l'altérité culturelle et linguistique**: Le point de vue d'un outsider. In: Conférence plénière donnée le 24 mars 2006 au colloque *Construction identitaire et altérité : Créations curriculaires et didactique des langues*, Université de Cergy-Pontoise, 2006. À paraître.

_____, Y. **Readjusting didactics to a changing epistemology**. European Educational Research Journal. v. 6, n. 2, 2007a, p. 9-27.

_____, Y. **Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique**. Conférence plénière donnée à Baeza: Espagne, octobre 2005. Premier congrès international sur la théorie anthropologique du didactique. A paru dans les actes de ce congrès : L. Ruiz-Higueras, A. Estepa, & F. Javier García (Éd.), Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica, Universidad de Jaén, 2007b.

DELICADO, S. **For scientists, for students or for the public? The shifting roles of natural history museums**. Journal of History of Science and Technology, 4, 2010.

DUFRESNE-TASSÉ, C.; SAUVÉ M.; WELTZL-FAIRCHILD, A.; BANNA, N.; LEPAGE, Y., DASSA,TC. **Pour des expositions muséales plus éducatives, accéder à l'expérience du visiteur adulte**. Développement d'une approche. Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation. 23 (3), 1998, p.302-315.

DUFRESNÉ-TASSÉ, C.; SAUVÉ, M.; BANNA, N.; LEPAGE, Y.; WELTZL-FAIRCHILD, A. Le “thinking aloud” et l’apprentissage du visiteur adulte de type grand public. In: M. ALLARD and B. LEFEBVRE (Eds.), **Musée, culture et éducation/Museum, culture and education**. Québec: Éditions MultiMondes, 2000, p. 159 – 176.

FOTIN-DEBART, C. **Le Musée de Sciences Naturelles, un praeatarias de l’école pour une éducation relativa a l’environnement: du message científico au debate de société**. Vertigo - la revue électronique en sciences de l’environnement, 4 (2). Retrieved from vertigo.revues.org Disponível em: <http://vertigo.revues.org/4494>, 2003. Acesso em: 10 ago. 2015

FRANCO, J. L. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. **História**, Franca, v. 32, n. 2, 2013, p. 21-48.

GARCÍA-BLANCO, A. El departamento de educación y La exposición. In: **IX Jornadas Nacionales DEAC – Museos “La exposición”**. Madrid, v. 3, n. 6, 1994, p. 55-82.

INSLEY, J. Little landscapes: dioramas in museum displays. **Endeavour**, n. 32 (1), 2008, p. 27-31.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museums and the Shaping of Knowledge**. London, Routledge, 1992, p. 1-23.

_____, E. Education, communication and interpretation: towards a critical pedagogy in museums. In: **The educational role of the museum**. London, Routledge, 1994, p. 3-25.

_____, E. **Museums and Education: purpose, pedagogy and performance**. Routledge, Oxon, 2007.

KRASILCHICK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2007. 87 p. (Cotidiano escolar: ação docente).

LEITE, M. I.; OSTETTO, L, E. **Museu, educação e cultura: encontros de crianças e professores com a arte**. Campinas, Papirus, 2005.

LOURENÇO, M. **Museus de Ciência e Técnica: que objetos?**. (2000). Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio). Departamento de Antropologia. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO, V. M. **Prática de Estudo de Ciências: Formação Inicial docente na Unidade Pedagógica sobre a Digestão Humana.** (2011). 253 f. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2011.

MACMANUS, P. **Educação em Museus: pesquisas e prática.** Marandino, M.; Mônaco, L. (Org). São Paulo, FEUSP, 2013, p.97.

MARANDINO, M. **O Conhecimento Biológico nos Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo.** (2001). 451 f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

_____, M. **Transposição ou recontextualização?** Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. In: Revista Brasileira de Educação, v. 26, 2004.

_____, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação.** In: FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves. (Org.). *Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna.* Belo Horizonte, 2005, p. 165-176.

_____, M. **Por uma didática museal:** propondo bases sociológicas e epistemológicas para a educação em museus. (2011). 384 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MARANDINO, M.; MÔNACO, L. **Biodiversidade nos Museus:** discussões sobre a (in)existência de um discurso sobre conservação em ações educativas dos museus de ciências. In: SEELES, S. E.; FERREIRA, M. S.; BARZANO, M. A. L.; SILVA, E. P. de Q. (Org). *Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas.* Uberlândia: EDUFU, 1 ed, v. 1, 2009, p. 263-278.

MARANDINO, M.; MARTINS, L.C.; GRUZMAN, C.; CAFFAGNI, C.W.A.; ISZLAJI, C.; CAMPOS, N. F.; MONACO, L. M.; SALGADO, M. M.; SENAC, A. M.; BIGATTO, M. A. A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus. In: VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência, 2009, Florianópolis. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**, v.1, 2009, p. 1-12.

MARANDINO, M.; MORTARA, A.; VALENTE, M. E. **Museu: lugar do público.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009, p. 36-39.

MARANDINO, M.; MORTENSEN, M. **Museographic Transpositions:** accomplishments and applications . In: III International Conference on the Anthropological Theory of the Didactic. Saint Hilairi Sacalm. Barcelona: Ingenio Mathematica, v. 1, 2010, p. 323-332.

MARANDINO, M.; OLIVEIRA, A.; MORTENSEN, M. **Estudando a Praxeologia em Dioramas de Museus de Ciências.** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência – Campinas. *Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência.* Campinas: ABRAPEC, 2011.

MARANDINO, M.; CAMPOS, N. F.; LEPORO, N.; CAFFAGNI, C. W.; MAIA, R.; OLIVEIRA, A. **A percepção de biodiversidade em visitantes de museus: um estudo no Brasil e na Dinamarca antes da visita.** Tempo Brasileiro, n. 188, 2012, p. 97-112.

MARANDINO, M.; ACHIAM, M.; OLIVEIRA, A. **The diorama as a means for biodiversity education.** In Natural History Dioramas, Springer, n. 10 (1), 2015, p. 251-266.

MARTINS, H. H. T. S. **Metodologia Qualitativa de Pesquisa.** In Educação e Pesquisa. S'ó Paulo, v. 30, n. 2, maio/ago, 2004.

MARTINS, L. C. **A relação Museu/Escola: teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP.** (2006). 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MORTENSEN, M. F. **Exhibit Engineering: A new research perspective.** Doctoral Dissertation. Department of Science Education University of Copenhagen. 2010.

MORTENSEN, M. F. Analysis of the educational potential of a science museum learning environment: visitors' experience with and understanding of an immersion exhibit. **International Journal of Science Education**, 33 (4), 2011, p. 517-545.

MOREIRA, I. **Communicating science and technology in Brazil: recent actions and attempts for establishing a National Program.** In: IX International Conference on Public Communication of Science and Technology (PCST), Seoul, Korea, 2006.

MOTOKANE, M. T. **Educação e Biodiversidade: Elementos do Processo de Produção de Materiais Pedagógicos.** (2005). 72 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

NAVAS, A. M. **Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências.** (2008). 126p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008.

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, A. D.; MARANDINO, M. **Museographic Transposition: discussing scholarly knowledge of Biodiversity in the organization of museum exhibitions.** In: III International Conference on the Anthropological Theory of the Didactic. Saint Hilairi Sacalm. Barcelona: Ingenio Mathematica, v. 1, 2010, p. 217-230.

PADDON, H. **Curatorial responses to natural dioramas.** In: ICOM Natural History Committee Newsletter, 29, 2009, p. 26.

PIQUERAS, J.; HAMZA, K. M.; EDVALL, S. **The practical epistemologies in the museum: a study of students learning in encounters with dioramas.** *Journal of Museum Education*, 33 (2), 2008, p. 153-164.

RIVIÈRE, G. H. **La muséologie.** Paris: Dunod. 1989.

SALGADO, M. O. **A Transposição Museográfica da Biodiversidade no Aquário de Ubatuba: estudo através de mapas conceituais.** (2011). 217 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, 2011.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias/ Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes.** São Paulo: SEE, 2013.

SCHIVANI, M., PIETROCOLA, M. **Robótica Educacional no Ensino de Física: Estudo preliminar sob uma perspectiva Praxeológica.** In: XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física - EPEF, 2012, Maresias - SP. Atas do XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2012.

SHÄRER, M. R. **La Relation Homme-Objet Exposée: Théorie et Pratique D'une Expérience Muséologique.** In *Publics & Musées*, No. 15, janvier-juin, 1999, p. 31-43.

SHAMOS, M. H. **The myth of scientific literacy.** New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SIMONNEAUX, L.; JACOBI, D. **Language constraints in producing prefiguration posters for Scientific exhibition.** In *Public Understand. Sci.* Vol. 6, 1997, p. 383-408.

SOUZA, W. B.; RICARDO, E. C.; PAIVA, J.R.; NETO, P. A.; CORRÊA, R. W. **A vigilância epistemológica de Chevallard aplicada ao espalhamento das partículas alfa.** XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Maresias, SP, 2012, p. 1-9.

TUNNICLIFFE, S. D. **Inquiry at natural history dioramas - useful resource in science education.** ICOM Natural History Committee Newsletter, 29, 2009, p. 16-20.

TUNNICLIFFE, S. D.; SCHEERSOI, A. **Diorama as important tools in biology education.** In *Natural History Dioramas*, Springer, n. 10 (1), 2015, p. 133-143.

VAN-PRÄET, M. **Contraditos des museus d'histoire natural et évolution de seus expositions.** In B. Schiele (Ed.), *Faire voir, faire savoir - la muséologie scientifique au présent.* Quebec: Musée de la Civilisation, 1989, p. 25-34.

_____, M. **Cultures scientifiques et museus d'histoire naturelle en France.** Hermôs, 20, 1996, p. 143-149.

VAN-PRAET, M. e POUCET, B. Les Musées, Lieux de Contre-Éducation et de Partenariat Avec L'École, In: Education & Pédagogies – des élèves au musée, No. 16, Centre International D'Études Pédagogiques. 1992.

WILSON, E. O. Introduction. *In* M. L. Reaka-Kudla, D. E. Wilson; E. O., Wilson (Eds.) **Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources**. Washington, D. C.: Joseph Henry Press. 1997, p. 1-3.

WINSLOW, C. **Anthropological theory of didactics phenomena**: Some examples and principles of its use in the study of mathematics education. Un panorama de TAD. CRM Documents 10, 2011, p. 117-138.

ANEXOS

ANEXO A - Planta baixa da Exposição do MZUSP

ANEXO B - Roteiro da Entrevista com os Conceptores

Nome:

Função na instituição:

Função na elaboração do diorama:

Data:

Introdução: Nesta entrevista gostaríamos de abordar aspectos sobre o processo de produção, os objetivos, os conteúdos e os objetos referentes aos dioramas da exposição de longa duração do MZUSP. Para isso, iniciaremos com perguntas mais gerais sobre a exposição e chegaremos a questões mais específicas sobre dois dos dioramas existentes na exposição.

2. Qual a temática da exposição?
3. Qual a finalidade da exposição? O que se espera que o público compreenda a partir dela?
4. Que tipos de objetos a exposição possui? Qual a função dos objetos nela?
5. Que tipos de textos estão presentes na exposição? Qual a função desses textos?
6. Qual a finalidade dos dioramas na exposição? Que temas eles tratam? O que se espera que o público compreenda com os dioramas?
7. Como foram produzidos? Quem participou dessa produção?
8. Como foram selecionados os elementos que os compõem?
9. Com relação aos dioramas da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, quais foram seus objetivos? Que aspectos, conteúdos e ideias esses dioramas querem retratar?
10. Como se deu o processo de produção desses dois dioramas? Qual a origem dos elementos que os compõem?
11. Quem participou da produção deste dois dioramas? Quais os profissionais e especialistas e/ou áreas de conhecimento estiveram envolvidos nesta produção?
12. Como foram definidos os conteúdos e objetos nele existentes?
13. Com relação a biodiversidade, que aspectos desse conceito foi intenção apresentar nesses dois dioramas?
14. Foi intenção que esses dois dioramas abordassem os diferentes níveis de biodiversidade, especificamente o genético, o de espécie, e o de ecossistemas? Em caso positivo, como?
15. Foi intenção que esses dois dioramas expressassem aspectos relativos a valores de biodiversidade? Sobre valores, estamos entendendo aqueles relativos aos aspectos econômico, ecológico ou de conservação (tradicional ou sustentável) da biodiversidade.
16. Que referências (teóricas- textos, artigos, livros) foram utilizadas na produção dos dois dioramas?
17. Que desafios podem ser identificados no processo de produção dos dioramas?

18. Especificamente com relação aos conteúdos conceituais, é possível identificar tensões com relação às escolhas do que expor? E com relação à escolha dos objetos e demais elementos expostos?
19. O que você considera que deu certo na montagem dos dioramas? Que objetivos não foram alcançados nessa montagem?
20. A seu ver, qual a opinião do público sobre os dioramas? O que chama mais atenção? O que é sempre percebido na montagem? E o que não é percebido? Por quê?
21. Você considera que o diorama cumpre o papel para o qual foi proposto na exposição? Por que?

ANEXO C - Projeto Expositivo E FOLDER DA EXPOSIÇÃO

PROJETO EXPOSITIVO

PESQUISA EM ZOOLOGIA

A BIODIVERSIDADE SOB O OLHAR DO ZOÓLOGO

SERVIÇO DE MUSEOLOGIA
DIVISÃO DE DIFUSÃO CULTURAL
abril/2002

O Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) tem sua origem associada à Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo (CGG), criada em 1886 com o intuito de realizar pesquisas que servissem de base à ocupação planejada do território paulista. As primeiras coleções reunidas pela CGG foram a base das Seções de Zoologia e Botânica do Museu Paulista.

Tendo crescido muito, a Seção de Zoologia ganhou prédio próprio em 1939 e transformou-se em Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio. Foi incorporada à Universidade de São Paulo em 1969, agora como Museu de Zoologia, e passou a organizar suas atividades de acordo com as diretrizes maiores da universidade: ensino, pesquisa e extensão à comunidade.

o museu de zoologia da universidade de são paulo

Ao longo de 108 anos de existência, o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo multiplicou muitas vezes o tamanho de suas coleções. Hoje são quase 8 milhões de exemplares, representantes dos grandes grupos zoológicos, que constituem o maior acervo zoológico da América do Sul. A coleção e a pesquisa realizada sobre ela fizeram com que o MZUSP fosse reconhecido mundialmente por sua atuação científica.

Além do prédio na avenida Nazaré, o Museu possui a Estação Biológica de Boracéia, na Serra do Mar (SP). Esta é uma reserva de Mata Atlântica primária, onde são desenvolvidos vários projetos de pesquisa e de campo.

museu e exposição

Cumprindo sua função de divulgar o conhecimento científico, o museu sempre dispôs de uma exposição. Em 1999, ano em que foi fechada ao público, a antiga mostra apresentava a Zoologia tal como era vista no início do século XX.

Quando de seu fechamento, ela tinha um público médio anual de cerca de 70.000 visitantes. Nestes dois anos, os serviços de extensão cultural do Museu restringiram-se a atividades educativas, seguidamente reclamadas pela população.

Agora, com suas instalações reformadas, uma Divisão de Difusão Cultural implantada e com um auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo foi possível reformar e reorganizar o espaço expositivo e áreas anexas, bem como desenvolver um novo projeto museológico, para que o MZUSP possa receber os visitantes atraídos pela nova exposição.

projeto expositivo

Pesquisa em Zoologia é o tema da nova exposição, que apresentará ao público visitante a importância das coleções do MZUSP e da pesquisa realizada sobre elas.

Com a meta de retratar um recorte horizontal do acervo e dos estudos desenvolvidos pelos pesquisadores do Museu, a exposição será de longa duração, com tempo previsto de 3 anos.

A exposição terá como título Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do Zoólogo. Nela, a maior parte do acervo expositivo, com cerca de 1.100 peças, será apresentada aos visitantes por meio dos módulos:

- ▶ HISTÓRIA DO MZUSP
- ▶ ORIGEM DAS ESPÉCIES E DOS GRANDES GRUPOS FAUNÍSTICOS
- ▶ O QUE É A ZOOLOGIA E QUEM É O ZOÓLOGO
- ▶ FAUNA NEOTROPICAL.

Para o espaço adjacente ao saguão está planejada a implantação da Zooloja, local para venda de artigos diversos e publicações ligados à temática da Zoologia. O jardim interno do museu deverá ser recuperado para a instalação de uma cafeteria.

a nova exposição

O projeto museológico da nova exposição do MZUSP visa, acima de tudo, divulgar a Zoologia para o grande público.

A preocupação central dessa proposta é colaborar com o ensino não formal em Zoologia, de forma acessível, inovadora e provocativa. Esta atuação é cobrada seguidamente por diversos segmentos da sociedade: professores, estudantes e população em geral, de forma crescente e exigente por todo o Estado de São Paulo.

O presente projeto expositivo do MZUSP, inserido no contexto de um programa museológico, vem completar o conjunto de ações específicas que caracterizam um museu universitário: pesquisa, ensino e extensão cultural.

objetivos

As principais metas traçadas para incrementar o desempenho do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo na área de difusão cultural podem ser assim esquematizadas:

- ▶ reabertura pública do Museu de Zoologia
- ▶ ampliação da divulgação da pesquisa em Zoologia desenvolvida no MZUSP
- ▶ contribuição ao ensino da Zoologia
- ▶ efetivação das práticas museológicas
- ▶ contribuição para a compreensão do patrimônio integrado e da importância em sua preservação

Cumprindo estes objetivos, o MZUSP dará um grande salto qualitativo para a estruturação de seu potencial museológico, de seu programa de difusão cultural e, principalmente, para a extensão de seus serviços a toda comunidade.

local da exposição

O local da exposição será o da sede do MZUSP, na avenida Nazaré, 481, Ipiranga. O prédio foi projetado pelo escritório de Christiano S. das Neves, sendo uma das poucas edificações construídas no Brasil especialmente para abrigar um museu.

Sendo mantidas todas as suas características originais estéticas e de uso, a arquitetura predial tem forte influência na concepção da nova exposição, principalmente no que diz respeito aos aspectos patrimoniais.

A exposição ocupará a parte central do piso térreo do edifício, num total de 620 m² de área útil.

A nova exposição será inaugurada no dia 6 de setembro de 2002, quando o MZUSP completará 108 anos de existência, dedicados à pesquisa, ao ensino e à divulgação de um dos maiores patrimônios científicos brasileiros.

apoio institucional

PRÓ-REITORIA DE CULTURA
E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

MUSEU DE ZOOLOGIA

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA
DO ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO D - Roteiro completo da Exposição

PROJETO EXPOSITIVO

PESQUISA EM ZOOLOGIA
a diversidades sob o olhar do zoólogo

- ROTEIRO COMPLETO DA EXPOSIÇÃO -

MÓDULO	ABORDAGEM	RECURSOS
RECEPÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Anúncio da exposição ▸ Balcão de recepção (M1) ▸ Espaço de descanso 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Dois banners (P1) ▸ Placa de inauguração (P2) ▸ Controle de fluxo ▸ Dois funcionários ▸ Circuito interno de TV ▸ Cobrança de ingresso ▸ Guarda – volumes ▸ Três bancos de madeira (M2) ▸ Lixeira (M3) ▸ Vaso com ornamento (M4)
APRESENTAÇÃO	<p>Painel de apresentação (P3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Recepção 	<p>Título da exposição Texto de apresentação Planta baixa Horário de visitação Normas internas Ficha técnica Promoção e apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Cenário representando o planeta Terra (C1) ▸ História do MZUSP contendo os seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> - Seção de Zoologia do Museu Paulista (P4) - Dept. de Zoologia no novo prédio (P5 / V1) - Vinculo com a USP (P6 / V2) ▸ Sinalização da zooloja (S1)

MODULO	ABORDAGEM	RECURSOS
FAUNA NEOTROPICAL	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Painel introdutório (P36) ▶ Descanso ▶ Mapa Neotropical ▶ Aves Neotropicais ▶ Floresta Amazônica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Título do módulo ▶ Texto de apresentação do módulo ▶ Ilustração (desenho /ou/ mapa /ou/ fotografia) ▶ Banco (M7) ▶ Painel impresso no chão destacando os Biomas (P37) ▶ Painel contendo subtítulo texto e imagens (P38) ▶ Painel contendo imagens ilustrativas (P39) ▶ Vitrina contendo aves do interior (V21) e legenda interpretativa (L22) ▶ Vitrina contendo aves do litoral (V22) e legenda interpretativa (L23) ▶ Revoada de aves costeiras (4 albatrozes, 5 fragatas, 4 garças, 6 colhereiros, 8 talha-mar, 8 andorinhas-do-mar) (C6) ▶ Cenário contendo: <ul style="list-style-type: none"> - painel informativo com subtítulo, texto e ilustrações (fotos, desenhos e mapas) (P40) - representação cenográfica da vegetação da Floresta Amazônica (C7) - painel fotográfico ou ilustrado da mata (impressão ou pintura) (P41) - diorama (base sem os vidros) com animais e vegetação (onça pintada, iguana, macacos, aranha e

		<p>jaguatirica) (D3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - legenda contendo informações relativas ao diorama (L24) - vitrina com exemplares da fauna (pirarucu, esqueleto de jacaré, esqueleto de sucuri, tartarugas) (V23) e legendas interpretativas (L25)
	<p>▸ Cerrado</p>	<p>▸ Cenário contendo (C8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - painel informativo com subtítulo, texto e ilustrações do Cerrado (foto, desenho e mapa) (P42) - painel fotográfico ou ilustrado do Cerrado (impressão ou pintura) (P43) - diorama (base sem os vidros) com animais e vegetação (tamanduá bandeira - mãe e filhote no cupinzeiro, lobo guará, tatu canastra (2 X), seriema, tuco-tuco) (D4) - legenda contendo informações relativas ao diorama (L26) - vitrina com exemplares da fauna (...) (V24) e legendas interpretativas (L27) - painel ilustrativo (P44)
	<p>▸ Região Neotropical</p>	<p>▸ Painel contendo (P45):</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelos em escala e com relevo da América do Sul - texto explicativo <p>▸ Sinalização dos laboratórios de mamíferos (S12)</p>
	<p>▸ Mata Atlântica</p>	<p>▸ Cenário contendo (C9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - painel informativo com subtítulo, texto e ilustrações (fotos, desenhos e mapas) (P46) - painel fotográfico ou

APÊNDICES

APÊNDICE A – Transcrição da Entrevista com o sujeito C1

Nome: C1

Função na instituição: Técnico especialista em projetos

Função na elaboração do diorama: Coordenador do Museu de Zoologia no setor de difusão Cultural, incluindo as exposições.

Entrevistadores: E1, E2.

Gravação áudio: Parte 1 (29min09); Parte 2 (34min20)

Data: 16/05/2011 – GEENF

Introdução: Nesta entrevista gostaríamos de abordar aspectos sobre o processo de produção, os objetivos, os conteúdos e os objetos referentes aos dioramas da exposição de longa duração do MZUSP. Para isso, iniciaremos com perguntas mais gerais sobre a exposição e chegaremos a questões mais específicas sobre dois dos dioramas existentes na exposição.

Parte 1

[00:53] (E1) agora você está alocado aqui?

[0:59] (C1) Isso, é... estou alocado no Museu de Anatomia e Veterinária, da Medicina Veterinária e Zootecnia, então, atualmente estou aqui.

(E1) então, é, essa entrevista apesar de ela ser sobre o diorama, a gente vai começar com umas perguntas mais gerais sobre a exposição é... fixa, (E2) Exposição permanente, (E1) permanente, ah... do Museu de Zoologia

(C1) tá ok.

[01:26] (E1) Então, é... você trabalhava lá no Museu de Zoologia e você pode falar da sua função?
[01:29]

(C1) No Museu de Zoologia eu entrei em agosto de 2001 na função de Técnico Especialista em Projetos e Montagem de exposição

(E1) Trabalhava diretamente com a montagem dessa exposição?

(C1) Sim. Entrei com essa função e, além dela, logo nos primeiros meses me foi repassado a coordenação do serviço de museologia que era o local, né o Museu de Zoologia ele é um, né, o serviço de museologia fica dentro da divisão de difusão cultural e o serviço de museologia é o responsável pela comunicação museológica né, e incluindo aí a exposição [02:23]

[02:29] (E1) O museu é, que a gente vai dedicar aqui é principalmente aqueles relacionados aos biomas. [02:33] Aqueles dioramas, eles são de que época, de que data?

(C1) Então, é, eles foram reformulados, originalmente né, é, tudo indica que eles foram construídos próximo aí a uma referência da Segunda Guerra Mundial, por volta, entre 1943 e 1945 né, isso coincide assim, primeiro tem uma informação histórica sobre isso, nunca tive um documento histórico narrando ou apresentando o projeto desses dioramas ou a aquisição deles né, então eu cheguei a essa informação, por estimativa, porque o Museu de Zoologia foi inaugurado em um outro

edifício em 1943, e, anteriormente à esse período não existiam esses dioramas né, e, uma segunda informação é que, um segundo dado que ajuda a provar essa datação é que quando nós fizemos a remodelação de alguns dos dioramas, eu cheguei a cortar um ao meio, cortar uma parte dele e no interior dele, achei jornais que eram jornais para servir de... bom para estufá-lo né, internamente, com a data de 1944, né, justamente da guerra, do conflito, do movimento, como eu disse, eu até guardei um pedaço desse jornal [04:06] né... porque era um documento é... repartido né, então ele foi usado [04:13] em termos de matéria prima para confecção dos dioramas... Até por isso que eu tenho essa informação

[04:28] (E2) É, então é... Qual a temática da exposição como um todo? (C1) da atual exposição? (E2) Da exposição permanente. [04:33]

(C2) Então, a atual exposição do Museu de Zoologia, ela é dedicada à pesquisa em Zoologia. Esse é o tema né. Quando nós, é... começamos a discutir o projeto expositivo que foi um processo muito interessante que a gente procurou é... incluir uma metodologia em que todos participassem, todas as pessoas que trabalharam naquela casa né, os docentes, os servidores e os alunos né, Então nós, é, fizemos uma eleição foram feitos vários levantamentos e o tema que se destacou foi a pesquisa em Zoologia né, então, mostrar por meio da exposição, por meio do acervo, como que era desenvolvida a pesquisa em Zoologia né, então, é... nesse sentido, o módulo dos dioramas foi o último módulo dos circuitos expositivos né, que era o módulo que a gente falava aonde que se aplica a Pesquisa em Zoologia neste contexto. Então você não vai ter girafa, elefante não, porque a pesquisa é aplicada na fauna neotropical, então, uma forma de a gente apresentar esse tema foi conquistar os vários animais no seu habitat, nos seus ambientes, né. Então nós selecionamos quatro principais ambientes né, que envolvem as pesquisas [06:06] no museus que são né, a Amazônia, o Cerrado, a Caatinga e a Mata Atlântica. Os demais biomas nós fizemos uma explicação em painel né, então isso teve força também em função do espaço que a gente tinha disponível. Emendando com a sua primeira pergunta né, a gente é, chegou a criar um diorama novo praticamente, mas os outros todos foram reciclados, usando uma abordagem politicamente correta quando nós, muitas vezes fundimos dois dioramas que já existiam ou então separamos né, então a gente fez uma mescla, pq assim, a gente usou o diorama tal qual ele existia que era o da Mata Atlântica. Todos os outros a gente fez uma interferência.

[07:01] (E2) E... é, em relação ao que você espera que o público compreenda a partir dessa exposição como um todo né, já que o objetivo é a Pesquisa em Zoologia... mas o que, mais especificamente, o que se espera que o público compreenda? [07:18]

(C1) É... é justamente isso né, como é que é feita a pesquisa em Zoologia né... que a pesquisa em Zoologia, ela só pode ser desenvolvida é... num ambiente museológico, você precisa de coleções, você precisa das coleções numa ótica, então, a ideia aqui é mostrar como que a pesquisa em Zoologia é feita com o acervo né, com objetos, com objetos naturais no caso, então assim a gente tentou exercitar isso para, por exemplo, um dos casos né, que era o caso da ???? da Dinamarca né, então o que a gente fez foi o exercício lá com o pessoal do Butantã, então, como que você né, por meio de coleções, você chega a essa informação então, da macro-evolução, ou então da mega fauna, né que a gente, depois a gente fez uma, uma não, a gente fez várias intervenções na exposição ao longo desses nove anos que eu fiquei lá, então essa exposição foi inaugurada, mas até a gente, eu, conceitualmente chamaria de longa duração né, mais do que permanente, por conta dessas mudanças que a gente fez na exposição, mantendo o eixo principal dela, mantendo o mesmo discurso, mas melhorando, por exemplo, o caso da jararaca, botrophis, foi justamente uma melhoria na exposição depois uma outra foi a megafauna, então, por exemplo, a gente acrescentava, tinha os modelos lá na megafauna, e a questão era como que esses bichos sumiram, porque é que eles sumiram? Né, era uma... estava no meio do discurso e também nas falas dos monitores. Então para mostrar como que no meio do acervo das coleções [09:22] o zoólogo pode fazer bem diferenças sobre a possibilidade de extinção desses animais. Então a ideia era sempre mostrar, como que por meio das coleções, que você pode fazer uma construção de uma ciência né, no caso a Zoologia.

Então a exposição tentava mostrar isso né... eram pequenas ???de cada vitrinas, cada cenário, é uma proposição [09:53] é, então sobre a origem, sobre diversidade, sobre evolução e sobre extinção [10:00] de animais, então a ideia, assim, a proposta era que o público é... tivesse uma aproximação com esse tipo de informação né, o que que é a Zoologia, então a construção de um conhecimento por meio de coleções naturais [10:17] essa era a proposta principal.

[10:22] (E2) Então, era entender o que é pesquisa, como é feita essa pesquisa [10:25] e através de que elementos podia tirar conclusões, de que forma o zoólogo chegaria a um resultado, às conclusões [10:37]. É isso?

[10:38] (C2) é isso... aí no meio disso, em termos de proposta, to falando... nunca mesurei isso precisamente, tem outras mensurações, mas é... de que... é... por exemplo, que pra isso, era fundamental também consultar o que era um museu, então, o museu é um lugar diferente, o museu é um lugar onde o zoólogo trabalha [11:05] então, em alguns momentos a gente tentava colocar essas duas informações, que também eram objetivos, menores né, então no museu, você tira, por exemplo, tinha uma vitrina lá, ainda tem um espaço, que é a caixa de coleta que gradualmente a gente provocou isso [11:23] . As pessoas veem aqui e acham que o bichinho que veio pra cá foi o que morreu atropelado, e tal, isso é coleta. Então, as pessoas ficaram meio chocadas né, mas, mata bichos? Sim, faz isso [11:40] agora vamos trabalhar com o restante. Isso é diferente de caça predatória. É uma coleta científica, ela tem todo um preparo. Aqui tem oito milhões de cadáveres [11:52] né... não trabalha com acervo vivo, né, então por mais chocante que seja, mas é uma ciência que é feita há mais de 2 mil anos [12:00] né... desde Aristóteles que é dessa forma, e que também são formas de contar como ??? é a preservação, como é importante preservar áreas naturais e tudo mais, então eram outros objetivos [12:17] mas o principal também é mostrar como que é feita a pesquisa em zoologia... E2: é o foco central... C1: é o foco central.

[12:25] (E1) Você podia falar um pouquinho dos objetos que compõem [12:28] a exposição.

(C1) Então, os objetos é... (E1) você podia falar de cada um, mas acho ??? né... [12:35] (C1) é... essa montagem é trabalhar com o acervo taxidermizado né, as peças que a gente usou nosso acervo museológico né, lá, a partir desse período a gente fez uma organização do acervo [12:50] museológico que é diferente do acervo científico embora eles possam se cruzar, mas em termos de gestão, né, é desse acervo que eu vou falar pra você. O acervo museológico do Museu de Zoologia é estimado em cerca de cinco mil exemplares né, e, ele é composto pela parte de peças taxidermizadas [13:12] né, se a gente for levar ao pé da letra são peças empalhadas tá, porque são peças, porque realmente eram empalhadas ou usadas ou taxidermizadas com algodão, né, a técnica, a técnica era o enxerto com o algodão, é uma técnica mais antiga né... ah... a gente conseguiu fazer muito poucas peças taxidermizadas nesse tempo que eu tive lá na exposição por uma deficiência da instituição por não conter um espaço profissional adequado e preparado para isso [13:47] eles tinham pouquíssima desses cinco mil é... um por cento digamos que cinquenta peças taxidermizadas [13:57] pra exposição foi bastante. A gente reaproveitou todo o material que tinha... é... é uma exposição com velho acervo, digamos. Então, além do material taxidermizado, a gente tem material com via seca ????? [14:16] acervos espetados como os insetos, que não são taxidermizados, são preservados em via seca [14:25] ou então material em via úmida, fixado, com formol... é... tínhamos dentro dessa técnica, peças taxidermizadas, as artísticas e as científicas né, a gente mesclou bastante né, sendo que a maior parte era realmente artística. Além disso, a gente tinha fóssil também, na exposição, é... modelos, que nós confeccionamos e preparamos para a exposição é... réplicas, réplica do Canothauro que nós compramos [15:03] que aí foi um processo que eu trabalhei, água, meio, mais ou menos ??? pra fazer a compra, a importação e a montagem [15:10] desse material, é uma réplica é.... deixa eu ver se temos mais... em termos de acervo museológico, é isso. Se a gente for falar de recursos hispográficos, é, aí já seria inúmeros outros como a maquete, mais ou menos esse tipo de coisa [15:36].

[15:40] (E1) E com relação aos textos... qual o tipo de texto que a gente encontra?

[15:43] (C1) Então, o capítulo texto foi assim, a exposição inaurugou em 2001 com uma... com um grande problema que foram os textos. A gente não tinha uma uniformidade nos textos né... Quais textos? Eram, praticamente os textos dos painéis né... eles cumpriam a função muito importante, assim, a função do texto muito estrutural muito pensada [16:10] no discurso expositivo... que os textos eles, é... agiriam como uma corroboração daquilo que a espécie estavam apresentando né, então, ela, o texto, ele entra é... marcando os tópicos da exposição. A exposição foi planejada em módulos, dentro de módulo tinha subitens, subtemas... vamos chamar assim [16:41] , como por exemplo né: vamos falar de uma origem dos grandes animais vertebrados... é... a gente tinha modificado a parte da [16:48] é... parte de evolução, parte de macroevolução, a parte toda de dinossauros, o que que é um fóssil, a parte da megafauna, então, esses, a gente foi criando o que, então, eu criei tópicos ou ??? painel ???[17:13] com esse recurso e tinha um texto, um painel auto explicativo. Então, a gente fez o que? A gente construiu os textos para esses tópicos. Então, você sentia que os textos... tinham tópicos que tinha ... que não tinham textos, tinha tópicos que tinham textos demais [17:38] então a gente tem a gente precisou fazer uma avaliação só da parte de conteúdo [17:44]então a gente ... Se eu não me engano, eram 56 painéis, então assim, 56 textos ... Então a ideia foi levantar todo esses, esses... então nós fizemos isso, entre 2002 e 2005... textos de parte muito trabalhosos, os textos eram, era uma parte fundamental mas que vai um trabalho imenso, sobretudo porque a gente trabalha na universidade, onde muitas vezes o pesquisador tem muito receio daquilo que está expondo sobre o trabalho dele, ou seja, ele quer expor a tese dele, pra não deixar nenhuma dúvida sobre o assunto. Então, você convencer o pesquisador que você tem que falar de fóssil em três linhas, é difícil. Ou seja, o texto que você fizer estará deficiente. Mas esse é o exercício né, tanto é o convencimento de que [18:47] esse é um exercício museológico, estamos falando de divulgação científica, não esgotar, bom você pode ficar quatro anos [18:55] fazendo uma graduação e você não vai sair um expert em fóssil né. Então, é, fizemos esse exercício, fiz uma chamada grande na instituição, mas tivemos pouco retorno disso né, mas juntamente com a professora Elizabeth ??? nós fizemos, então, todo o apanhado destes textos né, dos tópicos necessários [19:21] Então, pra isso, eu vou ter... eu já tenho que estar bem fechado o circuito expositivo, então, quais são os textos né, que a gente trabalhou com um tamanho né, que se não me engano era em torno de 400 a 500 caracteres por texto, por painel, então, é... ela fez a redação e, obviamente, sempre articulando com imagens, porque quando você pensa num texto que vai pra exposição, você tem que ter em mente que lugar que ele vai tá [19:47] por que às vezes está em frente a um cenário, ao lado de um diorama, é, perto de uma peça, então o texto ele tem um... ele foi preparado diferentemente do que um texto de livro [20:00] né, então com isso ela fez todos os textos e aí fui fazendo a diagramação desse material com o uso de imagens e como que aquilo ficaria no espaço...

[20:14] (E2) mas quando você estava articulando com a imagem seria como uma contribuição para o texto ou acrescentar aí informações que complementariam a imagem?

(C1) isso... isso, é... no texto científico, acho que vocês sabem até muito melhor do que eu, acho que é até mais pertinente à área de vocês né, a imagem, ela ganha um espaço muito forte né, principalmente quando se fala no caso da microscopia [20:35] a imagem que você tem, essa imagem tem o peso do texto né... ela é muito, muito forte né, então é... essa imagem nesse sentido, de ir trabalhando com aquela informação, então, quando a gente falava, por exemplo, da macro-evolução, pegava, la tinha uma parte que falava do esqueleto da tartaruga porque obviamente tinha uma vitrina com um esqueleto [21:00] da tartaruga, então falava dessa questão da formação da bacia dela, do casco todo, então, aí o que que a gente fazia, a gente criou quatro imagens vetorizadas [21:12] e montou como se fosse um corte né... do, do, desse esqueleto, mostrando essa que seria a macro-evolução [21:24] a partir de um estudo de caso dado. Então, todos os temas eram exemplificados pela vitrina né, eu prefiro até usar o termo ao contrário né, a vitrina era exemplificada pelo texto e pelo painel, então é, na verdade, corretamente é isso né, mas é... os textos foram fundamentais [21:50] em 2005 a gente conseguiu fazer o ciclo completo né, fiquei muito satisfeito com o resultado sabe, embora internamente eles sofreram uma crítica né, porque os textos eram muito superficiais, faltava coisa e tudo mais, mas a gente foi lidando com isso e

tentando conter essa ansiedade, principalmente as internas [22:08] da casa né, pra que a gente pudesse finalmente ter esses textos aprovados e colocar isso na exposição.

[22:18] (E1) Quando você diz que você fez uma chamada, era pros pesquisadores contribuírem com seu conhecimento de conteúdo ou de alguma outra forma?

(C1) a princípio, de conteúdo né, porque numa exposição, a gente, nessa metodologia de envolver as pessoas, a gente dividiu a exposição por módulos e cada módulo tinha um responsável, um curador, [22:43] então, quando foi em 2002-2003, quando a gente fez a chamada, a gente encaminhou para os responsáveis solicitando o texto, então, de um, de outro, eu recebi [22:54] né, então depois, juntamente com a professora Elizabeth, nós é, achamos por bem, nós escrevermos os textos, que não deveriam ser, em tese, né, mas falei, bom vamos fazer senão a coisa não sai [23:08] Então, nós redigimos todos os textos, nós também chamamos, nos apresentamos todos os textos [23:14] pra eles e, novamente, muitos poucos ... muito... poucas pessoas, na verdade, responderam esse assunto, que falaram, nossa... aí depois, obviamente, quando ficou pronto lá e colocado, aí sim as críticas vieram, rs... mas tá bom, [23:33]

[23:35] (E2) os pesquisadores, depois, ainda deram ainda uma opinião? [23:38]

(C1) isso (E2) interferiram? (C1) isso, interferiram, alguns casos até bem difíceis né, porque realmente quando você vai falar de filogenia [23:48] né, um tema complexo para a exposição ... então a gente entrava em discussão com o curador e ele explicava pra gente o que significava aquilo, a gente anotava tudo o mais, porque, eu não [24:04] tinha mais tempo de escrever mas enfim, isso foi uma realidade, deixamos isso???? [24:09] de lado e falei vamos fazer ou não vamos fazer? então, de repente, fico pensando se isso também não é um pouco a função do museólogo né... de fazer de rever essa linguagem [24:20] né ... agora se fosse uma exposição de Física, por exemplo ou de Química, né, eu teria um pouco mais de dificuldade, de Biologia até vai... não sou biólogo, mas por conta de inúmeros trabalhos, a gente vai adquirindo algumas ah... a gente vai se apropriando de alguns conceitos não é, então a gente consegue dialogar né ... exatamente, você dialoga um pouco mais. Então, assim, mas eu fiquei muito feliz, assim, pra mim foi uma das melhores conquistas né, [24:49] chegar numa exposição, e, dentro da USP né, com 56 painéis, com os textos absolutamente todos com o mesmo formato, nesse mesmo ritmo, o mesmo padrão de tamanho, a explicação é isso, simples, direta, né, então, acho que foi um bom resultado, eu gostei bastante dos textos, ??? [25:21]

[25:23] (E1) E agora, com relação mais ao diorama, é, [25:25] quais os temas que eles tratam? É... sua finalidade e o que se espera que o público compreenda dele né?

(C1) Acho que quando a gente pensou no diorama pra exposição, o Museu de Zoologia é um Museu é... de História Natural, ele vem dessa linhagem né, os dioramas são uma ferramenta muito interessantes dentro desses museus né, além de ser um atrativo em si, pela estética [25:56] que te remeta a um ideário natural, ele às vezes, ele quase te remete isso, mas ele já barra ao mesmo tempo [26:06] porque você está num espaço climatizado e artificial junto com a outra situação, e aí você se depara com uma onça na sua frente, uma rã, [26:15], um animal que você nunca tinha visto antes né, então assim como a gente pensou a ideia é também um pouco pra cumprir esse roteiro de ter esse equipamento né, de Museu de História Natural, que é um equipamento clássico né, ele já é bastante assimilado e, mas é sobretudo, era pra contextualizar, dar a noção do habitat né, desses animais nos dioramas, no caso do Museu de Zoologia a gente adotou uma estratégia que eu achei também né, que ficou interessante dentro dos nossos limites, sociais, financeiros [27:00] né, que diz respeito a colocar então, sempre ao lado, se vocês forem lá no Museu de Zoologia, ou [27:08], se vocês se lembrarem, sempre tem o diorama e uma vitrinona... então o diorama ele coloca o animal no seu contexto ambiental e a vitrina coloca a diversidade de animais dentro daquele diorama, então, a ideia sempre foi essa né, então, o diorama contextualizar né, ele te remeter à ideia do habitat ele remeter a ideia de que nenhuma espécie está isolada né, ela vive num meio, esse meio tem forte influência nas características dessa espécie, se é um ambiente mais seco, se é gelado, se é um ambiente né, é plano, se é um ambiente montanhoso, se é dentro da mata, floresta úmida...

então, tudo isso tem uma relação muito grande né com a característica daquele animal. Então, o diorama, ele tinha essa função né, no nosso discurso expositivo de dar a ideia do contexto em que aquele animal vive no seu ambiente, não é entender o animal puramente né, muitas vezes até mesmo a zoologia [28:25] vocês são biólogos, sabem muito melhor do que eu, mas na zoologia, e, num museu de zoologia, ali só tem sistemata [28:34], eles trabalham e isso está no programa de pós-graduação deles, se você apresentar um projeto de estudo de Ecologia dificilmente você vai ser aprovado, porque lá é o local de Taxonomia, de Biogeografia e Evolução, então é classificação dos animais, é basicamente é isso, então é... o que que foi feito. [29:09]

Parte 2 (34:08)

[00:03] (E1) Eu tava falando do Zoólogo, a gente tava falando do tema do diorama, na verdade, (C1) ah tá... (E1) que se preocupa muito com a taxidermia

(C1) Então a gente... pera deixa eu pegar o fio... é... você tinha perguntado... qual era a sua pergunta mesmo? A função que eles cumpriam na exposição... então, essa é a função mesmo, quando a gente pensou além de ter né... acho que toda exposição de História Natural tem que ter o diorama [00:40] e acho que o contato com o diorama é uma peça bem legal e é... ele realmente, assim né, o objetivo maior dele era ser um ... dar um contexto para aqueles animais né ... então era pra contextualizar, mostrar o ambiente [01:04] então dá uma certa noção né até dessa que é até uma área, que se for ver é até uma área de pesquisa na Zoologia que é a da Biogeografia né, então como que essa né... é... essas diferentes formas de vida que habitam o mesmo ecossistema ou muitas vezes a gente cai em formas de vida [01:27] que vivem em diferentes ecossistemas né... se a gente pegar por exemplo a suçuarana que é um bicho que você encontra no Cerrado, na Caatinga e na Mata Atlântica até né, então a gente também aproveitou pra fazer também esse tipo de discussão mas foi mesmo, sobretudo, pra contextualizar [01:48]

[01:50] (E1) E o tema do diorama você diria que é?

(C1) Então o diorama que a gente tem que nós montamos é o da Amazônia né, todos eles dentro de um único módulo da exposição pra falar na Fauna Neotropical, então, o diorama da Amazônia, o diorama do Cerrado, o diorama da Mata Atlântica e o da Caatinga. Quando nós fizemos essa montagem, né, eu trabalho muito com planta, na hora de pensar uma exposição então eu desenho o espaço, desenho principalmente o curso de visitação né, é... e num dado momento desse ... de quando você está pensando o projeto né, você está decidindo várias coisas, eu apliquei o [02:32] mapa da América do Sul né, que é a Fauna Neotropical na exposição e eu vi que posicionando os dioramas ele ficariam meio que mais ou menos na região do mapa né, então o Cerrado ficaria bem perto de onde que normalmente é a área do Cerrado, a Amazônia onde que é a Amazônia, então [02:52] isso também ajudou a definir esses, né... esse, esse, tema desses dioramas

[03:02] (E1) O tema você acha assim, que, na sua opinião é o bioma? ou é a biogeografia ou?

(C1) É o Bioma, lá nós aplicamos o bioma. E foi... aí fazendo um rápido parêntese que foi muito assim, surpreendente, que depois de uns anos, que a gente já tinha feito o projeto, a exposição já estava aberta, eu vi que, estudando um pouco ali o Museu Paulista, que é a origem do Museu de Zoologia, o Museu Paulista de [03:31] um tempo atrás né, em 1905 a 1907, esse primeiro diretor, ele planejou a revisação do Horto em Biomas e ele selecionou, quer dizer nós selecionamos os mesmos Biomas que ele, assim a exposição que eu peguei, a planta [03:53] do Horto de 1905-1907 era basicamente, a nossa planta de 2001 era muito semelhante (E1) mas foi coincidência? (C1) foi coincidência, eu não sabia disso assim [04:07] por isso eu falo bem tranquilamente porque assim, eu, eu acho que isso é uma visão de mundo [04:17] é uma visão cultural né, então a gente compartilha a mesma visão embora 100 anos de diferença.

[04:28] (E1) E com relação à produção né, deles, dos diorama? Eu queria que você contasse um pouquinho como eles foram produzidos, quem participou da produção deles né... como foram

selecionados os elementos, quer dizer, eles já estavam? (E2) eles já vieram? (E1) a gente sabe que vocês fizeram mudanças né, então, se você pudesse falar

(C1) Isso, então, os dioramas, a gente procurou usar materiais muito parecidos com o que já existia, a gente de forma alguma iríamos utilizar materiais orgânicos por questões de conservação do material, ou quando orgânicos, a gente tentou é... como que fala, neutralizar o máximo que a gente puder, que a gente pode a decomposição desses materiais, então por exemplo, nessa parte aí eu usei uma equipe de cenógrafos para trabalhar comigo porque também eu fiz um curso de 01 ano de cenografia, eu trabalhei com o Ceconi [05:32] então eu peguei a mesma turma que trabalhava comigo é uma turma altamente criativa né, sabe fazer uma coisa legal reaproveitando materiais, então a gente fez, né, toda a estrutura do diorama em madeira, em ferro então tudo o que eu vou montar na exposição, eu divido em duas partes por conta até da minha formação que eu chamo de infraestrutura e de acabamento, então a infraestrutura é o suporte, a base, o fundo, que vai dar a sustentação pra tudo [06:08] né, então como que ele é travado, se tem rodízio ou não, então você tem que ter uma ideia de volume tal de materiais que você usa aí eh... então pra isso também a gente já adotou ter diorama abertos, sem vidros na frente [06:24] então que é aberto, extremamente polêmico do ponto de vista da conservação, mas a gente não tinha grana, na verdade também, para colocar vidro em tudo né... porque era uma estrutura muito grande, os dioramas são grandes, eles tem geralmente o tamanho de salas né, [06:39] como essa daqui e você precisa fechar isso daí e climatizar internamente porque não tinha condições técnicas pra fazer isso, nem financeiras pra fazer, então a gente resolveu deixar alguns abertos só fechando os que já tinham o próprio mobiliário, do mobiliário antigo da década de 1920 que nós reaproveitamos toda a estrutura né, então, nós fizemos toda essa parte estrutural [07:05] na parte de acabamento né, a gente então usou aquilo que já existia colocando às vezes, algumas peças novas para melhorar a composição daquele [07:14] diorama com o acervo que nós tínhamos na nossa coleção é... feito isso então a gente começou a trabalhar com o acabamento [07:26] que a gente usou bastante isopor né, é, era um isopor que depois ele era empapelado né, em ??? risos [07:38] que ele é o que a gente faz, a gente prepara o papel jornal mesmo com cola e resina né lambe aquilo e vai colocando, criando aquele empastelamento até formar volume e depois texturas diferentes, a gente vem com uma massa acrílica e dá o acabamento por cima, pra isso, o bicho já tem que estar na posição, aí eles são revestidos com plástico né, então a gente cria o que? as formas diferenciadas e as texturas [08:07] as árvores também, principalmente as da Amazônia a gente também esculpiu com isopor, blocos de isopor ??? [08:16] tivemos uma consultoria de uma Botânica né, que veio falar quais eram as flores daquela região [08:23] porque o diorama, mesmo sendo figurativo, ele tinha que ser realista né, então a gente foi na 25 de Março, e compramos caminhões de plantas de plástico e aí os meus colegas ficaram, pacientemente, recortando na forma final que tinha que ser, então nós tínhamos as fotos e moldes das plantas originais que tinha em cada um desses ambientes, a ????? [08:50], pacientemente, então o Cerrado a gente fez centenas de folhas no piso, no tablado para poder espetar os capins que são plantas [09:00] comuns nesse tipo de cerrado, então foi um trabalho bastante artesanal, trabalho de quem trabalha no no na Museografia é um trabalho de figurinista né, que mexe com isso, que mexe com... figurinista é o que mexe com as roupas com... com essa parte do cenário né, então o mais correto seria: são adereços, [09:30] adereços né que mexe com esse tipo de trabalho, e depois teve também a iluminação né... muito modestamente, a gente fez o trabalho assim né, com recursos muito escassos né, mas acho que deu o efeito interessante, né que a gente queria.

[09:44] (E1) No caso a ideia, a, a construção da ideia do diorama assim... como vocês fizeram as escolhas de há... vamos por esse animal ou não vamos por ou já estavam todos lá?

(C1) É... ?????? [10:04] foi por Bioma. Então, definido o Bioma, quais são os animais que vivem nesses Biomas? Aí então os animais que tinham ??? ah sei lá [10:12] 50 animais, desses animais que vivem nesse Bioma, quais nós temos? Ah, temos 30. Desses 30, quais teriam condições de serem apresentados? 10. A gente colocava esses animais. Então a escolha foi por, por Bioma. É o que determina, então, qual animal tem nesse Bioma.

(E1) E quem participava dessas discussões além da equipe da Oceanografia e da Museologia né?

(C1) Ah... o núcleo da discussão era com o Zoólogo, nesse caso dos dioramas, tive a sorte de ter um pesquisador que colaborava bastante aqui na exposição, mas colaborava, então é o Prof. Hélio Pelegrini [10:53] que é o curador da exposição de Mastozoologia [11:00] e, ele foi extremamente colaborativo né, sempre repassava essas planilhas a tempo [11:07] e aí junto, a gente teve a colaboração de uma Botânica, Profa. Lúcia do Instituto de Botânica, também, foi lá, que passou algumas noites lá, então, muito pacientemente né [11:19] e aí uma equipe de cenógrafos, mais ou menos umas 12 pessoas que trabalharam com isso também né.

(E1) E da parte de Museologia era você né?

(C1) Isso... eu atuava em que sentido, eu era o... numa linguagem mais empresarial, eu era o Gestor do Projeto [11:39] né, então eu fazia a ponte entre o curador que ficava [11:50] o diorama vai ter 5x3 por 4 metros de altura, né... então ele vai ter mais ou menos essa forma, há tá agora a gente precisa de um Deserto, então espera um pouco, faz um esboço esperava o pessoal voltar, mas dessa forma que vai ser feito [12:02] ... se fosse hoje até tem maquete eletrônica, então você tem o filme 3D que você poderia fazer para visualizar isso [12:12]. A gente fazia esboços né, e depois demarcava onde que cada um ia né. Então ... A gente... o meu papel foi esse né, ser o articulador, garantir, quer dizer, eu, normalmente, como... Que que eu faço, por exemplo, eu desenho, eu faço o projeto e aí eu tenho que garantir que o projeto seja executado daquela mesma forma, então, que já que saia daquele jeito [12:38] né... não é simplesmente repassar para as pessoas, então eu entrava para conversar com o serralheiro, com o cenógrafo [12:50], com o zoólogo, com o botânico, com o iluminador né, pra poder resolver essas peças.

[13:12] (E1) No caso da Botânica, ela era de fora né.... (C1) É, era de fora. (E1) Foi mais uma consultoria. (C1) é uma consultora. (E1) E, já o zoólogo, é... ele interferia assim... como ele era uma pessoa da casa? Você pensava o projeto e ele palpitava ou vocês sentavam em conjunto?

(C1) É é... eu fazia, eu sempre fiz isso, isso é um método meu, muitos colegas meus fazem diferente, eu faço, assim... eu apresento um projeto propositivo. É dessa forma. Está correto? Então ele avalia, porque muitas vezes é... é difícil pro curador, pro zoólogo, você falar e ficar aquela coisa abstrata, porque ele vai começar a pensar uma coisa, claro que, inviável tecnicamente [13:43] ...não, podia ter, um bicho assim que você aperta e sai um som e todo equipado,[13:51] então eu coloco do ponto de vista o que, é... técnico, ou seja, se eu estou propondo é porque eu consigo construir e, outra, técnico não só da viabilidade [14:02] técnica, mas, financeira que eu sou o gestor também do valor, eu tenho ali, 10/20 mil que seja, pra fazer diferentes coisas. Então, pra aquilo eu posso gastar "x" apenas, então eu sei que em algum dado momento que a gente tava da discussão, assim, eu não tinha levado nada, nenhuma proposição, aí então [14:25] vamos fazer um diorama de tipo uma espécie de out indoor ??? [14:31] aqui os dioramas ??? aí meus cabelos estavam em pé... não... não é isso o projeto, ahhh não, mas é isso que tem que ser e tal [14:42] mas o projeto não é esse né, o projeto é diferente. Porque assim, é uma... uma tensão de projeto mas que é normal, [14:52] eu vejo normal no procedimento, mas eu sempre levava uma proposta né... nunca eu ia com ... de mãos vazias porque a conversa ficava viajando né.... e eu lido com frequência eu tenho uma data "x" [15:08] então, tem um momento que é de... é... tem momento que é de você pira, de você pensar o céu e a terra, mas tem momento que você precisa colocar as coisas no eixo senão a gente vive só de ilusão [15:24]

(E1) E, eu queria assim, que a gente focasse um pouco agora no, é... em dois dos dioramas que vai ser... a gente vai entrar um pouco mais no detalhe deles que é o da Mata Atlântica e o da Amazônica. E aí, você tá falando né [15:40] como que... como que é ... o da Mata Atlântica ele é de vidro?

(C1) Todo fechado (E1) Ele já era de vidro antes né (C1) isso (E1) pelo que você falou (C1) isso, isso

(E1) por isso que ele continua né, mas de qualquer forma, vocês mudaram o interior, os elementos [16:00] Aí como é que, não sei... vocês reformaram, você já falou [16:04] um pouquinho né que é dos animais disponíveis né... como é que era... começava assim pelos animais? Vocês pensavam como ambientar eles? porque a gente ve não há só animais aleatórios ali, são coleções específicas ????? [16:19] então não sei, gostaria que você explicasse um pouquinho.

[16:23] (C1) Então, o da Mata Atlântica a contribuição foi bem menor, porque ele já estava pronto era um diorama que a gente avaliou que era bacana né e que ele dava conta, então o que a gente fez ali foi mudar a pintura de fundo, limpar todos os ambientes, colocar plantinha nova, fazer não mais uma... Fazer uma plástica né, dar uma melhorada né, então nesse a gente teve pouca interferência né, porque ele fez e passou a ocupar um papel dentro de um circuito expositivo né, tinha uma função. [16:58] O da Amazônia não, a gente fez uma conversão bem maior. O da Amazônia, ele é hoje uma espécie de ???? [17:08] ele está em forma de "L" né, antes esteve numa outra peça né, tem as fotos dele, ele tinha uma suçuarana junto com a onça, a onça pintada [17:18] a gente colocou a ????? novo no diorama da Caatinga e é resolvemos o que? pegar, por exemplo a ?????? [17:33] de cada um dos bichos que é o macaco que tem lá que estava dentro de vitrinas, então esse foi um dos que eu falei oh esse bicho é da Amazônia, ele não pode ir pro diorama? Pode. Então pusemos ele em cima de uma árvore né, em cima do cenário e construímos o cenário. Então a gente ficou meio que... foi no da Amazônia que a gente deu uma mexida um pouco maior né... então, é... pensando em dar uma dinâmica, [18:00] um pouco maior pra ele, e aí como eu disse nós tiramos o vidro da frente e posteriormente né, num upgrade que a gente fez em 2005, nós colocamos um guarda corpo, pelo fato dele ele estar aberto, tinha muitos problemas de pessoas sentarem no diorama, tirarem fotos e esse tipo de coisa [18:21] então a gente comprou um guarda corpo que serve como vitrina proa todos os insetos porque muitas vezes na Zoologia fica sempre a questão dos vertebrados né, dos bichinhos que tem olhos e que você vê e que você se emociona com ele, [18:35] mas a gente tem toda a gama dos invertebrados que ocupa uma massa de biodiversidade [18:42] incrível né. Então a gente colocou nesse caso dos dois aberto que é o do Cerrado e do da Amazônia esses insetos, os insetos que ficavam na parte da frente do diorama.

(E1) Então você acabou tendo assim um uma necessidade prática ali de separar o público né, que acabou gerando a inclusão desse dessas outras Gama né

[19:08] (C1) É, não sei se respondi essa pergunta né. (E1) isso não vem ao caso aqui.

(E1) E o que que eles querem retratar esses dioramas especificamente? [19:17] Além desse do da Mata Atlântica, não sei, tem algum, alguma outra?

(C1) Olha, eu não lembro mas [19:24] em termos de retratar ...

(E1) quais conteúdos possuem, ideias, aspectos que você queira...

(C1) É, eu acho assim, que o diorama tem várias possibilidades, é uma ferramenta múltipla né, mas pode falar de outras coisas [19:40], então eu já falei algumas coisas pra vocês, mas acho que até pelo fato de eles estarem no fim do circuito expositivo, também cumpre um pouco com esse discurso da preservação ambiental né, fica mais claro de você falar disso, quer dizer, né... ali a gente até, a gente chegou até a exercitar isso [20:01] em termos de projeto, né, mas, mas, é assim, de que, por exemplo, uma [20:10] árvore não é uma única espécie, ela abriga centenas, então quando você, alguém destrói a árvore, quer dizer, você destrói uma serie de indivíduos juntos né, então assim, ahhh..., quando você, não é você [20:26] eliminar um indivíduo, você elimina o conjunto, então acho que o diorama permite esse discurso da preservação ambiental, do conjunto, uma leitura de conjunto e tentar entender, quer dizer, a Zoologia como parte integrante né da Geologia, da Botânica, enfim... de tudo... da História Natural. Acho que o diorama permite isso né você trabalhar com o conceito de História Natural e fazer aulas integradas [21:00] né. A gente tentou também, esse é um projeto que não consigo ouvir lá mas eu ainda tenho um sonho de desenvolver esse projeto, quem sabe eu consigo que é poder de um diorama, né... é fazer a reconstituição [21:14] de uma paisagem, então a minha ideia é fazer um diorama de São Paulo, da cidade de São Paulo, de uma

região de São Paulo, na verdade dois né, um das chegadas dos europeus em 1.500 numa área que cabia a biodiversidade, pegar uma estrada como modelo e trabalhar isso [21:38] dos animais que você poderia encontrar no Planalto Piratininga, seria um diorama não só natural mas histórico também que ele remeteria a um momento e um diorama do Cretáceo, imaginar São Paulo há 120 milhões de anos atrás, então isso aqui já totalmente ????? e ligado a uma outra coisa [22:01], um rio que corre em outro sentido mas imaginar a questão de território né, então assim, porque eu acho que o diorama também, ele pode se remeter a isso a [22:15] transformar a informação no espaço né, porque aqueles mexia com isso [22:21] eram dioramas do presente momento, tinha as ideias, tal.

22:27 (E2) Então a sua ideia para esse diorama da Amazônia e da Mata Atlântica é... Então seria a principal montagem [22:32] a preservação?

(C1) Eu ainda acho... não, ela entra como um segundo plano, é... a principal mensagem é realmente de mostrar que... para entender mesmo a Zoologia você precisa entender o trabalho de campo e mesmo para a classificação, a sistematização dos animais, essa visão do ambiente natural ela é importante, eu não quero só ficar lendo a lupa, as coleções né, essa ideia do seu contexto é fundamental, então ela entra também [23:06] no discurso da Pesquisa em Zoologia, mas é pro pra dar pro visitante essa visão de todo o contexto que no fundo também é importante para o pesquisador.

(E2) Tá, então é um segundo plano ?

[23:19] ?????(C1) ou seja, a preservação, ela, obviamente, ela é permeável disso tudo, mas não o carro chefe, é algo que sem a preservação não tem a Zoologia [23:32] fica com os dias contados né, se a gente pensar em ambientes naturais né, não só eles, mas nós também, os seres humanos, mas é um discurso que ele não tava assim né, a exposição não era: vamos preservar... não... ele vinha em segundo ou terceiro plano [24:00]

(E1) É... eu queria explorar um pouco mais a escolha que você estava comentando, por exemplo, mudar o diorama de ambiente ou escolher o pega macaco para colocar lá... Por que?

(C1) Pra dar uma diversidade, assim, chegou, por exemplo o caso da suçuarana, ser provavelmente da Caatinga era, praticamente o [24:18] elemento principal, e na Amazônia, a onça pintada era o elemento principal. Os dois estavam juntos num único ambiente. Então a nossa pobreza de acervo e a nossa incapacidade de fazer [24:32] novas peças gerou isso de dividir, eu gostaria muito de ter a suçuarana e a onça pintada em um mesmo ambiente [24:40] mas, deixei ela lá na Caatinga porque ela é muito pobre, porque foi uma forma de... uma estratégia de dividir o acervo, uma estratégia que aí nem é zoológica ela é uma estratégia museológica, né de pensar assim, vamos deixar, como por exemplo a ema... no Cerrado você tem a ema né que tem uma história peculiar que era a ema que era do parque da Aclimação [25:09] que tem uma história ali contada

(E1) era ela mesmo?

(C1) é ela mesmo, ela nasceu em 1950, ela morreu e foi doada pro Museu de Zoologia e tem o logoguará que também tem uma história bem curiosa dele, você não vê a cara do lobo-guará né, assim, muitos [25:34] ????? as pessoas comentavam, cadê a cara do... mas assim gente, feio, ele foi muito mal preparado coitado, ele tinha as pernas tortas, o fucinho dele [25:44] ele era até um bicho que a gente chamava de chupa-cabra né porque coitadinho né, deformou mas, ele é um bicho do Cerrado né a gente tem, como é que a gente vai fazer? Então, vamos colocar ele de costas, [25:56] então ele tá, ele tem uma lobeira na boca dele porque os dentes dele estavam tortos, então a gente colocou, esculpiu a lobeira direitinho né, e fizemos uma árvore, uma loteria, só que, sempre assim, [26:09] fazia a limonada né... nos falamos, vamos fazer a limonada, porque com os nossos recursos que nós temos, então o que é que a gente vai fazer? então a gente pegou o lobo-guará e colocamos ele meio de lado, olhando para a parede né e você fez um esforço muito grande para ver que parte do ???? [26:32] colocamos muito mato perto dele, as pernas dele formavam um arco assim né, aí ele não está na posição, na posição anatômica, então a gente colocou ele virado, mas não usamos a reserva

técnica né [26:45] porque a gente não vai ter um outro lobo-guarda a não ser que morra um num zoológico [26:51] não é um bicho que você pode coletar. Então as peças tem essas histórias né de... tem a questão zoológica realmente, mas tem a questão museográfica que também de ter a melhor composição né, pro diorama, né... pegar o macaco lá do bicho e querer fugir um pouco [27:17], eu particularmente, eu nem sempre gosto dessa coisa vida selvagem, da natureza, sabe, um bicho destroçando o outro, às vezes eu gosto também que o bicho está com o outro no colo [27:30] tá fazendo carinho, tá fazendo uma troca isso também é interessante né, então eu quero sempre assim o fio do gavião pega o macaco lá e estripando o bicho né, então, você ve, porque biólogo gosta de bicho estripador né... rs... então, é eu fiquei meio assim né, então, mesmo lá você vai ver que você vê as víceras do bicho lá, diferentemente daqui que era exposta mas aqui também daria uma outra concepção daria uma outra coleta né [28:06] então ... essa escolha também foi por aí sabe no sentido de composição estética [28:12] mas num primeiro plano sempre respeitando a hierarquia é a da informação científica: o bicho faz parte desse bioma? faz. Porque muitas vezes ele não tem só nesse bioma, tudo bem, mas ele existe nesse bioma? Existe, então tá bom... se eu colocar ele nesse bioma tá errado? Não, não está errado, mas e depois se falar que ele existe em outro bioma? Tudo bem, isso é uma outra [28:36] informação que a gente vai trabalhar, porque a gente nunca falou que esses animais são exclusivos desse bioma, nós estamos falando que nesse bioma você encontra esses animais, aí a gente pode aprofundar a discussão de modo que, de forma que a suçuarana em todo ??? [28:56] (E2) E trabalhar isso em vários (C1) em vários dioramas. [29:00]

(E1) Mas apesar de você não gostar da predação ali que está acontecendo, você escolheu pôr para representar algum fenômeno ou (C1) sim (E1) foi uma outra pressão, porque ele, o gavião podia tá lá sem [29:14] o macaco (C1) sim, o macaco embaixo e você cria uma cena (E1) é (C1), é... poderia, mas eu já tinha essa peça montada (E1) a peça já estava montada numa caixa?

(C1) tava montada com o macaco, essa é uma peça, até não faria, não seria a minha prioridade [29:29] né, não tenho essa coisa, não tenho... rs... ??? não é o caso né, não tenho essa coisa de ter dó do bichinho, a questão não é essa, saber como custou que pegou o filhote do tuiuiu [29:44] que caiu do ninho e colocou o filhote no jarro de areia e comeu o filhote ... rs... já falei né... mas assim é... a ideia é de mostrar também, quer dizer, não é só dar o contexto, mas existe uma interação aí, existe uma ideia de teia alimentar de predador, de caça, enfim, aí você vai pra outras, quer dizer, aí dá pra falar de mimetismo, uma série de outras estratégias que o bicho tem né, é que ele adquire para poder escapar dessa predação toda [30:20] mas aí, enfim, já abriria uma outra janela que seria possível né, se você tem fôlego mesmo, eu acho que só com um diorama você monta uma exposição, se for falar de Amazônia, de Caatinga, falar de caçadores, de caça, de inseto, por exemplo, a gente colocou um inseto lá, mas não tinha nenhuma outra informação a mais, mas isso se o medidor quisesse fazer, por exemplo, os insetos que a gente colocou que são alimentos indígenas, inclusive os índios interagem no ambiente, mas aí já fugiria muito né, então isso era um "plus" pro monitor se o grupo tiver interessado né, então que, que os índios também estão interagindo, a gente também né [31:07] ??? mas não é objeto de trabalho do Museu de Zoologia, então a gente deixou isso de lado. [31:24]

(E1) To procurando uma pergunta que está aqui, mas agora deixa eu ver onde está... Então, com relação à biodiversidade... ah então, na verdade a pergunta é a seguinte: Nenhum dos objetos dessa exposição foram preparados ??? Os dioramas foram preparados para o diorama [31:43] na verdade?

(C1) Hum... deixa eu ver se tem algum em especial, a gente tem uma peça mas que foi suficiente pra gente não fazer mais nenhuma, porque ela ficou muito mal feita, o diorama da Caatinga tem uma iguana que o taxidermista pintou com tinta automotiva e ele ficou brilhando, sabe, então assim, ficou totalmente descaracterizado, é o que ainda está lá hoje, então a gente pegou e fez uma iguana em um ninho de ovo, os ovos são meio trabalhados, mas pelo menos essa iguana foi preparada para o diorama e ficou horrível, ficou péssimo, porque? faltou uma, na realidade assim, a pessoa até que tinha uma boa vontade, mas não tinha preparo, na verdade a boa vontade é o primeiro passo, mas

não é suficiente né, até porque todos os bichos lá são bichos antigos, eles foram preparados há muito tempo, algumas peças tem até mais de 100 anos, então se você pega por exemplo o mesmo diorama da Caatinga, a gente tem um mocó, uma espécie de roedor, acho que o mocó é um roedor pequeno assim e ele tem, eu tenho foto dele de 1902-1903 lá no Museu Paulista tem uma foto daquele bicho e ele hoje está na exposição, mas ele tá totalmente desbotado, mas ????? [33:14] o olho dele é de vidro, então é uma peça, é um acervo histórico, então, as peças que estão no diorama tinham esse sentido, aí os caras vão lá e me colocam uma iguana totalmente colorida, com uma tinta reluzente, falei não, não dá, não dá porque senão vai estragar mais ainda, e depois você restaurar um bicho desse é extremamente complicado, você não consegue... Você faz só uma aplicação de tinta por cima, você não consegue tirar a tinta automotiva, essa sim é permanente então, por conta disso, é, pelo pouco tempo que a gente tinha né, a gente foi deixando os diorama com apenas com o acervo que a gente tinha, a gente não incluiu nenhuma peça nova além dessa da iguana [34:04].

(E1) Mas o museu tem um cargo assim para, para taxidermista?

(C1) Não, tem um técnico de nível médio, né, [34:18]

INTERRUPÇÃO e FIM DA GRAVAÇÃO.

APÊNDICE B – Transcrição da Entrevista com o sujeito C2

Nome: C2

Função na instituição: Pesquisador – difusão científica

Função na elaboração do diorama:

Entrevistadores: E1, E2.

Gravação áudio: VN760126 (01:38:14)

Data: 07/05/2011 – GEENF

Introdução: Nesta entrevista gostaríamos de abordar aspectos sobre o processo de produção, os objetivos, os conteúdos e os objetos referentes aos dioramas da exposição de longa duração do MZUSP. Para isso, iniciaremos com perguntas mais gerais sobre a exposição e chegaremos a questões mais específicas sobre dois dos dioramas existentes na exposição.

[00:00:05] (C2) (...) então eu tava falando sobre o início das coleções, a origem das coleções do Museu Paulista né, então nós temos indicação ah, que o núcleo administrado pelo museu paulista era formado por três acervos, um chamado coleção Peçanha, que nós não temos muito mais informação é... que ficava no Palácio do Governo, que ficava na antiga Praça do Colégio, lá do Pátio do Colégio, depois tinha a coleção do Major Sertório, que essas sim existem alguns relatos de viajantes à São Paulo que nas descrições das viagens descrevem a coleção do que ele tinha lá. Eu tenho um trabalho que eu publiquei com a Profa. Eni, que a gente menciona isso ah..., Eni de Mesquita Samara, a gente menciona, eh, esses livros de viajantes que descrevem a coleção do Major Sertório e, ela tinha realmente alguns animais empalhados, a gente não sabe “o quê” exatamente não existe um arrolamento do que se tinha nessa coleção, mas ela tinha objetos curiosos também, por exemplo, a bala de espingarda que estilhaçou a perna do General Fulano ... nas ruas que se extinguiram à Independência do Brasil, coisas assim... a camisa manchada de sangue do Solano Lopes na Guerra do Paraguai, então tinha, era, uma coleção tinha vários tipos de objetos né, não era só uma coleção de história natural, mas tinha coisas de índio, e coisas dos animais, que na verdade São Paulo naquela época, não era uma cidade murada, mas era uma cidade pequena, tinha 15 mil habitantes, 20 mil habitantes, quase todo aquele todo do Pátio do Colégio até a Praça da Sé, e todo mundo tinha medo dos animais bravios e dos índios que era o que o Major Sertório mostrava na coleção dele, foi por isso que fazia sucesso, foi o primeiro Museu de São Paulo, primeira coleção que cobrava ingresso, e o próprio Major Sertório recebia as pessoas e visitava né. Bom, então essa é, esse é o segundo núcleo. O terceiro núcleo era da comissão geológico e geográfica, então, em 1901, o Américo Brasiliense reuniu o decreto ??? de São Paulo as três coleções, transferiu o casarão que ficava lá na Rua da Consolação lá no início da Consolação, da família Prado, uma chácara. Em

1954, as coleções foram trazidas pra cá. Já no primeiro relatório no final de 1955, o Fornielle (??) relata as dificuldades que ele tinha pra, tanto, pra guardar esse material de forma adequada pras reservas técnicas que não existia espaço, e pra mostrar, então, ah, as fotos que nós temos, você vê, armários com exemplares [3:28] do mesmo grupo taxonômico, o armário de borboletas, armários de répteis, armários de anfíbios, mas não tinha uma, uma coisa que mostrasse isso junto. Então, qual foi a solução? Foi esse parque. O parque é um diorama vivo. Porque, no parque, eles, o desenho do parque, o parque, ele não foi construído exatamente no mesmo tempo do prédio, ele solicitou o, voltando então a história. Em 1822 tivemos o ano da independência. A independência, se você se lembrar do tempo de escola, a independência, todo mundo acha que foi lá no, na beira do Riacho do Ipiranga, mas não foi lá. A gente tem a ideia do que deveria do que nós temos é o que foi o quadro do Pedro Américo. Lá do Pedro Américo, foi pintado em 1870. O primeiro relato da Independência foi feito por escrito, foi feito pelo Barão de Ramalho em 1895, no Museu Paulista número 1. É o primeiro capítulo da literatura do Museu Paulista é o relato da Independência pelo Barão de Ramalho, e o quadro é anterior a isso. Então no, neste relato, o Barão de Ramalho dá uma visão que mais parece mais próxima da realidade. Então assim, D. Pedro vinha vindo de Santos, ele foi visitar o, a família dos Andrada em Santos. Ele vinha pela estrada, antiga estrada que tinha que subir a Serra passar pelo bairro das Lágrimas e cruzar essa região que a gente não sabe aonde que era essa estrada. Existe uma ideia de que a estrada é exatamente onde estamos aqui, porque é o ??? dessa colina [5:29]... aqui desce, lá também desce. Então a estrada devia ser aqui. Aí ele foi andando, quando ele chegou na região aonde está o Museu, é que houve o encontro da comitiva que vinha, do Barão de Ramalho é muito fiel. Ele fala que D. Pedro estava em cima de uma mula, tava em cima daquele cavalo, ??? [5:53] aquelas coisas todas... risos... ele tava passando mal, todo mundo sabe disso né, tava passando mal, quando ele encontrou a comitiva que vinha vindo de São Paulo, saindo de São Paulo, com as três cartas. Uma carta da imperatriz Leopoldina, uma carta do Andrada e Silva e uma carta das cortes portuguesas mandando ele voltar imediatamente para o Brasil. Isso já é um ano depois do “Fico”, né, e que aí então, ele teria desembalhado a espada, arrancado as fitas e aquelas coisas de Portugal do ombro e gritado “Independência ou Morte”. E, não foi exatamente isso que aconteceu, mas enfim, todo ??? houve um certo momento uma decisão. Aí as duas comitivas voltaram para São Paulo, aí cruzaram o Riacho do Ipiranga, lá existia uma casa, parece que de colonos, e que o Pedro Américo depois, na hora de fazer o quadro, colocou a casinha lá e chamou Casa do Grito [6:57] tem... não sei se vocês se lembram do quadro, tem a casinha, o Riacho, aqui tem um cara com carro de bois e lá em cima a cena né. Hoje a gente sabe que aquilo lá era um um, não digo que era uma cópia, mas existe um esquema de quadros feitos exatamente com aquele formato dos cavalos e tal, ele adaptou aquele esquema [7:21] e bolou essa ideia. Ah, então, o local da Independência é onde está o Museu, não é lá embaixo. E aí, ah, D. Pedro quando chegou em São Paulo, houve uma festa no Teatro, no Teatro São José, que é um teatro que existia ali na São João que pegou fogo, né, e nessa festa foi apresentada uma ópera, D. Pedro quando entrou foi ovacionado, todo mundo já tinha corrido a história de

que ele tinha decidido se separar de Portugal, ah, foi ovacionado, fez um discurso e no dia seguinte ele doou essa gleba para o Museu de São Paulo. Então quer dizer, você percebe que ele valorizou aquele momento, porque ele já doou este terreno para ficar na História como o local onde foi a Independência. Mas, depois de alguns dias, ele ??? de São Paulo, uma cidade pequena [8:29] era uma cidade ??? desimportante naquela época. Já existia uma... as elites paulistas que já queriam colocar São Paulo na história então, essa coisa de que ficou marcada a Independência, que o Ipiranga foi o berço da pátria, tal, isso foi decisão política das elites paulistas forçando a barra para terem maior reconhecimento no país e importância. Ah, mas aí com o tempo houve uma série de tentativas de construir um monumento da Independência, inclusive com loterias estrutura [9:08] com duas loterias, o Museu Paulista tem as loterias ainda que são do monumento. Até que na segunda resolveram mesmo essa loteria de 1822 até que começou a obra em 1880, um tempo depois. E, e aí então, essa parte de trás, do prédio do Museu Paulista, em 1900 contrataram um jardineiro, que na verdade, acabou sendo o curador do Museu, que foi o primeiro funcionário do museu um cargo muito importante ??? trabalhou no mesmo tempo que eu e tal... publicou muito. E, ele começou a bolar o jardim. E o jardim não era um simples jardim, era um arboreto, que pretendia exemplificar os ambientes que ocorrem no Brasil. Então agora o que a gente tá vendo aqui é onde tem as árvores, que toda a parte, então, Leste dessa área, se você pegar a gleba que o D Pedro doou, é mais ou menos um retângulo, o museu tá aqui nesses $\frac{3}{4}$ e nós estamos aqui, nessa esquina. Essa parte aqui eram umas matas. Aqui no meio eram as áreas áridas e aqui eram os banhados, onde a gente está. Havia uma fazenda aqui, uma série de fazendas, tem umas construções antigas aí no meio, depois isso aqui foi transformado, nos anos 20-30, num galpão em que se guardava um avião do Caco Coutinho, o primeiro que cruzou o Atlântico de avião, o Jaú. O avião Jaú ficou exposto aqui durante muitos anos, depois na época que o Sérgio Buarque de Hollanda, pai do Chico Buarque, foi diretor do museu, ele resolveu se livrar dessas coisas, mandou isso pro Museu de Aeronáutica, inclusive, o/a réplica do Demoazeli, a réplica do 14 Bis, estavam tudo aí, porque as coisas do Santos Dumont estão aí no museu, quer dizer, ele não doou tudo. Mas as réplicas dos aviões e do Jaú, o Sérgio Buarque mandou embora. E, foi ocupada essa área por um corpo de Bombeiros que está até hoje aí. Depois abriu o **Museu de Zoologia** então, de certa forma, acabou um pouco ficando original do parque, mas o parque era pra você, durante o seu percurso, a sua visita, conseguir integrar o que você tinha visto no museu, vendo os animais e as plantas se relacionando que é, certamente, o espírito de um **diorama**, [12:08] em vez de você mostrar os grupos de organismos pela taxonomia, você mostraria pela Ecologia. Por isso, é que a gente, de certa forma, tentou reproduzir essa mesma ideia na nossa exposição, então nós colocamos um mapa no chão, e os dioramas representando os ecossistemas aonde os ecossistemas existem. Então, o ecossistema amazônico está próximo à **Amazônia**, o ecossistema do cerrado está próximo ao Cerrado, então, pra distribuir os dioramas de acordo com a distribuição desses grandes biomas brasileiros. A gente tentou na verdade, recuperar de certa forma, a mesma história. E, então esses dioramas que nós encontramos aí né, eles estavam muito mal conservados e tal, mas

eles percebiam, um era de Mata Atlântica, tinha um de Mata Atlântica, agora não me lembro exatamente como é que eles eram, um era de Cerrado, porque eles foram transformados, eles foram reformados né, e, inclusive alguns foram tirados da caixa, o do Cerrado, inclusive tinha uma caixa, né, a gente usou a caixa para outra coisa. Então assim, você tem dois elementos, na verdade. Um elemento que é um aquário, e outro elemento que é o conteúdo do diorama mesmo né. O diorama, ele não se define pela moldura, então, por exemplo, nós temos dioramas agora que não estão no aquário, estão na peça mas continuam sendo diorama né. O **diorama** é um cenário, onde você justapõe elementos que você deseja que o público consiga perceber as relações entre esses elementos. Então, o que a gente fez foi uma mudança primeiro técnica de limpeza, basicamente, abrimos também, por exemplo, os dioramas eram muito escuros, como a sala do museu não pode ser iluminada ??? [14:22] por conta da conservação dos animais taxidermizados também, então a gente abriu pequenas janelas nos dioramas que estão encapsulados dentro de aquários, a parte de madeira, então a gente abriu algumas coisas e colocou luz por dentro, tal, os animais foram, bom, primeiro houve uma coisa geral, até ??? dos dioramas que todos os animais que estavam na exposição foram catalogados, foi feita uma grande, uma avaliação, primeiro se o rótulo estava, se tinha rótulo, se o rótulo correspondia mesmo àqueles exemplares, se as condições de preservação daqueles exemplares que eram muito antigos tinha animal preservado, pedaços caindo, pedaço podre e tal, e a gente utilizou os que a gente achou que tinham melhores condições de preservação. Mas foi com isso, nesse, nesse momento a gente acabou criando uma coleção específica para ser exposta. O que antigamente nós não tínhamos isso. Antigamente nós tínhamos, quer dizer, o material que estava na coleção, que estava na exposição, era o material que era da coleção, que tava lá por empréstimo, de certa forma né, interno. Só que a gente não guarda os exemplares da mesma forma quando a gente expõe. As exposições, principalmente as com diorama, que pretende reconstituir o ambiente natural, a taxidermia que é feita, é uma taxidermia artística. O bicho é colocado como se tivesse vivo, então, com olho de vidro, com as asas abertas, às vezes com a perna levantada, reproduzindo posturas que ele teria enquanto vivo. Nas coleções, se a gente fosse fazer isso não iria caber, porque, (E1) é, são objetivos completamente diferentes (C2) exatamente, então, a coleção, para a coleção, para estudo científico é o material cuja há... cujo objetivo da coleção é evidenciar caracteres importantes para diagnosticar aquele exemplar de qualquer outro. No caso de aves, por exemplo, então é, tem a pele, separada da carcaça, em geral o crânio é ainda limpo e guardado à parte, né, hoje em dia se guarda tecido para estudos moleculares tal, isso, e aí o/a pele você coloca algodão, dentro daquele bicho por dois burquinhos, branquinhos de algodão lá dentro não tem muita atração pro público né, mas você consegue guardar muitos num espaço menor, então, todos os bichos, todas as peles, em paralelo, se você tivesse cada um taxidermizado, você precisaria de um armário para poder dar três ou quatro exemplares e né... então, a gente também quis mostrar essa noção, então, se vocês forem na exposição, tem um armário que mostra as diferentes técnicas que os organismos sofrem pra entrar no museu. Então, primeira decisão, isso vai para a taxidermia artística ou para a científica? Você tem, a

gente guarda, tem exemplares que a gente guarda em lâmina, em lamínula, muito pequenos, muito frágeis. Tem animais que são separados e, cada parte fica em um lugar, então tudo isso a gente trata um pouco na exposição também, porque existe uma noção de que o museu é um lugar de taxidermia.

[00:18:12] (E1) Então, é, então, como você classifica o objetivo dessa exposição permanente?

[00:18:18] (C2) Essa exposição permanente, ela, ela, eu vou definir ela, não a partir de um conceito mas a partir de uma ideia. Na exposição de um museu, o museu dos bichos, nossa exposição é uma exposição de bichos. Você reconhece o capital, o que isso nos traz em relação à população que deu ??? [18:39] o museu dos bichos e tal, só que pra passar essa noção que a gente trabalha com taxidermia, que o que a gente tava fazendo aqui dentro era taxidermizar bicho para colocar na exposição, que era um museu que mostrava os bichos, enfim, era um museu catálogo. E a exposição era uma exposição catálogo, tinha três armários de anfíbios, cinco armários de aves, quatro armários de répteis, dois armários de mamíferos, eram mais os dos insetos, mais os dos crustáceos. E a gente não trabalha assim aqui dentro, a gente não fica fazendo só catálogo. Catálogo é uma das coisas que a gente faz. A gente trabalha, a zoologia que se pratica dentro dos museus, nos bastidores é uma zoologia de ponta é uma zoologia moderna. E a noção que a gente passava é uma noção estática, né, como se a natureza fosse uma coisa feita, dada, e a nossa função era descrevê-la, ponto. E não é isso que a gente faz. Então, a gente, hã... o nome dessa exposição, que está aí agora é “A Pesquisa em Zoologia: o olhar do Zoólogo sobre a Biodiversidade” e qual é a ideia disso? O foco não é mais o, não é mais o bicho, é a pesquisa sobre o bicho, é o olhar do zoólogo sobre a biodiversidade enfim, é a maneira como a gente enxerga a biodiversidade, portanto, é importante quem enxerga. Então, se tornou importante quem é o zoólogo né, o que ele faz, o que ele pensa, de onde que ele veio. Antes não era. Por isso que a gente começava a exposição, inclusive ela começa ainda hoje, você sobe a escadaria hã... mas assim, a exposição começa antes, começa na rua onde que tem aquela esfera terrestre... isso também já é meio prático, o museu pequeno, com uma exposição pequena, então, uma maneira da gente expandir, basicamente, e já começar a exposição, a visita fora do museu. Aquela esfera ela, o sentido é que todos os animais e plantas estão sujeitos aos mesmos processos. E, esses processos são determinados pelo tempo. Então os ciclos dia/noite, os ciclos estacionais, então eh... aquela esfera, ela, é simplesmente uma representação da Terra em uma escala 10 mil vezes menor, 10 mil, não, mais que 10 mil, 10 milhões de vezes menor... hã... só que assim que quando você olha aquela esfera, a única coisa que a gente fez foi pegar os continentes que a gente estava acostumado a ver os continentes nessa posição assim, a gente fez isso, e colocou São Paulo em cima, e, o que acontece quando você coloca São Paulo em cima, às 6 horas da manhã os raios do sol estão batendo aqui, os primeiros raios de Sol estão chegando em São Paulo, então se você olha a esfera, você vai toda essa área dela iluminada, é a área onde tem sol. A área de trás está no escuro. Aí o sol, na verdade vai fazendo isso, e, esse círculo vai se deslocando na esfera,

então não sei, aí a qualquer momento que você olha na esfera você sabe que países estão no escuro, que países estão na luz, naquele momento. Só que o Sol, no verão, ele está bem olhando de frente para São Paulo, aqui em cima de frente pra São Paulo, porque São Paulo está no trópico né, mas quando for chegando no inverno ele tá bem em cima de São Paulo, no trópico, ao meio-dia. Quando chega no inverno, ao meio-dia, o sol está aqui, então, se você olhar aonde está o sol você sabe que no inverno ele faz isso e no verão ele faz isso. Quer dizer, se você olhar onde o sol está batendo você sabe qual é a estação do ano também. Então, aquela bola sem nenhum mecanismo, nem interno nem externo, é um calendário e é um relógio. Por que... há... e porque que a gente colocou lá, porque não importa que bicho você é, aonde você está na Terra, você vai estar sujeito àqueles ciclos então, a ideia é mostrar são ciclos gerais e aí a pessoa entra pra ver os efeitos daquilo que na verdade é a nossa fauna. Então, na primeira parte da exposição, ela mostra de onde a gente veio, a história do Museu Paulista, para o que servia o museu naquela época. Então, o museu, ele era um museu enciclopédico. Era o primeiro museu de São Paulo, o museu, não sei se a gente pode dar esse nome, não era um simples exposição, era um museu mesmo, tinha pesquisa, tinha divulgação e tinha público, e, há, então a fauna e a flora entravam na [24:14] no estudo da composição ??? geológica e geográfica ??? entravam na consolidação do nosso conceito de nação, de identidade cultural. O museu surgiu com essa ideia. E ele servia a essa ideia, digamos assim. Quando o Museu de Zoologia, quando o departamento de Zoologia, Sessão de zoologia desculpe, do Museu de Zoologia se destacou do Museu Paulista, ele foi para a Secretaria de Agricultura, na época eu lembro que a agricultura, comércio, indústria, turismo, era uma Secretaria muito mais ampla do que é hoje. E o museu assumiu uma função mais prática, toda a identificação de pragas agrícolas, médicas e veterinárias num Estado, nem uma cidade ou que estava em expansão da pecuária, da agricultura, da população com a vinda de tantos imigrantes. Então, o museu tinha essa função mais, há, uma coisa mais funcionalista, mesmo, de dar respostas a essas questões que eram importantes para a população que vivia aqui. Quais são as situações que tivemos que combater tanto agrícolas, quanto médico, veterinárias? Só que o museu jamais deixou de fazer pesquisa, por isso logia, então, ele começou a se tornar um, um corpo estranho na, dentro da Secretaria cuja missão era uma missão prática né. E, aí em 1979 ele passou para a USP. Aí ele ganha o nome de Museu de Zoologia, não tinha esse nome, então fica até difícil escolher, quando começou, quando foi fundado né, porque, tem três datas, certo. Bom, então, essa exposição mostra essa na fase, na parte inicial mostra isso, a inserção institucional, desse atual Museu de Zoologia, mostra as três fases, a fase do Museu Paulista, a fase da Secretaria, a fase da USP, há, depois a gente fala da primeira parte, da segunda, da segunda, o segundo módulo é: “De onde vieram essas faunas?”. Então é a fauna, é a parte que fala dos fósseis e tal. Depois nós temos uma outra que já começa, há, a falar um pouco sobre o trabalho do biólogo, então, como que o zoólogo trabalha? Isso também, de certa forma, veio resolver um problema que nós temos atualmente. Hoje em dia, as crianças entram aqui e se chocam com a nossa exposição, situação do bicho morto, quer saber na escola porque você não pode matar. Então, elas entram aqui e tem umas que falam “mas

vocês mataram a onça”, “como vocês tiveram a coragem de matar a onça?”, eles não sabem que essa onça é de 1940, é a mesma onça, né. Mas não teria sentido, realmente. Hoje em dia, mesmo pra nós, sair daqui e encontrar uma onça pintada e dar um tiro na onça pintada pra trazer pra cá, não faria sentido, mas a gente também não vai jogar fora a onça que tem, então essas questões da reforma, dos dioramas, pelo que ??? [27:50] foi uma reforma conceitual da exposição, tirar o foco dos animais e colocar o foco no Zoológico, porque a gente poderia explorar milhares de outras coisas, ficaria difícil explorar se que a gente continuasse seduzindo mais ??? [28:05]. Mas teve questões práticas também, a gente não tem hoje em dia, primeiro, não faz sentido politicamente você sair por aí matando bicho pra trazer aqui para o museu. Hã, segundo, nós não temos mais aquele apuro técnico dos taxidermistas artísticos que são capazes de reproduzir, existem pessoas que fazem isso ainda, mas já é bem mais complicado você encontrar e a gente tem um a gente tem até, nós temos funcionários que fazem isso mas aí o funcionário que faz isso, ele não faz a parte artística enfim, tem uma série de problemas práticos né. A gente tinha que trabalhar com esses mesmos materiais que nós tínhamos, aqueles que a gente conseguir recuperar e, uma outra visão, né. Então foi um trabalho muito interessante, foi um trabalho em conjunto com a área expositiva do museu, e os cientistas do museu, então, o que nós vamos mostrar?

[00:29:10] (E1) Quem quem participava dessa elaboração né, quais as equipes?

(C2) Então, assim, eu, não houve assim uma formalização assim, a gente fez uma série de reuniões. Teve uma coisa que é a título do museu, né, então é alguma coisa intuitivamente, mas tinha uma tem uma noção que eu acho que vou mostrar importante pra nós que é assim o ... é sempre comum porque nós sempre tínhamos uma série de dificuldades na universidade de se poder tirar visto para universidade e tal, então a gente lutava muito e sempre ??? [29:44] tinha umas frases meio prontas, uma delas, o museu é um órgão de silêncio, da zoologia, da pesquisa em zoologia, muito influente, contribuiu para a zoologia e tal, nós íamos meio por aí mesmo, que contribuição é essa? Que que o museu fez de tão bacana, de tão importante, de tão relevante pra zoologia brasileira e mundial, aonde o museu contribuiu? Será que o museu contribuiu mesmo ou ele contribuiu quando ele descreveu um monte de espécie, ou foi uma contribuição teórica mesmo? E, a gente sempre reconhecia isso mas não tinha muito claro os limites dela e aonde era o campo de atuação tão revolucionário assim. Então essa discussão eu acho que foi muito importante pra nós mesmo entendermos isso e conseguirmos a partir daí passar essa noção. Eu entendo que era uma contribuição ... ??? [30:40] o quanto isso era uma questão da casa ou se era uma coisa pessoal minha e a minha influencia de quando fui diretor foi grande. Mas eu entendo que a nossa contribuição maior foi essa visão ecológica. Hoje em dia a gente fala de ecossistema, e todo mundo sabe o que que é. Nos anos 70 não era assim. Ninguém sabia o que que era ecossistema, bioma e todos esses, várias palavras que eu falei aqui hoje que estão no nosso coloquial, não eram. E, o museu teve uma importância grande nisso, porque a zoologia que se fazia nos outros lugares, agora em termos comparativos, outros grandes centros de zoologia em São Paulo, era o departamento de zoologia lá do campus, do IB.

Vinha de uma tradição alemã de descrever com maior detalhe possível os animais e os seus processos. Então, o cara que fundou o departamento era um alemão que veio com a noção muito forte de estudos de embriologia, então ele pegava o embrião e explicava cada célula, o que acontecia com aquela célula, então pegava assim um pra tentar entender o todo, como se você estudar aquele um no detalhe do detalhe do detalhe, você fosse entender o processo que levou a todos. Nós temos uma outra tradição, porque nós, ali no Insituto de Biologia, durante muitos anos, ele nos estudou na??? Ele não estudou numa universidade alemã. E lá, surgiu a ??? Biologia não sei se vocês acompanham a nova síntese, do Ernst Mayer dos anos 40, de você tentar entender os animais não a partir dos indivíduos, mas a partir das populações e se relacionando com o meio e com os outros. Então, o Vanzolini e o Aziz Ab Saber que eram colegas, companheiros, começaram a trabalhar juntos e você vê, ele fez [32:54] uma importante teoria ???? onde ele tenta explicar a grande questão, a grande questão da biologia tropical é: Por que nós temos uma biodiversidade tão grande quando se compara com as áreas temperadas? Em várias, em várias... há, porque é mais quente sim, mas porque que ser mais quente gera tanta diversidade, não é maior, enfim, mas quais são os processos que levam a essa situação? O Vanzolini fez uma hipótese usando um conceito que o Aziz Ab Saber desenvolveu que é o domínio morfoclimático, hoje em dia a gente chama isso de ecossistema. Enfim é um, é a associação de condições climáticas, geográficas, geológicas, geomorfológicas, de drenagem, ..., que faunas estava ali, que fauna que invadiram, flora... então, tudo isso junto daria um domínio morfoclimático e aí ele fala do domínio das caatingas, dos cerrados, começou... e hoje em dia a gente não fala mais em domínio do cerrado, a gente fala em cerrado, caatinga, mata atlântica, e entende tudo isso como ecossistemas, então, hã, eu vi essa teoria do Vanzolini, apesar de que existem muitos críticos, ela..., gente que adora, gente que odeia, e tal, foi muito polêmica, ela mexeu na zoologia, ela balançou a coisa, por que aí se tornou importante entender a Evolução, que na verdade era uma noção que se desenvolvia muito mais nos países Anglo do que nos países Saxônicos como a Alemanha e suas duas grandes escolas da Biologia... a Zoologia, a alemã que vem com essa coisa da descrição, do Heckel, que os, os embriões reproduziam essa devolutiva ... então você tem a comparação dos embriões de vários grupos, enquanto nos Estados Unidos desenvolveu, na Inglaterra, desenvolveu uma outra noção mais, que é uma noção mais Darwinista, quando você associou o Darwin à Genética e começou a ver as coisas de uma outra forma, e essa, e isso foi o que o Vanzolini trouxe, da experiência dele nos EUA quando ele foi tutorado lá ... ele foi aluno desses caras todos: do Ernest Mayr, hã, e gozado que lá, o departamento lá no Instituto de Biociências tem as duas linhas representadas, a linha alemã, no departamento de Zoologia, o Prof. Marcos da Zoologia, se não me engano, odiava o Vanzonili, odiava, não suportava, não podia ver ele pintado, porque ele questionava toda a base daquela escola de pensamento e no departamento de Genética, você tinha um grupo muito importante que era o Pavan, o Ulisses da Cunha, trabalhando com as noções que vieram dos EUA também e que eram os trabalhos com drosophilla, enfim, ??? em associação então [36:29] dos caracteres morfológicos, caracteres genéticos, tudo isso dentro de ecossistemas. Então o, praticamente essa noção que se criou

aqui, colocou em cheque aquela noção antiga do Heckel, e na mesma época surgiu [36:49] também um movimento dentro da Zoologia que é um movimento da Filogenética, e a Filogenética tinha muito mais a ver do que o método alemão, tinha muito mais a ver com essas noções que se desenvolveram com o Ernest Mayr do que com aquelas outras mais antigas. Então o museu acabou sendo todo ??? nessa mudança, nessa [37:12] simulação das teorias Filogenéticas do Brasil, pra alegria do Vanzolini que também não gostava [37:17] das teorias filogenéticas, mas acabou sendo uma ponta de lança e isso mudou a Zoologia brasileira. Então, nessa época, o CNPq criou o Museu Nacional de Zoologia, em 1957, da fábrica saindo daqui [37:33] fez vários cursos, hã, treinando pessoas nas teorias filogenéticas. Hoje em dia não existe trabalho no Brasil em Zoologia, respeitado, que não siga isso [37:49], então eu acho que houve uma contribuição. Concluindo, então, houve uma contribuição e essa contribuição se puder transformar em palavras é a incorporação das teorias ecológicas e genéticas à compreensão dos fenômenos que geraram a biodiversidade tropical, especialmente a neotropical, que é onde a gente está, né. Por isso a gente resolveu expressar isso usando os **dioramas**. Voltando àquela noção do Ieq [38:23]

[00:38:25] (E1) Bacana. E, quais eram os objetos, assim, olhando a exposição permanente aqui como um todo, queria que você desse os nomes, assim, quais objetos que a gente tem, né, nessa exposição. O que você espera que o público compreenda dessa exposição como um todo? E a função dos textos, também. Aí, né, juntando já, três perguntas. Que tipos de textos que a gente tem...

[00:38:53] (C2) Bom... ???... não sou especialista em exposição, né, não sou museólogo também, né, e também não sou especialista em difusão de cultura de ciências, né, e, eu posso te dar o depoimento pessoal de ter participado disso e pelo que eu penso em relação a isso, mas não é nada técnico nem nada muito bem embasado em comparação com a contribuição de outras pessoas mais bem posicionadas né, mas hã, nós temos dois momentos aí. Primeiro, aquelas pessoas que já vinham a exposição quase que pessoalmente, visitavam, gostavam, e que se chocaram muito quando a gente reabriu a exposição [39:35] depois de vários meses em reforma e alguns anos que ficou fechada, antes de começar a reforma, que elas não encontravam mais os mesmos exemplares, que a gente teve que... Jogar fora... jogar coisa fora não, mas não mais expor. Estão guardados mas não estão mais expostos porque as condições estão muito ruins. Então, houve uma diminuição do número de exemplares expostos o que num primeiro momento causou um choque pra população do bairro. É impressionante como o a população do bairro começa acompanhar tudo o que acontece aqui. Cada vez que sai no jornal que o Museu vai mudar pro campus, nós temos pessoal vindo aqui saber porque, como que vai ser, quando, como que vai ficar aqui, e, mostrando seu descontentamento que o Museu vai sair do bairro do Ipiranga. Isso é muito bom, por um lado, mas é complicado por um outro, porque a gente não cabe nesse prédio, né [40:34]. Esse prédio foi inaugurado em Agosto de 41 e jamais recebeu 1m² a mais, mas quando veio a coleção a gente ficou com 10. E a gente tem grandes expectativas para o futuro, só que não pode ser nessas condições, não cabe mais. Hã, então, assim não

houve, de certa forma, uma escolha dos animais que seriam mostrados [40:58], uma escolha prévia, houve uma escolha do que nós tínhamos para mostrar. Agora, como você, como saiu essa noção da coleção catálogo, então os animais agora são mostrados em um outro contexto [41:15] eles estão mostrados com um outro objetivo, por exemplo, tem uma área na exposição, a gente trabalha com dois conceitos que são fundamentais na zoologia moderna: o conceito de convergência evolutiva: porque todos os peixes são hidrodinâmicos? Tem aquela forma assim, porque se o peixe fosse assim não ia conseguir nadar, certo!? Ai na água ele seria muito grande. Então, todos os peixes [41:45] que tem aquela forma o que não quer dizer que eles sejam todos parentes, quer dizer, o golfinho também, tem aquela forma, a baleia também tem aquela forma, eles são mamíferos, não são peixes. Então eles tem aquela forma porque o meio determina que aquela forma era a forma ideal, então, da mesma, do mesmo jeito, então, você não pode usar a forma [42:10] do corpo para imputar parentesco. Porque animais com distintas origens pode convergir para a mesma forma, esse processo chama convergência evolutiva [42:23] é, por exemplo, a questão dos morcegos e das aves que tem asa, ou tem asa, mas a asa não é feita pelos mesmos elementos, então só convergiram a forma mas não na história. A outra, a outra [42:40] o outro conceito é completamente o oposto, que é a divergência evolutiva, nós damos dois exemplos lá, então nós temos dois armários, ou seja, uma série de armários [42:52] onde a pessoa passa de um lado ela tem convergência e de outro lado ela tem divergência. Então, o lado da convergência é exemplificado pelo morcego e o pássaro, pelo peixe com o golfinho, e do outro lado, você tem um elefante-marinho e um elefante. O elefante tem um crânio, o elefante-marinho, o leão-marinho, na verdade, tem um crânio e um bicho inteiro. Se você comparar, especialmente os cientistas, é um público mais difícil porque são detalhes anatômicos [43:33], o crânio deles é muito parecido. Mostra que eles tiveram um ancestral comum, só que um desses teve [43:44] ancestral embrionário que viveu na terra, portanto, patas, e o outro viveu na água, portanto tem um formato mais parecido com o peixe, eles divergiram e não convergiram. Então, o grande passo do nosso trabalho é saber isto é parecido com convergência ou isso veio de duas linhagens que divergiram, há quanto tempo, então, todo o nosso trabalho é muito vai desses dois conceitos, desses dois [44:15] passos fundamentais. Então, a gente tá usando o crânio do elefante, o leão-marinho, o morcego, o pássaro, o peixe, o golfinho, mas não estão mais naquele contexto que eles estavam: taxonômicos, então está num contexto, nesse caso, nem um, nem no, nem ecológico, mas está para exemplificar conceitos que são importantes, são ferramentas de pensamento, que a gente usa. A gente mostra, por exemplo, um armário essa questão das técnicas que são, que são... há... muito utilizadas né, na preparação dos exemplares [45:00] e aí tem uma outra coisa, que se vocês olharem o diorama, a gente tentou fazer mais uma coisa ainda, que ficou muito... ficou difícil de perceber, essa ligação... quando a gente tem [45:15] um diorama do lado do... então, o diorama, eles, [45:20] refletem os ecossistemas principais, então nós temos um da Amazônia, um do Cerrado, um da Caatinga, e um de Mata Atlântica, e, ao lado dele nós colocamos um outro armário onde ficava aquela exposição catálogo e, você tem, um [45:40] no, no próprio diorama, a gente

tem os exemplares dos animais que vivem naquele ambiente, hã, preparados artisticamente, representando animais vivos, tá, e depois nós temos eles tirados já do ambiente natural dentro de um armário, não montado ainda para a coleção, mas montado para a exposição mas já havia sido retirado e sido trazidos para o museu [46:13] então, é, ficou um pouco difícil de perceber essa ligação, a gente usou isso também como uma forma de aumentava um pouco o número de animais que estavam no diorama, para representar a **Amazônia**, por exemplo, em vez de ter só os exemplares da Amazônia, tem esse e mais aqueles outros. Outra coisa que a gente fez com os dioramas também é, todos eles a gente tentou encontrar maneiras de **incluir também os invertebrados**, que não estavam nos dioramas, então eles tem na **Amazônia**, no Cerrado, você tem umas vitrines que as vitrines aqueles insetos, tem alguns outros grupos de invertebrados porque eles também são representantes daqueles ecossistemas [47:05]. E tudo isso... mapa da vegetação [47:09] . Esse é um outro problema porque o museu, e, é um museu de zoologia né... não é um museu de história natural, então ele tem dificuldade para fazer essas ligações [47:23] . Então a gente quis colocar o mapa, que a gente colocou no chão, não é um mapa geográfico, é um mapa da vegetação, então, o diorama da Amazônia tá mais próximo da Amazônia, e aí é uma coisa que a gente observa, muitas vezes, eu né, porque eu via muita exposição, porque eu estava avaliando a exposição nos primeiros anos, muita gente chegava à exposição, nessa sala do mapa, o mapa é praticamente a última sala, quando a pessoa, depois de todas aquelas informações ela... [47:57] consegue, ela vê esse grande espaço..., porque até chegar lá... muita gente tinha ir até a São Paulo, no mapa, ficar em cima de São Paulo, e aí olhar os dioramas. Que era ter uma visão espacial dos ambientes brasileiros a partir da nossa perspectiva. Pra mim, era um sucesso, quando alguém fazia isso, porque só entendeu o que a gente queria mostrar... então [48:23] você perguntou dos objetos ...

[0048:26] (E1) Qual o papel dos textos?

(C2) Há, dos textos é... então, a gente achava que o diorama por si só ele expressa mas ele precisava ser complementado com alguma, alguma visita... com a nossa visão mesmo. Então, por exemplo, essa parte da exposição que eu falo da convergência e divergência, tinha que chegar uma hora, tinha que expressar isso em palavras né. Aí limitou muito, eu tinha uma preocupação muito [49:03] grande, não sei se totalmente, eu tinha uma preocupação muito grande de não fazer uma exposição que é um livro que é pra ler em pé, né, porque senão você compra um livro, não precisa vir até aqui. Então, a gente procurou dar o foco nos objetos, mas houve uma necessidade de complementar as informações a partir de textos. Esses textos foram bastante [49:30] complicada porque os textos já estavam deformados e passaram por uma ??? de novo [49:37]. A primeira condição destes textos, não foi bem aceita, os textos ficaram...

[00:49:50] (E1) não foi bem aceita por quem?

(C2) pelo pessoal aqui da casa mesmo...

[00:49:53] (E1) Quem fez os textos foi o pessoal da museologia?

(C2) não, quem fez os textos, a gente na época ... [00:49:58] também foi muito complicado porque a gente não tinha nenhuma experiência não tinha equipe direito [50:02] acho assim, que é um problema, um problema do ???

[00:50:11] (E1) é legal pra gente saber, assim, as dificuldades que vocês encontraram né,

[00:50:15] (C2) ??? a gente tinha uma exposição super velha que não tinha respeito dos colegas museais, tipo o pessoal do bairro que gostava do que era uma coisa mais afetiva, que quando vinha aqui quando era pequeno, que o pai trazia, mas a gente mesmo não gostava, a gente rejeitava aquela exposição porque não representava [50:35] o que a gente fazia, era uma coisa que parecia a Zoologia do século XIX mesmo né... ah... só que pelo fato de ter uma exposição assim, nessa perspectiva, não tinha dinheiro, era muito difícil conseguir dinheiro pra reformar essa exposição, e, a gente achava que como era uma exposição, ela ia ficar mais interessante, mais bacana, mas você fica com aquela coisa, mas como é que eu vou reformar se eu não posso vender a exposição por que ela é ruim, então, nós estávamos presos. Então a gente fez uma grande reforma na exposição, que era uma coisa enorme [51:12], cerca de 150 mil reais, mínimo de dinheiro, muito pouco dinheiro que a gente aplicou nisso. E, hã, tentamos envolver toda a comunidade do museu nessa grande reforma, alguns se envolveram mais, outros se envolveram menos. Os que se envolveram menos criticaram mais [51:35] depois né, isso sempre acontece. Então, a exposição não é, ela é o que eu acho importante, é que, pelo menos, no núcleo inicial, o que a gente pensava, a gente não pensava nela como uma exposição permanente. É uma exposição de longa duração, mas ela não era datada, [50:55] ela era pra durar uns cinco anos, depois ela ia sofrer reformas. E algumas pessoas que fizeram os textos, inclusive pelo [52:01] não eram tão bem preparadas e fizeram textos que as pessoas não se reconheciam, esse era o grande problema... Quando vc vai fazer uma [52:09] grande mudança na exposição, a exposição ela tem que ser um fator de união, as pessoas tem que se reconhecer nela, na, da instituição [52:19]. A exposição que nós tínhamos aqui antes, a gente não se reconhecia nela, o que a gente fazia não tinha nada a ver com a exposição. Essa exposição que está agora, já aproximou, mas ainda encontra uma resistência.

[00:52:25] (E2) Os textos eram escritos por pessoas que não tinham domínio ainda da...

[00:52:39] (C2) eu não quero falar isso, eu não quero ser injusto, entendeu... até porque eu sei que as pessoas fizeram isso como voluntários... ??? [52:46] (E1) ah tá não eram pesquisadores (C2) eram pesquisadores da casa, mas pesquisadores com, de atuação, digamos, não tão próxima ao que o museu faz (E1) tá, (C2) apesar de serem daqui fizeram na maior boa vontade, só que quando eles leram os textos, por exemplo, tem uma pessoa que [53:02] escreveu sobre coleta que nunca coletou na vida, só que com a atmosfera que estava, naquele momento, ela resolveu que ela que iria fazer o texto. Aí fez o texto, e todo mundo rejeitou aquele texto [53:15] então a gente modificou (E1) aí acaba ??? (C2) isso [53:18] então já passou por algumas mudanças, esses textos, inclusive, às 10 da manhã, a

Jaqueline, que fala da exposição, que faz uma crítica aos textos, não tem nenhum daqueles textos mais expostos agora, isso sofreu duas modificações, depois na época da Bete, houve uma modificação, a Bete modificou os textos. Os textos foram novamente [53:43] bem recebidos, já foram mudados mais uma vez, só que eu acho que uma terceira grande mudança [53:53] agora nós estamos assim, a ponto de fechar a exposição durante alguns meses, isso eu to sabendo meio como fofoca não foi comunicado oficialmente, mas o museu recebe dinheiro da Fapesp, a gente tem que reformar algumas salas no prédio, e, com essa reforma vou ter que transportar, tirar as coleções de onde elas estão e colocar na área que está a exposição. A perspectiva é que demore aí, alguns meses e aí pretende-se fazer uma grande mudança na exposição. Eu acho isso natural, entendeu, a exposição hoje já não... essas ideias que eu estou falando, eram ideias que nós tínhamos em 2001, hoje, 10 anos depois, o museu mudou, as pessoas mudaram, há, a ideia de itinerante não é essa [54:43], o que os colegas mais novos, mais jovens não gostam dessa exposição, acham a exposição feia, desinteressante, não é atraente, e, alguns motivos eu concordo e outros não. Eles tem uma visão assim, muito ah... Tem muito aquela coisa de vídeo, de aço [55:04] do cara que co???? que ... ??? ... é... eu acho que isso é meio superficial, eu acho que a questão conceitual é que define, que ... e, também assim, eles tem uma visão técnica da exposição né, primeiro você tem um conceito, depois você vai aplicar um detalhe técnico à outra... ah tem que ser interativo, não, tem que ser interativo aqui, interativo aqui não me interessa entendeu... a criança sabe apertar botão, ela aperta em qualquer lugar, o problema é se ela está pensando. Você pode usar uma técnica expositiva interativa ou não. O seu objetivo é que tem que ser levado em conta né, mas enfim, são outros tempos e nós vamos fazer uma grande mudança na exposição [56:00] e não sei pra que lado vai.

[00: 56: 05] (E1) Mas quando vocês definiam os objetivos da exposição ou os conteúdos que estariam aqui presentes, que nem, você falou desse grande tema que é a pesquisa em Zoologia.

[00:56:15] (C2) isso, então, eu dividi em cinco módulos, (E1) Era pra, era uma equipe científica junto com uma equipe museológica que se reunia para decidir ou (C2) é, não havia uma equipe museológica, na verdade, (E1) certo, (C2) não existia isso, era todo mundo junto, não havia uma separação tão nítida de funções porque acho que só não tinha ainda a [56:39] uma personalidade em relação a isso, né, então se você pegar por exemplo a divisão científica do museu, ela existe desde que o museu foi criado, a divisão de difusão cultural no museu, existe uma no ano antes de fazer a exposição, então ela começou com a participação da M1, que foi a primeira pessoa contratada nessa área, depois contratamos o M2, mas o próprio, na época que a gente montou a exposição, a chefe de difusão cultural do museu era uma docente da área científica porque nós não tínhamos nenhum docente da área expositiva que teoricamente nosso programa a divisão científica tem o mesmo peso da divisão cultural no museu [57:27] só que na realidade, uma tem muito mais recursos do que a outra. E na época, nós só tínhamos a M1 e o M2. Os dois ocupam cargos técnicos, então, também isso é uma dificuldade, principalmente interno, porque os docentes tem que

considerar muito a opinião dos técnicos e isso distância [57:55] os docentes estão, assim, num patamar superior, isso é um preconceito que existe mesmo, que a gente percebeu muito claramente nessa hora ... que os docentes sempre acham que a opinião deles tem que preponderar, afinal de contas, eles é que tem o conhecimento sobre aquilo né, hã, então, mas a gente conseguiu fazer em conjunto né, não foi muito motivo de conflito, o que já é uma grande coisa né. Os conflitos surgiram depois, nas reformas, por exemplo, aí começaram a surgir os conflitos, tanto que a B1 acabou indo embora do Museu por causa de um grande conflito que houve né, sobre a exposição porque aí que aí as últimas exposições foram temporárias, então, nós começamos a série de exposições temporárias, quase dois anos depois de abrir a exposição de longa duração. E essas exposições temporárias, elas teriam a função, primeiro de atrair um pouco né, de não ficar sempre a mesma coisa, da pessoa que já viu achar que não precisa ver mais porque já conhece aquela exposição. Até aí não tem novidades, mas também trabalhar apenas, tem a dificuldade de trabalhar a exposição temporária, porque são muito específicas, então a gente fez, na minha época, foi, a gente fez em 2 meses a exposição temporária, aí saí no jornal, fazia festa e tal e com isso aumentou bastante público né. Agora as pessoas que estão desde a gestão passada [59:27] porque elas estão durando muito mais ???? dois meses ???? [59:33] agora estão durando muito mais do que duravam antes e também estão buscando mais temas de pesquisa da casa mesmo. Essa exposição dos dinossauros, por exemplo, é um trabalho que está sendo feito de paleontologia de montagem de uma nova sessão no museu, [59:53] sobre o trabalho no museu, sobre alguns fósseis, então, a gente faz isso com exposições mais gerais, tipo a ??? da zoologia, fizemos as exposições sobre desenhos de planta da ???? que a gente fez exposições com fotos do Museu, fotos de pessoas trabalhando dentro das salas, enfim, tinha um, era uma outra visão assim, de complementaridade [1:00:19]

[01:00:21] (E2) Então, agora o tema principal mesmo é mostrar um pouco essa pesquisa que está aí. Ela é realizada dentro do Museu?

[01:00:28] (C2) é, ???, nesse momento a gente está com duas exposições muito díspares, a exposição de longa duração que vai ser fechada e portanto não tem recebido a atenção já que ela dentro de alguns meses vai fechar e será toda reformada, não temos processo ainda de como será feita essa reforma, e temos uma exposição temporária que é essa exposição do dinossauro que reflete o projeto de pesquisa da casa.

[01:00:58] (E1) Eu queria que a gente falasse um pouquinho agora sobre dois dioramas, especificamente, que é o da Mata Atlântica e o da Floresta Amazônica. Aí não sei se você quer comentar, assim, alguma coisa sobre mais específica da produção desses dois dioramas, como que foi escolhido aqueles animais que estão lá ou quais, o que que você escolheu privilegiar, que visão dar pra esses dioramas?

[01:01:19] (C2) É, então, primeiro a gente escolheu é que esses dioramas iriam representar esses ambientes naquela perspectiva de mostrar a contribuição do Museu à Zoologia. Aí a gente, hã, a partir daquela lista de material que nós tínhamos feito um banco de dados, hã,

nós escolhemos exemplares melhores, melhores condições e dividimos esses animais por ambientes então nós tínhamos os da Mata Atlântica os da Amazônia, os do Cerrado, tal, e na hora de fazer o diorama da Amazônia e da Mata Atlântica a gente juntou os elementos todos da Mata Atlântica e escolheu quase que um complo, quai os que dentro do diorama quais os que a gente enxerga também aqueles que já estavam nos dioramas, já estavam, estavam feitos tecnicamente adaptados às condições daquele diorama. Quando a gente fez o mapa do diorama da Mata Atlântica, aí começou uma coisa muito interessante porque o diorama, ele tem um, uma estrutura de madeira, aqueles grandes, aquelas grandes peças de vidro, e o diorama se você pegar ele na verdade aquele aquário, ele está colocado em cima, você pode tirar aquele aquário e virar uma fita toda a estrutura fica, e aquela estrutura, por exemplo, no da Mata Atlântica, ele tinha feito um laguinho que são feitos com ductos [1:02:53] e presépio, e o laguinho aí onde você coloca o vidro, só que dentro, quando a gente limpou tinha bichinho dentro, tinha peixinho taxidermizado embaixo do vidro, ????, acho que tem mas não dá pra ver (E1): vou tentar ver, (C2): mas quando a gente foi nesse processo de limpeza e reordenamento do dioramas você, usa o jornal, e, bate por dentro, então, ele não pode, não deve ter sido colocado embaixo dele nos anos 40, ele deve ter sido quando foi feito o diorama. Aí nós podemos datar o diorama desde 1940, eles foram feitos para esse prédio, não foram feitos para o Museu Paulista. Então, realmente o Museu Paulista foi a minha resposta, pra minha cabeça, a resposta que o arboreto tinha a mesma função do diorama só que como eles não tinham os dioramas, eles usavam a visita guiada ao arboreto pra dar essa noção né. Então já eram espécies feitos pra cá mesmo, também assim, a gente tem que entender a coisa na perspectiva histórica se você olhasse a exposição no museu, ela tinha um poder enorme de aves [1:04:13]. O diretor quando o museu voltou pra cá, era o Oligail Pinto {Olivério Pinto} ??? Stenhawsky ??? escreveu vários livros das aves no Brasil e era uma pessoa muito conhecida na cidade. As pessoas vinham ver a coleção de aves mais do que dos outros bichos, então isso também explica um pouco essa preponderância... e, o... respondi?

[01:04:45] (E1) É... e no diorama da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica, as escolhas eram mais estéticas ou mais conceituais? A escolha dos elementos que ia compor...

[01:04:51] (C2) Então foi assim, a gente não mudou muito, hã, a gente queria mostrar a diferença entre os ecossistemas, o da Amazônia nós não tínhamos o diorama da Amazônia na verdade, o da Mata Atlântica nós já tínhamos. O da Amazônia é novo. Então a gente quis mostrar as diferenças entre os vários ecossistemas. Qual a diferença então da Amazônia e Mata Atlântica? A Mata Atlântica você tem a copa das árvores mais baixa, em geral até 20 metros, muito mais imbricado, galhos finos que se entrelaçam. Na Amazônia você tem árvores muito altas, em geral, troncos grossos e não muito ramificados, uma copa contínua, que impede a chegada da luz embaixo. Como não tem luz embaixo você não tem o crescimento de outro tipo de vegetação herbácea, então o solo da Amazônia, em geral, você consegue andar, na Mata Atlântica você não consegue andar, porque é tudo cheio de cipó. Então a gente quis mostrar isso, então se você for olhar o diorama como a gente já tinha o

diorama da Mata Atlântica pronto, então a gente já tinha essas noções. O da Amazônia a gente fez, quando a Amazônia, o que que você vê, você vê troncos compridos e você não vê a copa, porque a copa está muito mais alta. Então, eles pretendiam mostrar as qualidades estruturais dos ecossistemas e aí você tem a Caatinga que também não existia, foi feito, e, nesse... ????... eu estou mostrando um tipo especial de Caatinga ... que é uma caatinga de lajeta, que é uma caatinga que cresce em cima de formações arenosas, se você for olhar lá, tudo é na areia, mesmo aquela pedra onde está o Tuma, aquilo lá imita uma caatinga de lajeta que é areia compactada. O do Cerrado a gente quis mostrar um campo cerrado que tem bastante gramínea entre as árvores, então você tem uma árvore, várias gramíneas, e os ninhos de cupim. A gente tentou representar esses elementos identificadores e estruturações dos ecossistemas dos quatro ecossistemas que a gente pode fazer os dioramas. Para os ecossistemas marinhos a gente fez aquelas outras montagens que já não existem mais.

[01:07:29] (E1) Em relação à biodiversidade, que aspectos desse conceito foi intenção apresentar nos dioramas?

[01:07:37] (C2) Olha a biodiversidade é tudo, na verdade, a biodiversidade é o tema geral dessa exposição...é... a gente não teve muito espaço... Por exemplo, eu teria gostado de mostrar, por exemplo, a biodiversidade brasileira ou sul-americana em relação às outras, a gente não tinha espaço, a gente tem uma limitação muito grande, que tem que ser levada em conta: que é o espaço. A exposição não é o que a gente quer, a exposição é o que coube. Então, são 700 m² de exposição. É muito pouco. Então a gente, hã, na soma, se você ?? Tem um critério para a exposição na verdade, todos os bichos ao mesmo tempo, você vai ter uma noção da biodiversidade, mas nós não temos um momento que a gente trata da biodiversidade. Ela está em toda a exposição. Ela é o que une tudo, e, na verdade o que une tudo é a nossa visão sobre ela que une tudo né. A gente também aqui, a gente não tem toda biodiversidade nenhum museu do mundo tem toda a biodiversidade. Então, isso era uma questão que a gente gostaria de ter mostrado, por exemplo, falando mais sobre a cooperação entre os museus, que nenhum museu tem tudo. Então, pra você estudar algum aspecto da biodiversidade você tem que buscar vários museus, várias coleções exigem esse tema e, é muito interessante de permuta, acabei de, não sei se vocês viram, mandar o material do meu colega lá do Texas, que está estudando essas vespinhas. Então, existe um trânsito de material enorme entre os museus por causa disso né, inclusive, a gente devia ter colocado isso né, mas não teve como. Se o museu mudar mesmo para Cidade Universitária que vai ser um prédio muito maior, aí tem vários aspectos que a gente vai querer trabalhar melhor né, que aqui não dá, a gente tá muito limitado pelo espaço. Nosso público, a gente não pode esquecer o público por que nós estamos no limite de capacidade desse prédio, acima disso começa a ficar perigoso. Nós temos uma exposição da cabeça dinossauro que fica uma fila de gente na rua e aqui o pessoal não controla muito bem a entrada ???? não dá pra você ter a noção. Então essa limitação é um nada que a gente tem, então não dá pra você escapar. São os fatos. Quando a gente faz uma série, por exemplo, a agenda de escolas,

horários diferentes, pra não vir todo mundo junto, não agenda escola de ‘grandão’ com escola de ‘pequeninho’ ao mesmo tempo, senão os grandões atropelam os pequeninhos, enfim, tem que se virar porque nós não temos o espaço adequado. Então, a exposição sofreu com isso também, entendeu, então, ela não é o que a gente gostaria que ela fosse, ou q teria sido não é.

[01:10:50] (E1) Com relação à biodiversidade, alguns autores dividem em três níveis né, que é o genético, o nível de espécie, e o nível de ecossistema. Você acha que o diorama busca representar os três níveis ou só algum deles?

[01:11:10] (C2) Não, eu acho que ele, acho que ele quer mostrar o ecossistema, os ecossistemas né, então é nesse nível a biodiversidade né, dos animais, dos organismos, [1:11:19] interagindo no ambiente natural, é pra mostrar isso, hã, na nossa exposição por exemplo não mostra a biodiversidade genética, eh... ela mostra a biodiversidade taxonômica e ecossistêmica, agora também, por essas limitações, mesmo porque a gente não tinha essa, essa intenção de trabalhar a biodiversidade na exposição isso acabou sendo um subproduto, na verdade, na exposição, **a gente queria mostrar a Zoologia, o trabalho do Zoológico.**

[01:12:04] (E1) É, mas você acha que o diorama, ele trata é, de alguma forma, ele, é claro, que ele está ali representando o ecossistema né, em termos de valores de biodiversidade, de valor de conservação, é... econômico não diria, mas valor ecológico, você acha que o diorama de alguma forma...

[01:12:21] (C2) Então, né, a gente não trabalhou com esses conceitos, a gente fala, a gente toca, assim muito superficialmente sobre conservação, hã, quando a gente compara a caça predatória com a coleta científica, mas era pra resolver um outro problema, essa questão das crianças que são bombardeadas na escola com a noção de preservação e vão visitar o museu e tem um monte de bicho morto. Então a gente quis mostrar como a nossa coleta é focada, pontual, controlada e documentada, diferente de uma caça predatória que coleta o que for né. Então, a gente não trabalhou com esses conceitos, hã, mesmo assim, por exemplo, o trabalho da Maria Júlia e mais alguns trabalhos que eu já li, assim, eles pegam essas, esses conceitos e veem se o museu trabalhou com todos eles e deu a mesma ênfase, na verdade, não trabalhou, a gente não é objetivo trabalhar com esses conceitos. Então eu acho essa avaliação um pouco injusta porque não foi feito com essa, esse objetivo não é. Se fosse feito com esse objetivo, aí sim eu acho que seria: olha tem esse objetivo, mas não deu certo, não foram atingidos, não mostra isso, tem que demonstrar, mas a gente não queria mostrar isso. O interesse era outro.

[01:13:51] (E1) É, com relação a esses valores, só pra explicar essa pergunta né, é porque já houve argumentos assim, de falar que como ele representa o ecossistema, já tá embutido o valor de conservação, por causar, promover, não sei, uma certa motivação... (C2) é... (E1) então é legal ouvir, assim, a sua opinião...

(C2) não foi pensando nisso, entendeu... a gente, claro que a gente, nosso trabalho se constitui... (E1) claro que não ... (C2) pelo conhecimento. Agora, é uma coisa difícil, é contraditória mesmo. Eu... não há como trabalhar com Zoologia [1:14:30] ou você trabalhar com coleções pre-existentes, se você trabalhar com Zoologia, você trabalha ?????? não tem como escapar. É claro, é assim, tem coisa que quando eu era estudante, era absolutamente tranquilo, ninguém se queixava. Aí esse questionamento começou a crescer e, hoje em dia, por exemplo, o.. há... você não pode matar mamíferos, aves, répteis, já... as pessoas já ??? [1:15:18] barata... Quem tá afim de conservar a barata? (E1, E2) rs... Ninguém. (C2) ah, a conservação, quando eu disse pra você a conservação eu quis dizer os animais emblemáticos, os golfinhos, o mico-leão-dourado, a ararinha-azul, mas vamos conservar as pulgas, por exemplo, são elementos super importantes para os ecossistemas, entendeu, [1:15:43] só que isso... --- pausa --- interrupção de ligação telefônica---- [01:16:31] (C2) E, então essas coisas da conservação, elas são muito políticas, e o nosso trabalho, ele não visa a conservação como primeiro produto, né, a gente não é um órgão de conservação

[01:16:53] (E1) É, não sei... eu queria que você ressaltasse assim os desafios numa produção de uma exposição, mais especificamente desses dioramas,

[01:17:00] (C2) olha, o maior desafio foi o desafio interno mesmo, essa a articulação entre a área expositiva e a área científica do museu. Isso sem dúvida foi o maior desafio, porque, você resolvendo isso, o resto sai, mas isso, tanto que assim, isso, não só nós aqui mas ??? porque as pessoas realmente olham e falam assim: olha o texto disse, mas não é bem assim, não!!! isso é um absurdo, e elas tendem a criticar a exposição integralmente quando elas não se sentem bem representadas. Então isso é complicado, porque você fica com uma exposição que o pessoal da casa não reconhece, não gosta, e fala mal, então isso é muito difícil aqui, e você não consegue aquela união toda da exposição né. A gente conseguiu por alguns meses, todo mundo ficou muito contente, o museu mudou, foi aberto ao público tinha bastante gente, bastante imprensa, foi uma coisa que estimulou demais, foi passando o tempo e as pessoas foram dando mais valor às coisas que elas não gostavam.

[01:18:11] (E1) Teve algum objetivo que não foi alcançado?

[01:18:15] (C2) Muitos, por exemplo, a gente não conseguiu montar uma ascensão de montagem, de técnicas, de técnicas expográficas adaptada às nossas condições com um bom taxidermista né, nós tentamos, a gente comprou os materiais, contratou pessoas, mas assim, não responderam... não sei se por falta de estímulo, não sei o que aconteceu exatamente, mas não funcionou... , então, hoje em dia, por exemplo, se a gente for montar uma exposição, a gente teria muita dificuldade, nós não temos material suficiente para montar uma exposição grande, não temos capacidade de aumentar essa exposição, nós não temos técnicos para isso, mais especializados... [olá tudo bom?] [1:19:01]

----- uma pessoa entra na sala e a entrevista é interrompida -----

[01:25:56] (E1) Teve alguma referência teórica na produção do diorama? Um livro, um artigo, ou alguma outra coisa?

[01:26:02] (C2) não.

[01:26:05] (E1) E o que que deu certo?

[01:26:07] (C2) É eu acho que deu certo durante um tempo, entendeu, eu acho que essas coisa mudam com o tempo, eu acho que hoje em dia já não tem mais a ver com o que é o museu hoje (E1) mas pro resultado final da época (C2) foi muito positivo, foi uma mudança, foi uma revolução na verdade é... o museu, ele antes, hã... ??? então, nós tínhamos esse mesmo problema, o museu precisa de dinheiro, precisa reformar, colocar os captadores, a exposição ficou fechada durante 03 anos, mas antes disso, nós tínhamos 16 mil visitantes por ano, 17, 20, passamos para quase 100, a gente multiplicou quase 4 a 5 vezes o número de visitantes, sendo que cerca desses quase 100 mil visitantes por ano, metade são estudantes de escola, então eu to com um alcance enorme de visitação, acho que é importante pro bairro, né, as pessoas voltaram a visitar o museu. O museu sempre sai nos jornaizinhos do bairro, sai notícias, então acho q foi importante, acho que internamente foi um exercício, não acho que tenha sido “o” exercício, que tenha, mas acho que foi um exercício muito interessante, de certa forma, muito importante pra nós, pra mim, por exemplo, teve uma importância enorme na minha vida, depois disso eu pretendo ir pro Brasil porque o museu já era um órgão de pesquisa reconhecido e, ele continuou sendo, mas ele não era um museu reconhecido, ele passou a ser, então, a minha gestão teve um impacto muito maior na área de museus do que na área científica, por incrível que pareça, pois sou da área científica hã... então, o museu, ele entrou no circuito de museus ele passou a ser conhecido nacionalmente, mesmo não só aqui em São Paulo né, mas ele passou a ser visto pelo Instituto Brasileiro de Museus pelos colegas do Rio de Janeiro e tal, como um museu, assim, ele passou a ser procurado como isso, ele não era um órgão de pesquisa estritamente da zoologia, de um certo tipo de zoologia, né, a Zoologia do Vanzolini, então acho que foi importantíssimo pra história do museu essa mudança. Eu lamento que só não tenha tido o desenvolvimento que ela deveria ter tido né, porque mudou e aí também parou, e ela deveria ter seguido esse processo, que é um processo que não para né, as coisas vão mudando, as pessoas mudam, então você tem que ir adaptando o museu às condições, as demandas são muito diferentes também, tem uma coisa que eu não sei o tal do dinossauro faz fila na porta, não tem jeito, criança adora mesmo, isso não muda. Só que eu tenho um pouco de medo porque é uma coisa meio de espetacularização da exposição né, então agora, existe uma tendência do museu, eu acho, que é uma tendência o museu virar o museu do dinossauro de substituir o resto do dinossauro, como se o dinossauro sozinho mostrasse a zoologia né, enfim, e acho que também, assim, as situações temporárias são muito importantes porque acho que você pode ousar pq uma exposição de longa duração tem uma outra perspectiva, ela tem que ter a ver com o conteúdo das escolas, inclusive, né, para que os alunos/professores possam trabalhar conteúdo, as várias turmas, mas a exposição temporária não, ela pode pegar um tema e, que... eu tenho, um projeto de

exposição sobre comunidades de ???? [1:30:22], por exemplo, é muito interessante, porque é uma questão de trabalhar com outras escalas, você se colocar em uma escala pequenininha e ver o mundo a partir de uma escala que você possa, que acho que seria muito interessante você ter um dispositivo mesmo... mas essa exposição, por exemplo, não vejo, meus colegas não ficam ao meu lado, não é isso que chama o que chama é a coisa mais espetacular mesmo do que se é o micro.

[01:30:57] (E1) Em relação aos dioramas, na sua opinião, o que que o público... qual a opinião do público né, sobre os dioramas? O que que chama mais atenção? O que que é sempre percebido na montagem ou o que que o público acaba deixando de perceber?

(C2) Não sei se eu sei responder essa pergunta... assim, a minha sensação é que o público, ele tem alguns, ele escolhe alguns elementos emblemáticos, por exemplo o jacaré que não está no diorama... tem gente que não vê o jacaré, se você tira o jacaré, tem reclamação no dia seguinte... rs... a onça pintada, é... o tamanduá, a ema... então as pessoas escolhem algumas coisas, eu acho que elas não, elas não escolhem pelo conjunto, elas escolhem em alguns emblemas, e, elas querem e elas vem visitar aquele [1:31:55] entendeu? A pessoa vem visitar o jacaré... rs... e ela quer ver aquele bicho. Então a gente teve esse problema quando a gente reduziu alguns exemplares e a gente sente mesmo que... eu não sei se as pessoas percebem o diorama como um representante de um ecossistema tão bem quanto a gente acha né, mas os bichos, com certeza. Inclusive, quando abriu a exposição em 2001/2002, tinha gente que colocava peso em cima da onça, uma criatura cheia muita né, os taxidermizados falavam né... porque isso não é um banco né, então, era uma dificuldade, por causa do avanço, entram no diorama dos cerrados, entravam, subiam no diorama né, pisoteavam, então, é complicado, mas é a curiosidade, a vontade de passar a mão, sentir... no museu de Barcelona tem um lugar que é o toca-toca que é com bichos vivos, pra você tocar, então você toca por exemplo pele, couro, escamas, escamas de peixes, escamas secas, escamas úmidas, várias ... aí deu um problema porque as crianças estavam metendo a mão em bichos venenosos, então eles também tem uma outra sala que é o não-tocais que é pra você aprender a reconhecer as formas que você não deve pegar, de bichos vivos, então tem um biólogo que mostra: isso aqui é um pássaro, a pessoa vai lá e pega na pena, mas aí depois eles são instruídos a não tocar, quando você vê por exemplo lista vermelha e preta não toque porque em geral é bicho que tem veneno e aí tem uma outra coisa interessante: eles fizeram uma discoteca em museu chamada toca-toca ... rs... isso é bacana também, quando a cidade responde também, então foi interessante a história mas não fizeram uma discoteca não-tocais

[01:34:02] (E1) É, você considera que o diorama cumpre o papel pelo qual foi proposto na exposição?

(C2) Acho que sim... na minha visão sim, acho que ele cumpre. Talvez a exposição inteira não cumpra mais, mas ele na exposição, cumpre o papel que a gente queria mostrar que é os animais no seu ecossistema...

[01:34:25] (E1) aquela escamação na onça foi posterior à exposição ou?

(C2) não... ela já estava mal conservada ela é de 1940 (E1) é que alguns visitantes comentam assim, a causa né [1:34:38] (C2) ela já perdeu um pouco de pele né,

[01:34:44] (E1) A gente já encerrou aqui, mas eu tenho uma questão aqui. Eu trabalhei no Zoológico, né, um tempo e... mas não rola uma comunicação né, assim... (C2) rola... (E1) mas, é, vocês recebem bichos, às vezes de lá?

(C2) Recebemos, (E1) mas, mais a pedidos de vocês? (C2) não eu acho que... eu acho que (E1) é um problema de taxidermia mesmo, no caso da museologia né (C2) a gente pode receber tudo... toda aquela diversidade lá do Zoológico, a gente tem o elefante, orangotango, a gente tem um monte de bicho do Zoológico... ah... mas tem um problema também que é... a gente não tem um lugar onde coletar Você já imaginou o que é taxidermizar um elefante, taxidermizar um elefante, você precisa de uma estrutura, de lugar, e nós não temos, então que nem ... esses bichos são guardados muitas vezes só os ossos então como é que a gente faz, a gente divide em partes, e enterra, em Boracéia e depois de alguns anos vai lá buscar os ossos (E1) mas o problema de substituir os exemplares da exposição porque, que nem aquele lobo-guará que estava lá, tá meio em perigo, assim né... ou mesmo a onça né, é um problema mais técnico, então, de ter profissionais, mão de obra, (C2) então, é que assim o Zoológico assim, isso muda também com a do Zoológico. O Zoológico, uma época, queria assinar um acordo que todo bicho que morresse lá viesse prá cá. Não dá. Impossível. Então ele ficou com um pouco de ciúmes da gente estar escolhendo isso... quero esse mas não quero aquele... isso é bom pro zoológico, agora, nós temos uma relação boa com o Zoológico, nós temos um visitante do Museu de Zoologia dentro do Zoológico, então é onde se dá essa articulação, agora ela, evidentemente defende quem está à frente, os interesses de quem está a frente [1:36:40] então ... (E1) então, é uma curiosidade muito particular (C2) é uma coisa que a gente se pergunta mesmo, agora também assim né... a gente quer... quando a gente fez a exposição, aquela ???? que fica em cima do mapa, a gente... aquilo lá foi coletado com a autorização do IBAMA cadê a autorização? só que a autorização deles era coletar bichos mortos que estão na praia, morre e traz... eles pegaram as armas do Museu sem autorização, foram lá pra Ilha Comprida e deram tiros e foram presos, eu fui acordado de madrugada por policiais. Os alunos estavam com armas do Museu dando tiro, matando bichos, imagina? (E1) ai não quer nem imaginar (C2) os bichos foram confiscados, eu tive que dar declaração, explicar... os meninos foram processados até hoje por porte ilegal de armas e eu não dei queixa porque eles roubaram a arma do Museu... tudo bem com boa intenção, mas roubaram, tecnicamente. Não dei queixa, mas poderia. Vocês tomam café? (E1) Vamos lá... já encerrou aqui.