

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SAÚDE NO MUSEU:
UMA ANÁLISE ENUNCIATIVO-DISCURSIVA DA EXPOSIÇÃO DO MUSEU DE
MICROBIOLOGIA DO INSTITUTO BUTANTAN**

Carla Gruzman

**São Paulo
2012**

CARLA GRUZMAN

**EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SAÚDE NO MUSEU:
UMA ANÁLISE ENUNCIATIVO-DISCURSIVA DA EXPOSIÇÃO DO MUSEU DE
MICROBIOLOGIA DO INSTITUTO BUTANTAN**

VERSÃO CORRIGIDA

Tese apresentada à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de doutora em Educação.

Área de concentração: Ensino de Ciências e
Matemática

Orientadora: Prof.a. Dr.a. Martha Marandino

São Paulo
2012

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

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

371.309 Gruzman, Carla

G893e Educação, ciência e saúde no museu : uma análise enunciativo-discursiva da exposição do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan / Carla Gruzman ; orientação Martha Marandino. São Paulo : s.n., 2012.

280 p. : il., tabs. fotos.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração : Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo)

1. Museus - Educação 2. Educação não formal 3. Ciência - Exposições 4. Análise do discurso 5. Museus de ciências e tecnologia I. Marandino, Martha, orient.

CARLA GRUZMAN

Educação, Ciência e Saúde no Museu: uma análise enunciativo-discursiva da exposição do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan.

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de doutora em Educação.

Aprovado em: / / .

Professor Doutor: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professor Doutor: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professor Doutor: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professor Doutor: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professor Doutor: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

*Uma ocasião,
meu pai pintou a casa toda
de alaranjado brilhante.
Por muito tempo moramos numa casa,
como ele mesmo dizia,
constantemente amanhecendo*

Adélia Prado
Impressionista

Ao meu pai Max
À minha mãe, Esther, *in memoriam*

Luiz, grande amor,
companheiro de sonhos, desafios e conquistas;
Pedro, que me enche a vida de alegrias;
Tati e Isa, alegrias mais recentes.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus agradecimentos às pessoas queridas, instituições, familiares e amigos que compartilharam e contribuíram de diferentes maneiras para a realização deste trabalho. Deixo registrado o meu carinho e gratidão por essas vozes companheiras presentes nesse trabalho.

À Prof^a. Dr^a Martha Marandino, minha querida orientadora, pelas oportunidades acadêmicas que me proporcionou, pela orientação preciosa e compreensão nas diversas etapas dessa pesquisa. Considero um grande privilégio tê-la como leitora atenta e generosa, que sempre me incentivou nos meus voos com Bakhtin e cuidou para que meu excesso de exigência fosse compatível com o meu caminhar.

Agradeço também às Prof^a. Dr^a Guaracira Gouvêa e Prof^a. Dr^a Adriana Mortara Almeida pelas discussões valiosas e caminhos sugeridos no exame de qualificação, que contribuíram na composição final deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a Isabel Gomes Rodrigues Martins pelas conversas iniciais na proposição desse estudo e pelos questionamentos instigadores dos caminhos a serem trilhados.

Aos amigos do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência – GEENF, agradeço por esse espaço essencial de trocas acadêmicas e discussões que contribuíram imensamente para a minha formação como educadora e pesquisadora da área de educação em museus. Meu carinho especial para Cynthia, Anna Senac, Lú Martins, Maurício, Lú Mônaco, Carla W., Adriano, Alê, Djana, Nat, Tânia, Beth e Leo, pelos ótimos momentos de convivência.

Agradeço também à Prof^a. Dr^a Silvia Trivelatto pelos momentos acadêmicos compartilhados no laboratório, assim como aos demais colegas do grupo.

Aos funcionários da Faculdade de Educação da USP, agradeço pela competência e gentileza com que desenvolvem seu trabalho, sem os quais não seria possível a realização desta tese. Agradeço particularmente ao Marcelo Ribeiro, por sua disposição em auxiliar os tramites administrativos referentes ao eixo São Paulo-Rio.

A Luisa Massarani, diretora do Museu da Vida, e Vanessa Guimarães, chefe do Serviço de Educação em Ciências e Saúde – SEDUCS, agradeço pela consideração nos momentos finais da elaboração da tese.

Aos queridos amigos Vânia, Bianca, Suzi, Beatriz, Isabel, Laíse, Iloni, Mercês, Priscila, José Luiz e Tiago, que compuseram a equipe do SEDUCS, agradeço por todo o companheirismo e trabalho cooperativo ao longo dos anos. Aos atuais parceiros de equipe agradeço pelo apoio e compreensão nos momentos em que estive ausente. E aos demais colegas do Museu da Vida pelo incentivo, pelas ricas conversas e pela amizade. Um agradecimento especial também aos colegas Edmilson, Paula, Paulo e Gilson que colaboraram para a realização desta investigação.

As minhas “famílias adotivas” – Marcinha (de Pinheiros) e Adília e Téo (da Granja Julieta) –, expresso o meu carinho e gratidão pela acolhida sempre calorosa em Sampa e todas as boas coisas que fizemos juntos entre passeios, ótimas conversas na cozinha, discussões acadêmicas e boas risadas.

A Luiza Teixeira, Renata Dümpel, Claudinha Freitas, Chris Rivas e Pedro pelo valioso auxílio em diferentes momentos da elaboração dessa tese.

Aos amigos de perto e de longe – Ruth, Claudia J., Fabíola, Bibi, Adri, Cris Cohen, Raul e Marcus – por sua presença constante e tão fundamental ao longo dessa jornada e também por tornarem a vida mais leve, o meu abraço apertado.

Para toda minha família, em especial ao meu irmão Marcel por sua amizade e companheirismo em todos os momentos.

Aos “anjos da guarda” que me acompanham de longa data e com quem pude contar ao longo desse percurso – Dora, Hilton, Carlos Alberto e Simone –, obrigada pelo carinho.

A toda a equipe do Museu de Microbiologia e Laboratórios do Instituto Butantan, que possibilitaram e colaboraram para a realização dessa pesquisa, assim como ao Escritório de Arquitetura MK27.

*As coisas têm peso,
massa, volume, tamanho,
tempo, forma, cor,
posição, textura,
duração, densidade, cheiro,
valor, consistência,
profundidade, contorno,
temperatura, função, aparência,
preço, destino, idade,
sentido.
As coisas não têm paz.*

Arnaldo Antunes
As Coisas

*O paradigma que aqui proponho
não segue a partilha das funções;
não visa a colocar de um lado os cientistas,
os pesquisadores, e de outro os escritores,
os ensaístas; ele sugere, pelo contrário,
que a escritura se encontra em toda parte
onde as palavras têm sabor
(saber e sabor têm,
em latim, a mesma etimologia).
(...) Na ordem do saber,
para que as coisas se tornem o que são,
o que foram, é necessário esse ingrediente,
o sal das palavras.
É esse gosto das palavras
que faz o saber profundo, fecundo.*

Roland Barthes
Aula

RESUMO

GRUZMAN, C. **Educação, Ciência e Saúde no Museu: uma análise enunciativo-discursiva da exposição do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan.** 2012.00f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Esta pesquisa teve por objetivo compreender e analisar os movimentos de constituição de autoria dos profissionais que assumem o papel de conceptores em museus de ciências no processo de produção do discurso expositivo. Consideramos que o discurso expositivo diz respeito não somente aos saberes dos sujeitos envolvidos na concepção e no desenvolvimento das exposições, mas se refere também às condições de produção que caracterizam o processo como um todo e os sentidos atribuídos na materialização desse discurso. A abordagem metodológica utilizou o referencial das pesquisas qualitativas em educação e teve como foco a exposição de longa duração do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan (SP). O referencial teórico adotado tem por base os pressupostos da abordagem sócio-histórica para o estudo da linguagem de Mikhail Bakhtin e seu Círculo, que evidencia características dialógicas em diferentes meios textuais e se objetiva como acontecimento concreto relacionado às condições que circunscrevem a vida dos sujeitos e as posições por eles assumidas. Para a análise, recorreremos às contribuições que auxiliam a abordar o princípio de autoria na produção discursiva, tais como “dialogismo”, “enunciado”, “horizontes sociais”, “alteridade”, “vozes” e o conceito de gênero. A pesquisa fundamentou-se em duas etapas complementares e articuladas entre si que integram os procedimentos metodológicos. Na primeira etapa, investiu-se no estudo das exposições dos museus de ciências enquanto esfera de atividade na qual emerge o nosso objeto de investigação, onde foram utilizadas discussões sobre as concepções de educação e comunicação nessa unidade particular. A segunda etapa procurou focalizar a dimensão enunciativo-discursiva das produções discursivas dos profissionais que participam da concepção e do desenvolvimento da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia. A partir do estudo realizado, situado por um breve histórico e o contexto de emergência do Museu de Microbiologia no Instituto Butantan, a exposição de longa duração do Museu foi descrita e foram analisados aspectos do seu processo de constituição, como as contrapalavras presentes na concepção da exposição, a estrutura composicional, com ênfase nos textos e nos objetos, e a presença do outro na produção do discurso expositivo. Os resultados obtidos demonstram a existência de especificidades nos movimentos de constituição de autoria desse evento discursivo, que o tornam singular na maneira como expressa a articulação entre as condições sociais de produção, os conhecimentos, os sentidos atribuídos pelos conceptores e seus interlocutores. Um aspecto observado se relaciona ao modo como a dimensão temporal e espacial é incorporada no discurso expositivo e condiciona os atributos e sentidos expressos nos textos e objetos. Outro aspecto se relaciona às vozes que caracterizam os discursos das diversas esferas sociais (científica, educativa, estético-espacial, entre outras) e que se deixam entrever por meio de marcas que se manifestam no discurso expositivo. Com base nas análises realizadas postula-se que exposição de museus de ciências poderia ser considerada um gênero de discurso de caráter híbrido, do ponto de vista enunciativo-discursivo.

Unitermos: Educação em museus; Educação não formal, Exposição de ciências, Discurso expositivo; Análise enunciativo-discursiva; Museus de ciências.

ABSTRACT

GRUZMAN C. Education, Science and Health at the Museum: an enunciative-discursive analysis of the exhibition at the Museum of Microbiology, Instituto Butantan. 2012. 00f. Thesis (Ph.D.) - Faculty of Education, University of São Paulo, São Paulo, 2012.

The objective of this research is to understand and analyze the authorship constitution movements of professionals who play the role of designers in the production process of the expository discourse in science museums. We believe that the exhibition discourse concerns not only the knowledge of the subjects involved in the design and in the development of the exhibitions, but also refers to the production conditions that characterize the process as a whole, as well as to the meanings attributed during the materialization of this discourse. The methodological approach used the framework of qualitative research in education, and focused on the long-term exhibition at the Museum of Microbiology of the Instituto Butantan (SP). The theoretical approach is based on the assumptions of socio-historical approach to the study of language of Mikhail Bakhtin and his Circle, which shows dialogical characteristics in different textual media and results as a concrete event related to the conditions that circumscribe the lives of individuals and the positions assumed by them. For this analysis we used the contributions that help addressing the principle of authorship in the discursive production, such as dialogism, statement, social horizons, otherness, voices and the concept of gender. The research was based on two complementary and articulated steps that integrate the methodological procedures. On the first step we invested in the study of exhibitions in science museums as a sphere of activity in which the object of our research emerges, where discussions on the concepts of education and communication were used in this particular unit. The second stage sought to focus the enunciative-discursive dimension of discursive productions of professionals participating in the design and development of the long-term exhibition of the Museum of Microbiology. From this study, in which a brief historical background and the emerging context of the Museum of Microbiology at the Butantan Institute were established, the long-term exhibition at the Museum was described and aspects of its constitutional process, such as the counter words present in the design of the exhibition, the compositional structure with emphasis on the texts and objects and the presence of the other in the production of expository discourse were analyzed. The results show that there are specificities in the authorship constitution movements of this discursive event, which makes it unique in the way that it expresses the relationship between social conditions of production, knowledge, the senses attributed by designers and their interlocutors. A noticeable aspect relates to how the space and time dimension is incorporated into the exhibition discourse and determines the attributes and meanings expressed in the text and objects. Another aspect relates to the voices which characterize the discourses of different social spheres (scientific, educational, aesthetic, spatial, among others) and that afford a glimpse through marks that are expressed in the exhibition discourse. Based on the analysis performed it is believed that exhibitions in science museums could be considered a kind of discourse, hybrid in nature in terms of enunciative-discursive.

Keywords: Education in museums, non-formal education, science exhibition, exhibition speech; enunciative-discursive analysis, science museums.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação gráfica do gradiente de conteúdo em exposições elaborado por Dean (1994)	52
Figura 2 – Modelo de projeto de exposição elaborado por Dean (1994)	53
Figura 3 – Quadro esquemático das etapas metodológicas	107
Figura 4 – Quadro esquemático das opções metodológicas	121
Figura 5 – A primeira edificação de maior vulto construída no campus do Instituto Butantan abriga atualmente a Biblioteca, vinculada ao Centro de Desenvolvimento Cultural (Foto: registro realizado em 2010)	127
Figura 6 – O Museu de Microbiologia no campus do Instituto Butantan (Foto: registro realizado em 2010)	137
Figura 7 – Laboratório - equipado com instrumentos e materiais tal como um laboratório científico contemporâneo (Foto: registro realizado em 2010)	146
Figura 8 – Auditório multiuso para a apresentação de vídeos e realização de palestras (Foto: registro realizado em 2010)	147
Figura 9 – Praça dos Cientistas (Foto: acervo do Museu de Microbiologia)	147
Figura 10 – Salão de Exposição (Foto: registro realizado em 2010)	147
Figura 11 – Mesa – vista ampla da exposição principal com os dezoito módulos (Foto: registro realizado em 2010)	159
Figura 12 – Mesa – outra face da exposição principal com os dezoito módulos (Foto: registro realizado em 2010)	160
Figura 13 – Planta baixa do espaço expositivo do Museu de Microbiologia com destaque para os dezoito módulos da exposição principal – mesa	165
Figura 14 – Módulo I - Introdução à Microbiologia. Como os Micróbios Foram Descobertos... (Foto: registro realizado em 2010)	166

Figura 15 – Módulo XII - DNA e o Código da Vida (Foto: registro realizado em 2010)	166
Figura 16 – Módulo VI - Algumas Doenças Microbianas são Transmitidas por Insetos. Mostra detalhe da prancha com a linha vertical e o sumário com os elementos na parte inferior (Foto: registro realizado em 2010)	169
Figura 17 – Módulo VI - Algumas Doenças Microbianas são Transmitidas por Insetos. Mostra detalhe do Título (Foto: registro realizado em 2010)	170
Figura 18 – Módulo I - Introdução à Microbiologia. Mostra detalhe de nomeações e indicações das ilustrações de microorganismos (Foto: registro realizado em 2010)	175
Figura 19 – Módulo XVI - AIDS. Mostra detalhe de explicação relativa ao esquema de replicação viral (Foto: registro realizado em 2010)	178
Figura 20 – Módulo XIV – VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS. Observa-se modelo em 3D de vírus mosaico do tabaco (esquerda) e modelo em 3D de Bacteriófago T4 (direita). No centro, modelo em 3D do Rhinovírus (grupo de vírus causadores do resfriado) refere-se ao Módulo V – Agentes invisíveis podem causar doenças (Foto: registro realizado em 2010)	183
Figura 21 – Detalhe do Módulo IX – modelo em 3D de leucócito fagocitando uma bactéria (Foto: registro realizado em 2010)	183
Figura 22 – Detalhe do Módulo VI – diferentes espécimes de barbeiros fixados (Foto: registro realizado em 2010)	184
Figura 23 – Detalhe do Módulo III – modelo em 3D da bactéria causadora da tuberculose e culturas de fungos e bactérias em placas de petri (Foto: registro realizado em 2010)	185
Figura 24 – Detalhe do Módulo X – ampolas de vacinas produzidas pelo Instituto Butantan (Foto: registro realizado em 2010)	185
Figura 25 – Detalhe do Módulo II – Microscópio Leitz do início do sec. XX. Foi utilizado nos laboratórios do Instituto Butantan na década de 40 até 1987 (semelhante ao usado por Pasteur) (Foto: registro realizado em 2010)	185
Figura 26 – Detalhe do Módulo I – Réplica do microscópio de Van Leeuwenhoek (Foto: registro realizado em 2010)	186
Figura 27 – Representação de “médico” na idade média com etiqueta explicativa	195

LISTA DE SIGLAS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPE	Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais
CECIS	Centros de Ciências
CNM	Cadastro Nacional de Museus
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CTM	Ciência, Tecnologia e Medicina
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAP-RJ	Fundação Ataufo de Paiva
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciências
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
GEENF	Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação Científica
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Cultura e Ciências
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
ICOM	<i>International Council of Museums</i> (Conselho Internacional de Museus)
IPB-RS	Instituto de Pesquisas Biológicas
IVB	Instituto Vital Brazil
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MS	Ministério da Saúde
ONICOM	Organização Nacional do <i>International Council of Museums</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PADCT	Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PASNI	Programa de Autosuficiência Nacional em Imunobiológicos
PRC	Preservação-Investigação-Comunicação
PUC/RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC/RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SISEM-SP	Sistema Estadual de Museus de São Paulo
SPEC	Subprograma para a Educação em Ciência
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETIVOS	8
1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	9
II. EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS MUSEUS	11
2.1. A EXPOSIÇÃO COMO UNIDADE DE ESTUDO – BREVE TRAJETÓRIA DA REPRESENTAÇÃO DA CIÊNCIA PARA O PÚBLICO.....	12
2.2. MUDANÇAS OCORRIDAS NAS CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO / COMUNICAÇÃO VIA EXPOSIÇÃO	36
2.2.1. ARTICULAÇÕES ENTRE TEORIAS DE CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO EM MUSEUS VIA EXPOSIÇÕES	44
2.2.2. A EXPOSIÇÃO COMO MÍDIA E O DISCURSO EXPOSITIVO NO MUSEU	49
III. CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM SÓCIO-HISTÓRICA DA LINGUAGEM PARA O ESTUDO DAS EXPOSIÇÕES	63
3.1. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE BAKHTIN E O CÍRCULO.....	65
3.2. A FORMULAÇÃO DA CONTRAPALAVRA	67
3.3. PRIMEIRAS REFLEXÕES DO CÍRCULO DE BAKHTIN – A LINGUAGEM COMO ATIVIDADE.....	70
3.4. POR UMA ABORDAGEM PARA APREENDER A LINGUAGEM EM MOVIMENTO	76
3.5. DESDOBRANDO A DINÂMICA DA LINGUAGEM: A CONCEPÇÃO DE AUTORIA NA PRODUÇÃO DISCURSIVA	80
3.5.1. AUTORIA E ENUNCIADO.....	82
3.5.2. AUTORIA, ALTERIDADE E VOZES SOCIAIS	86
3.5.3. AUTORIA E GÊNERO	91
IV. METODOLOGIA	98
4.1. A CONSTRUÇÃO DO PROCESSO METODOLÓGICO.....	105
4.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CORPUS.....	109
4.2.1. OBSERVAÇÕES E REGISTRO	110
4.2.2. ENTREVISTAS	113
4.2.3. DOCUMENTOS	117
4.2.4. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	118

V. O MUSEU DE MICROBIOLOGIA – MICRÓBIOS E VACINAS.....	122
5.1. INSTITUTO BUTANTAN – BREVE HISTÓRICO.....	123
5.1.1. CIÊNCIA E SAÚDE SOB UM NOVO CONTEXTO, PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS AÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN.....	130
5.2 DESVELANDO AS CONTRAPALAVRAS NA CONCEPÇÃO DO MUSEU DE MICROBIOLOGIA	136
5.3 O EVENTO TEMÁTICO EXPOSIÇÃO DE LONGA DURAÇÃO DO MUSEU DE MICROBIOLOGIA – ESPECIFICIDADES E ESTRUTURA COMPOSICIONAL.....	155
5.4. A PRESENÇA DO OUTRO NA PRODUÇÃO DO DISCURSO EXPOSITIVO – VOZES SOCIAIS E POSIÇÕES ENUNCIATIVAS	191
VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS	202
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	209
APÊNDICES	226
APÊNDICE A - Roteiro de Observação e Análise das Exposições.....	227
APÊNDICE B - Quadro descritivo dos aparatos da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia – mesa.....	228
APÊNDICE C - Quadro descritivo dos aparatos da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia – entorno.....	234
APÊNDICE D - Roteiro de entrevistas.....	237
ANEXO A – Conjunto de textos que integram os módulos da exposição do Museu de Microbiologia.....	241
ANEXO B – Folder do Museu de Microbiologia.....	263
ANEXO C – Museu de Microbiologia no <i>campus</i> do Instituto Butantan	264

I. INTRODUÇÃO

O tema da presente investigação encontra-se estreitamente relacionado à minha trajetória profissional, vinculada a museus de ciências, onde venho atuando nos últimos dezesseis anos. As experiências decorrentes dessa prática levaram a um interesse crescente pelos estudos e pelas reflexões no campo da educação e comunicação em museus, voltado mais especificamente para a compreensão da exposição como unidade particular em que ocorrem processos educativos. Essas considerações serão abordadas a seguir, a fim de apresentar as motivações e o propósito desse estudo de doutorado, que se relaciona também ao universo discursivo que constitui as exposições de museus de ciências.

Integro a equipe do Museu da Vida, museu de ciência e tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz, onde venho atuando em diferentes ações de educação e divulgação científica. O grande interesse na investigação de processos educativos em museus e a experiência em participar de equipes que planejam e desenvolvem exposições levaram-me à necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre as características que fundamentam as práticas educativas no âmbito da exposição. As indagações propostas ao longo do estudo do meu mestrado buscaram identificar e examinar os discursos dos grupos que estão preocupados em pensar a ação educativa na exposição: o grupo chamado de conceptores, o grupo de mediadores e os professores visitantes da exposição (GRUZMAN, 2003).

A pesquisa realizada evidenciou os diferentes momentos das práticas educativas que possuem interface com a exposição e os distintos saberes e intenções dos sujeitos envolvidos no seu desenvolvimento: o momento de concepção e produção, de um lado, e do outro o momento de recepção, no qual ocorrem os desdobramentos junto ao público visitante.

Os resultados obtidos com a dissertação de mestrado geraram alguns questionamentos sobre os processos educativos que envolvem a exposição como uma unidade particular. Gostaria de destacar especialmente os aspectos que se referem à sua produção e suas características. Em nossa análise, observamos a presença de ideias, conhecimentos, conceituações, explicações, pontos de vista e proposições distintas entre

os integrantes da equipe de concepção a respeito da formulação de uma proposta comum. O consenso não é tão claro quanto se imagina; ao contrário: ao longo de todo o processo verificam-se tensões que podem estar mais ou menos explícitas nos “modos de dizer” e que, de alguma forma, influenciam o produto final, entendido como o discurso expositivo (GRUZMAN, 2003).

O aprofundamento das questões apresentadas com a perspectiva de um encaminhamento para a elaboração de um projeto de pesquisa de doutorado foi acrescido, por um lado, das discussões que ocorreram com educadores e pesquisadores da área interessados em refletir sobre o binômio educação/comunicação em museus; por outro lado, foi apoiado nas leituras realizadas, que mostram a centralidade dada nos últimos anos à dimensão educativa dos museus de ciências.

A relação entre o museu e a sociedade vem experimentando importantes transformações ao longo dos séculos, trazendo implicações para as ações realizadas por essas instituições e as maneiras como elas se relacionam com a sociedade. O museu, tal como entendemos hoje, sua missão, seus princípios fundamentais e suas particularidades também sofreram deslocamentos conceituais que se traduzem, entre outros, no reconhecimento dessas instituições na promoção da cultura e da educação na sociedade (GRUZMAN e SIQUEIRA, 2007). A feição pública do museu em seu sentido mais abrangente só se estabeleceu ao final do século XVIII, mas é a partir da segunda metade do século XX que essas instituições cada vez mais vêm assumindo um compromisso institucional que coloca ênfase no eixo de atuação voltado para o público (VALENTE, 1995).

As mudanças ocorridas em largo período de tempo e que podem ser observadas ainda em movimento atualmente referem-se ao questionamento sobre o papel e as atribuições de âmbito social e político do museu frente às transformações presentes na sociedade. Um dos aspectos decorrentes do processo de desenvolvimento científico e tecnológico refere-se às novas articulações entre o sistema educacional e o ambiente educativo difuso, que se formam a partir dos diferentes processos comunicativos presentes no cotidiano dos indivíduos. Deslocamentos culturais ocorridos nas últimas décadas apontam para a expansão das práticas educativas para outros espaços sociais, em que emergem distintas formas de lidar com o conhecimento e a informação. Além disso, a profusão de linguagens que se propagam no modo de vida atual produz e difunde

conhecimentos que se encontram mediados por tecnologias em constante transformação, exigindo também uma adaptação nos modos de ver, ler, pensar e aprender (MARTÍN-BARBERO, 2002, 2003).

As reflexões acerca do papel educativo dos museus, em seus diferentes aspectos, acompanharam essas transformações pelas quais passa a sociedade contemporânea. Os debates mais recentes do Conselho Internacional de Museus (ICOM), órgão vinculado à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), mostram que suas preocupações não se restringem às funções e à organicidade da instituição museal. Encaminham-se, também, para os conceitos com os quais o museu vem trabalhando, visando a uma maior interação com o contexto social e com o patrimônio cultural reconhecidos e eleitos por suas comunidades (STUDART et al, 2004). Assim, a dimensão educativa da instituição museal e dos centros de ciências vem sendo explicitada e debatida em diferentes fóruns de discussão (HOOPER-GREENHILL, 1994; HEIN, 1998; DIERKING, 2005; GARCÍA BLANCO, 2009; ALMEIDA, 1997; MARANDINO, 2005a; SEPÚLVEDA-KÖPTCKE, 2003; MARTINS, 2011).

Com a ampliação e o fortalecimento do campo, verifica-se um intenso movimento de desenvolvimento de estudos e pesquisas que buscam compreender as características e singularidades do museu como espaço educativo; tanto no que se refere às ações educativas propostas para os visitantes, passando pelo conhecimento dos diferentes públicos, seus interesses e necessidades, quanto com relação à concepção e desenvolvimento das exposições (MARANDINO, 2006). Entre as perspectivas levantadas podemos ressaltar: a consideração da agenda do visitante, incluindo as motivações que antecedem a visita; a consideração de visita a museus integrada a aspectos socioculturais; a preocupação com a natureza da aprendizagem; a reflexão sobre a dimensão emocional e temporal da aprendizagem; a introdução de espaços para debate nas exposições; a organização de exposições a partir de temas candentes na sociedade e a formação profissional dos professores no âmbito da educação não formal (FALK e DIERKING, 1992; FALK e STORKSDIECK, 2005; UGARTE et al, 2005; PEDRETTI, 2006; MELBER e COX-PETERSEN, 2005; BIZERRA, 2009), além do olhar para a construção do discurso expositivo destacando os processos educativos que ocorrem no momento da produção (MARANDINO, 2001; MORTENSEN, 2010).

A aprendizagem tem sido um dos temas mais constantes na agenda de pesquisa com enfoque educacional em museus (MARANDINO, 2006). Todavia, McManus (2000) chama a atenção para o fato de que as pesquisas centradas na fronteira entre educação e comunicação em exposições comportam dois momentos igualmente relevantes para serem explorados: o momento de produção e o momento da recepção. A autora pondera que muito esforço tem sido dedicado a investigações sobre avaliação e estudos de público e pouco conhecimento foi produzido até aqui a respeito do momento de concepção e desenvolvimento das exposições. Afirma que, ao olhar apenas em uma direção (no caso, dos visitantes), perdemos observações, indagações e reflexões importantes deste processo.

Ao olhar para a literatura de referência sobre os processos de educação/comunicação nos museus e centros de ciência, é possível observar algumas características que não somente se inter-relacionam como também influenciam os processos educacionais desenvolvidos no âmbito da exposição. Segundo Dean (1994), as exposições propiciam a ampliação da confiança dos visitantes em relação ao museu, promovendo experiências de educação e lazer por meio da apresentação de suas coleções e do conjunto de informações que leva ao público. Todavia, somente parte do processo que conduziu à sua realização é acessível aos visitantes e requer a participação de profissionais de distintas especialidades.

Constituída a partir de uma pluralidade de sistemas de significação – objetos, textos, imagens, multimídia e material expográfico, entre outros – com seus sistemas próprios de comunicação, Van-Praët e Poucet (1992) explicam que a exposição também se conforma como uma unidade à medida que os elementos que a compõe relacionam-se entre eles, contribuindo para criar novas significações. O conjunto de elementos expostos possibilita uma construção de comunicação não linear e implica uma maior liberdade de interpretação do visitante no trajeto que vai realizar. Nesse sentido, argumentam que a exposição se caracteriza como uma unidade particular com propriedades únicas, visto que lida com dimensões de *espaço*, *tempo* e *objetos* tão relevantes para o entendimento da especificidade da pedagogia museal.

Davallon (1999) convoca a ideia da exposição museológica como um novo elemento midiático, resultado do processo de sua concepção física (atores sociais envolvidos, espaço físico, conteúdo, operações técnicas, entre outros) somado ao papel que desempenha no museu como instituição, de modo que essa organização resulta em um

discurso que possui uma intenção de comunicar ideias, conceitos e informações ao público. Sob essa perspectiva, a disposição dos aparatos e dos diversos tipos de elementos e recursos no espaço possui uma ordem significativa, com intuito de estabelecer uma orientação para o olhar e a percepção dos visitantes. Contudo, a constituição da exposição como um dispositivo de comunicação, tal como foi explicitado, permite ao visitante diferentes possibilidades de leitura, dependendo do percurso que o olhar do visitante desenvolve. Baseado nessas constatações, o autor postula que a exposição deve ser compreendida como um artefato cultural dinâmico, que traz a perspectiva do seu processo de produção e é atualizada a partir da presença e das diferentes formas de participação do público. Trata-se de um dispositivo técnico, social e semiótico, que organiza e estabelece uma mediação entre os produtores e os visitantes (DAVALLON, 1999 e 2010).

No que se refere às investigações realizadas no contexto brasileiro pautadas nos referenciais da educação/comunicação, é possível observar que estas, em geral, apontam para iniciativas que tomam como foco os visitantes, via estudos de público e de avaliação de exposições (ALMEIDA, 1995; NASCIMENTO e VENTURA, 2005; CURY, 2005a; MURRIELLO, 2006; FALCÃO, 2006); por outro lado, significativos estudos sobre os processos educativos que tomam parte na produção de exposições também devem ser considerados (MARANDINO, 2001; CHELINI, 2006; CONTIER, 2009; OLIVEIRA, 2010).

A partir dessa breve apresentação, é possível perceber que é crescente o investimento em pesquisas no campo da educação em museus e particularmente no âmbito das exposições. De maneira que os trabalhos buscam compreender como o enfoque sobre a vertente educação/comunicação pode influenciar o desenvolvimento de exposições para os diferentes públicos (HOOPER-GREENHILL, 1994a; HERNANDEZ, 1998; GARCÍA BLANCO, 2009; MARANDINO, 2005b; CURY, 2009; ALMEIDA, 2003). Entretanto, apesar da contínua e sistemática produção acadêmica, algumas questões relativas à concepção de exposições, no que tange ao conhecimento das características e às singularidades que integram as práticas educativas, permanecem em aberto.

Nos museus, em geral, as exposições científicas são elaboradas a partir de um grupo de profissionais, denominados curadores, especialistas ou conceptores, que são os responsáveis pela produção do discurso expositivo. Consideramos que o discurso expositivo diz respeito não somente aos saberes dos sujeitos envolvidos na concepção e no

desenvolvimento das exposições, mas se refere também às condições de produção que caracterizam o processo como um todo e os sentidos atribuídos por eles na materialização desse discurso. Ao focalizar como esses profissionais mobilizam determinadas ações e concretizam diferentes procedimentos de escolhas na elaboração do discurso expositivo, algumas indagações são pertinentes: quem são esses conceptores? Qual o contexto social em que se realiza a produção do discurso expositivo? Que elementos caracterizam a exposição como uma unidade discursiva particular no âmbito do museu? Quais as singularidades que os integrantes da equipe de concepção imprimem em seu processo de produção? Quem são os interlocutores com os quais os conceptores se associam, dialogam ou se contrapõem? Para quem dirigem as suas proposições?

Para melhor compreender a problemática delimitada, este trabalho está orientado pela perspectiva das abordagens qualitativas desenvolvidas no campo da educação em museus. Nossa pesquisa se fundamenta também nos pressupostos teóricos que enfatizam o caráter sócio-histórico para o estudo da linguagem de Bakhtin (1997, 2003, 1976, 2010), em que a linguagem é entendida como uma instância constitutiva de identidades e sentidos e não somente como um elemento de comunicação. Nesse viés teórico, os sujeitos são entendidos como produtores de discursos que podem ser desvelados por meio de seus enunciados. Desse modo, ele enfatiza a importância de compreender a dupla constituição dos enunciados que integram uma dimensão verbal, os elementos semióticos e a coordenação de sua composição em um conjunto coerente de signos (a sua expressão e materialidade); assim como uma dimensão social, a sua dinâmica de interação em determinado campo de comunicação discursiva, que considera os interlocutores e destinatários, além da posição apreciativa assumida (BAKHTIN, 2003b). O reconhecimento dessas perspectivas levou ao questionamento da elaboração do discurso expositivo como lugar social de construção de conhecimento e significação, contexto no qual os processos educativos que nos interessam se desenvolvem.

Ao buscar compreender os processos sociais e verbais que particularizam as ações de educação/comunicação no âmbito da produção de exposições no museu, procuramos abordar diferentes dimensões que participam do processo de concepção da exposição temática enquanto *evento discursivo*. Como desdobramento dessa opção, dirigimos o olhar para as enunciações dos profissionais que atuaram como conceptores na elaboração de uma exposição particular de museu de ciências, vinculada a instituição nacional de

referência no campo da ciência, tecnologia e saúde. Portanto, o foco do nosso estudo convergiu para a compreensão desses processos sociais e verbais por meio da análise dos movimentos de constituição de autoria dos conceptores que atuaram no processo de elaboração da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan.

A relevância deste estudo está pautada na sua contribuição social no que tange a uma melhor compreensão dos aspectos da pedagogia museal que envolvem o patrimônio cultural e o debate entre a produção de conhecimentos científicos e a sociedade, nas práticas educativas do museu de ciências que configuram determinadas especificidades e singularidades na produção do discurso expositivo e, por fim, no caráter inédito da investigação, considerando a pouca produção de pesquisas com enfoque educacional em museus sobre o momento de concepção de exposições.

1.1. OBJETIVOS

Objetivo geral

- Compreender e analisar os movimentos de constituição de autoria no contexto das produções discursivas dos profissionais que assumem o papel de conceptores e atuaram no processo de elaboração da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan.

Objetivos específicos

- Identificar os discursos e sentidos que permeiam as identidades dos conceptores envolvidos na formulação e no desenvolvimento de uma exposição temática em ciência e saúde e que evidenciam vozes que integram distintas esferas discursivas;
- Explorar e caracterizar os horizontes sociais presentes e as posições sociovalorativas assumidas no discurso expositivo de maneira que esses possibilitam entrever as aproximações, tensões e adesões a outros discursos;
- Compreender quais as características do evento *Exposição de Microbiologia* e os movimentos enunciativos que possibilitam entrever a multiplicidade de vozes que tomam parte dessa produção discursiva;
- Identificar as imagens que os especialistas constroem dos seus interlocutores e as maneiras como estas se insinuam no discurso expositivo.

1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta tese está organizada em seis capítulos. No capítulo introdutório, realizamos uma breve problematização do estudo, apresentamos sua justificativa e seus objetivos e contamos como a pesquisadora se engajou nesta investigação.

O segundo capítulo, intitulado *Educação e Comunicação nos Museus*, abrange a base que fundamenta este estudo a partir de dois itens. Em seu início, busca evidenciar as importantes transformações que a relação entre o museu e a sociedade vem sofrendo ao longo dos séculos e discute as implicações que decorreram destas distintas posições para a vinculação que se estabeleceu entre o museu e as exposições científicas em diferentes períodos. Por meio da construção de uma articulação entre diversos autores de referência da área, buscou-se acompanhar a proposta realizada por Macdonald (1998) de forma a identificar os aspectos políticos e sociais que permeiam as práticas de construção do discurso expositivo, esboçando também uma breve trajetória da representação da ciência para o público.

O tópico seguinte, para uma melhor compreensão da natureza do objeto de investigação, volta-se para o detalhamento da dimensão educativa e comunicativa no âmbito das exposições, de maneira a situar a problemática do nosso trabalho e o foco da pesquisa direcionado para os estudos de concepção. Procura, por um lado, articular teorias de conhecimento e educação voltadas à elaboração de exposições, a fim de situar o papel educacional dos museus e as novas formas de relacionamento com as audiências. Por outro lado, busca trazer à tona as características e singularidades que constituem a concepção, o desenvolvimento e a produção de exposições científicas.

O referencial teórico escolhido é tratado no terceiro capítulo, *Contribuições da Abordagem Sócio-Histórica da Linguagem para o Estudo das Exposições*, em que se busca conhecer o contexto de produção intelectual e o percurso realizado pelos estudiosos que constituíram o pensamento bakhtiniano. Em seguida, são realizadas discussões a fim de compreender os pressupostos teórico-metodológicos implicados na perspectiva sócio-histórica da linguagem e sua natureza dialógica. Além disso, procura-se articular alguns conceitos e categorias para a compreensão da produção discursiva, em que se destaca a concepção de *autoria*. A chave conceitual proposta é apresentada segundo a perspectiva

de sua utilização neste trabalho, de modo a subsidiar a análise das produções discursivas dos especialistas responsáveis pela elaboração da exposição.

O quarto capítulo refere-se à *Metodologia* utilizada no desenvolvimento do trabalho e apresenta os desafios e as opções metodológicas adotadas. Apoiada na perspectiva das abordagens qualitativas em educação, o estudo se insere no conjunto das investigações do campo da educação em museus e, com relação às práticas discursivas, tem como referência os estudos de linguagem. Trata ainda sobre os procedimentos metodológicos empregados na produção de dados: as visitas iniciais a instituição, a observação sistemática da exposição, a leitura de documentos produzidos pelos profissionais e instituição, as entrevistas realizadas junto aos profissionais responsáveis pela concepção e desenvolvimento das exposições e os registros fotográficos.

O quinto capítulo *O Museu de Microbiologia – Micróbios e Vacinas* aborda o cenário de nossa investigação. A análise dos processos sociais e verbais que participam da elaboração do discurso expositivo é realizada com base no conceito de autoria proposto pelo pensamento bakhtiniano. Por meio de breve narrativa sobre a trajetória do Instituto Butantan, busca-se examinar o contexto no qual emerge a exposição de longa duração do Museu, entendida como um evento enunciativo-discursivo que participa, junto com outros enunciados, de uma determinada cadeia de comunicação discursiva. As considerações tecidas têm como finalidade explicitar os enunciados em relação aos quais esse evento discursivo se construiu como uma reação-resposta e como estes condicionaram alguns posicionamentos assumidos pelos conceptores na produção discursiva da exposição.

A continuidade deste capítulo busca desvelar e analisar as contrapalavras presentes na concepção da exposição, a partir das posições assumidas pelos conceptores nas interações dialógicas e a relação com os horizontes sociais e conceituais envolvidos. As especificidades e a estrutura composicional da exposição são examinadas com ênfase nos textos e nos objetos, acrescidas das dimensões temporal e espacial para a realização da discussão da materialidade desse evento enunciativo-discursivo. Além disso, é analisada a presença do outro na produção do discurso expositivo, por meio da caracterização de algumas vozes sociais e das posições enunciativas adotadas. As *Considerações Finais* são apresentadas no sexto capítulo, no qual se retomam as singularidades desse evento enunciativo-discursivo no que diz respeito gênero discursivo.

II. EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS MUSEUS

A relação entre o museu e a sociedade vem experimentando importantes transformações ao longo dos séculos. No âmbito dos museus de ciências, sua constituição em largo período de tempo revela continuidades e mudanças no processo que envolve a compreensão sobre os objetos e sobre o público, assim como a dinâmica da relação entre estes. Da mesma forma, a vinculação entre o museu e as exposições científicas não permaneceu constante, sofrendo alterações tanto com relação às identidades e funções desempenhadas quanto com relação às estratégias de representação da ciência e suas implicações culturais, sociais e políticas (MACDONALD, 1998; VAN-PRÄET, 1996). Embora essas instituições tenham se dedicado à coleta, ao estudo e à exibição de suas coleções, a perspectiva inicial dos museus estava imersa em um contexto de preservação e testemunho da cultura material, cuja função primordial se encontrava na salvaguarda de acervos de natureza documental, artística e objetos naturais. Os processos de socialização do conhecimento científico e a preocupação com a democratização do acesso aos bens culturais foram incorporados como responsabilidade social do museu somente no final do século XVIII, mas é a partir do final do século XIX e ao longo do século XX que essas instituições cada vez mais vêm assumindo um compromisso institucional como serviço público e com a educação ao longo da vida dos indivíduos (VALENTE, 1995).

Nesse contexto, a educação nos museus ganha novos contornos na medida em que constrói ao longo do caminho especificidades que vêm sendo estudadas por diferentes autores do campo (VAN-PRÄET e POU CET, 1992; ALLARD et al, 1996; MARANDINO, 2001, 2005) e que dizem respeito ao *lugar*, ao *tempo*, aos objetos e também à linguagem. Essas especificidades irão subsidiar as ações desenvolvidas pelos educadores que integram as equipes do museu, não somente àquelas voltadas para a realização de sessões educativas, como mostra a pesquisadora Hooper-Greenhill (1994a), mas também o desenvolvimento de exposições e a realização de estudos de público.

Por outro lado, a centralidade atribuída à dimensão educativa dos museus de ciências se relaciona também com a importância conferida à educação em fazer frente às transformações pelas quais passa a sociedade contemporânea. Se anteriormente o foco

estava orientado para os processos de ensino-aprendizagem no contexto escolar, hoje abrange aspectos da mundialização da cultura e reflexões de âmbito social e político, quando se preocupa com a formação de indivíduos capazes de participar criticamente na sociedade para transformá-la (GRUZMAN e SIQUEIRA, 2007).

Como todas as instituições sociais, os museus não são neutros, mas articulam ideias, interesses e objetivos. O museu constrói seu discurso a partir da integração de diversos elementos, entre eles estão os conhecimentos científicos produzidos e as concepções de ciência e de educação assumidas. Os enunciados elaborados serão veiculados para a sociedade essencialmente por meio das exposições, com as quais os museus potencializam a divulgação dos bens culturais estabelecendo, a partir de uma linguagem que lhes é própria, representações sobre os temas apresentados e atribuindo valores socioculturais. Este capítulo busca trazer aspectos da história dos museus e, mais particularmente, das exposições de ciências concebidas no âmbito dessas instituições, visando a uma melhor compreensão sobre a dimensão educativa e comunicativa e o reconhecimento de indicadores que auxiliem na discussão sobre as práticas discursivas que integram a concepção e o desenvolvimento de exposições.

2.1. A EXPOSIÇÃO COMO UNIDADE DE ESTUDO – BREVE TRAJETÓRIA DA REPRESENTAÇÃO DA CIÊNCIA PARA O PÚBLICO

A percepção de que o museu e a exposição são instâncias coincidentes não é incomum e pode estar vinculada à própria história das coleções, da constituição de acervos e da exibição do patrimônio cultural. A complexidade das ações desenvolvidas no museu é pouco visível para a maioria das pessoas e raros são os investimentos para tornar público e esclarecer o diversificado trabalho que opera nos bastidores do museu. Com relação às exposições não é diferente: o conhecimento sobre o minucioso processo que envolve profissionais que estão responsáveis pela elaboração de seus projetos e sua realização fica restrito à própria equipe ou, eventualmente, poderá servir como tema de estudo de pesquisadores interessados.

De maneira geral, as exposições tendem a ser apresentadas ao público como uma organização de ideias e conceitos científicos estabelecidos, integrando os objetos

disponíveis e demais elementos museográficos com vistas a demonstrações precisas e não como algo que emerge de um processo particular de um grupo que interage, estabelece questões e formula propostas em um determinado contexto. Os pressupostos, fundamentos, compromissos e imprevistos no decorrer do percurso que leva a uma exposição acabada permanecem geralmente ocultos da visão do público. Da mesma forma, os museus raramente buscam explicar as motivações e os conteúdos das exposições em termos de um amplo contexto político e social. E isso pode ser algo que mesmo aqueles envolvidos na realização da exposição tendem a ignorar, já que se concentram nos aspectos cognitivos, estéticos e nos detalhes práticos da tarefa que têm em mãos.

A história dos museus de ciências vem sendo estudada por diversos autores e com diferentes enfoques (BENNETT, 1998; VAN-PRAËT, 1996, 2003; HOOPER-GREENHILL, 1992; BRAGANÇA GIL, 1988; MCMANUS, 2000). A fim de entender algumas questões relativas aos aspectos políticos e sociais que permeiam as práticas de construção do discurso expositivo, recorreremos aos estudos da pesquisadora inglesa Sharon Macdonald (1998). A autora, que atua no campo da antropologia social, revisitando períodos chave da história, propõe uma análise das exposições de ciência e tecnologia em que busca destacar as grandes continuidades e as mudanças ocorridas nas relações entre museus, ciência, público e poder. Para alcançar seu intento, organiza suas considerações em três períodos desiguais. O primeiro lida com os primeiros museus de ciência modernos, o crescimento das coleções durante o Renascimento e os primeiros traços que delinearam as “formas científicas” de conhecimento no século XVII. A parte seguinte considera a expansão do museu de ciência público e, mais especificamente, o século XIX e a terceira parte aborda o período que se estende dos anos 1960 aos dias de hoje, em que se observam mudanças nas formas de apresentação dos museus de ciências e o crescimento do patrimônio industrial e de centros de ciências.

Os museus de ciências e tecnologia, ao selecionarem aspectos da ciência para serem apresentados para a audiência, qualificam necessariamente determinadas perspectivas e objetos, isto é, validando certas práticas e artefatos como “pertencentes ao reino próprio da *ciência*, e como sendo a ciência que o público educado deve saber” (MACDONALD, 1998). Nesse sentido, atuam de forma a legitimar os saberes que estão disponíveis na exposição. Por outro lado, muitos museus são locais de pesquisa científica e entre suas funções está o estudo e a produção de conhecimentos sobre o acervo que o

constituiu e que integrou também o desenvolvimento de determinadas disciplinas científicas. Esses elementos fazem com que os museus de ciência sejam investidos de autoridade científica, princípio que poderia levar a uma ideia de neutralidade das atividades exercidas ou, como explica Macdonald (1998), produzir uma noção equivocada de “isenção com relação ao poder e à política” – concepção que teve origem na tradição ocidental no século XVII e que se consolidou no século XIX.

Macdonald (1998) refere-se à ‘política’ no sentido mais amplo do termo, que traz a perspectiva de funcionamento do poder e baseia-se nas discussões de Foucault sobre poder e conhecimento. Foucault (1989) afirma que o poder envolve a construção de verdades, porque estas não são simplesmente colhidas na realidade, isto é, não há uma correspondência de verdades a serem verificadas. A discussão que lhe interessa é como as verdades são estabelecidas na sociedade, pois considera que ocorra um movimento nesta direção que é determinado cultural e socialmente. Para o autor (1989), esse processo de construção de verdades tem implicações sobre o poder, que é concebido como algo que não é fixo e nem emana de um único centro, mas tem uma função mais fluida e capilarizada, de modo que permite espalhar-se em toda a parte. Nesse sentido, poder e conhecimento são mutuamente dependentes:

Temos que admitir que o poder produz saber (e não simplesmente favorecendo-o porque o serve ou aplicando-o porque é útil); que poder e saber estão diretamente implicados; que não há relação de poder sem a constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder. Essas relações de ‘poder-saber’ não devem então ser analisadas a partir de um sujeito do conhecimento que seria ou não livre em relação ao sistema de poder, mas é preciso considerar ao contrário que o sujeito que conhece, os objetos a conhecer e as modalidades de conhecimentos são outros efeitos dessas implicações fundamentais do poder-saber e de suas transformações históricas (FOUCAULT, 1989, p.30).

A autora (MACDONALD, 1998) continua seu argumento ponderando que conhecimento não é somente aquilo que está disponível para o público no museu, mas também inclui os conhecimentos das diferentes etapas do processo de concepção e desenvolvimento das exposições como, por exemplo, a aquisição de conhecimentos sobre o processo de visita aos museus e sobre os visitantes e sua agenda. Abrange ainda os

momentos de negociação entre a equipe de produção, onde atuam forças relativas aos diferentes campos de conhecimentos, intenções e interesses. Nessa aproximação entre conhecimento e poder, é possível compreender que política não se situa somente em relação às proposições de políticas institucionais, mas possui ramificações que atravessam a prática cultural, tais como a seleção de determinados objetos e não outros, a justaposição de artefatos, a opção por utilização de vitrines ou interatividade em determinado módulo, a presença ou ausência de locução em um vídeo, a perspectiva do projeto de arquitetura, entre outros aspectos.

O perfil dos museus de ciências, tal como os percebemos hoje, vem sofrendo deslocamentos sucessivos que se vinculam principalmente à produção, à distribuição e ao consumo de conhecimentos e ganha novos contornos, diferentes daqueles observados no século XIX, com a fundação ou a ampliação dos grandes museus ecléticos presentes na Europa. Se recuperarmos o fenômeno dos viajantes e colecionistas dos séculos XVI e XVII, é possível verificar que também nesse período, caracterizado pela formação dos gabinetes de curiosidade, as práticas que balizam o conhecimento do mundo estão pautadas em outros princípios.

Foi no Renascimento que surgiram os primeiros sinais de uma organização que se pode denominar “museu”. Os “*gabinetes de curiosidade*” ou “*câmaras de maravilhas*”, como eram chamados, surgiram a partir de coleções particulares de nobres e estudiosos que cultivavam o prazer de reunir os mais variados objetos. Agrupados aleatoriamente em pequenos espaços repletos de prateleiras, eram visitados apenas por convidados privilegiados por motivo de puro deleite à arte, à singularidade, por exprimir o inusitado como característica ou com a finalidade de inventariar e descrever os objetos coletados em viagens. Formar e manter um gabinete de curiosidade conferia poder e *status* aos colecionadores que, por meio desta prática, obtinham prestígio no seu meio social (POMIAN, 1997; GIRAUDY e BOUILHET, 1990).

Os objetos não eram coletados por alguma utilidade, mas seu valor residia em representar algo da ordem do invisível: países exóticos, sociedades diferentes, outros climas. Essa profusão empírica apontava novas questões sobre as formas de conhecimento, centradas até então na sabedoria dos escritos da Bíblia e dos antigos. Em resposta, a coleta foi desenvolvida como uma "forma de manter certo grau de controle sobre o mundo natural, e visando a sua medida. Se o conhecimento do mundo não podia

mais ser contido em um conjunto de textos canônicos, então talvez pudesse ser exibido em um museu" (Findlen apud MACDONALD, 1998). O que se buscava era representar e compreender a natureza por meio da coleção e interpretação da cultura material.

As primeiras iniciativas para realizar uma descrição do mundo natural estavam ainda imbuídas da perspectiva da criação divina, em que coisas e palavras eram tecidas de maneira integradas. Nesse sentido, não havia distinção entre observação, documentação e fábula. Para conhecer o mundo empírico era necessário buscar sinais que indicassem a semelhança entre as palavras e os objetos, era preciso decifrar os signos que revelam as semelhanças e afinidades entre eles. De acordo com Foucault (1990), é a interpretação, baseada em noções de similitude e semelhança, que irá conduzir ao conhecimento das coisas, criando um encadeamento entre a matéria e o divino.

Fundamentada nos estudos de Foucault sobre a *épistémé*, Hooper-Greenhill (1992), em "*Museums and the shaping of Knowledge*", busca compreender a constituição das coleções e sua exibição, além de sua relação com os conhecimentos hegemônicos em diferentes períodos. Para a autora, a reunião de objetos no museu no século XVI tinha um sentido de representar aquilo que era singular tanto do mundo natural quanto do mundo artificial, constituindo-se como espaços polissêmicos e fluidos, mas também harmônicos e voltados para a ideia de circularidade, princípios que estavam vigentes à época.

No século XVII, os filósofos naturais buscavam depurar o conhecimento sobre a realidade separando a observação da fábula e buscando dissipar os princípios de similitude e semelhança. As descrições buscavam reconhecer e isolar características mediante a observação e comparação entre as criações cósmicas. Como resultado dessa checagem de traços comuns, que produzia identidades ou diversidades, foi possível agrupar e catalogar os elementos (MACDONALD, 1998). A classificação surge como uma nova orientação da *épistémé*, em que a visão tornou-se prioridade sobre outros sentidos:

A história natural não é nada mais que a nomeação do visível. Daí sua aparente simplicidade e esse modo de proceder que, de longe, parece ingênuo, por ser tão simples e imposto pela evidência das coisas. Tem-se a impressão de que, com Tournefort, com Lineu ou Buffon, se começou enfim a dizer o que desde sempre fora visível, mas permanecera mudo ante uma espécie de distração invencível dos olhares. De fato, não foi uma desatenção milenar que subitamente se dissipou, mas um campo novo de

visibilidade que se constituiu em toda a sua espessura (FOULCAULT, 1970, p.146).

Os gabinetes que se estabeleciam buscavam a constituição de um microcosmo do mundo de forma privada, corroborando para o projeto de guarda, observação e comparação da natureza. Por outro lado, esse modelo proporcionaria aos naturalistas pesquisar sobre as coleções que estariam reunidas em locais específicos e mais acessíveis ao estudo. Foi com esse fim que as primeiras coleções científicas modernas, como o acervo da Royal Society de Londres, estabeleceram-se na década de 1660 (MACDONALD, 1998). No período clássico, a relação entre palavras e coisas era imediata, fácil e direta. No Repositório da Royal Society, a representação do mundo deveria ser realizada mediante a classificação e ordenação do mundo empírico, que seria separado e diferenciado conforme fosse nomeado e exposto.

Como mostrou Foucault (1990), o pensamento da época buscou estabelecer uma relação isomórfica entre a gramática e a natureza, entre as palavras e as coisas. Contudo, entre o final do século XVII e o século XVIII os estudiosos deram mais ênfase à sintaxe e assumiram que a linguagem refletia mais a estrutura do pensamento do que das coisas. Por outro lado, como descreve Hooper-Greenhill (1992), as limitações de tabular uma taxonomia baseada em uma gramática visual da natureza excluía aspectos da cultura material e imaterial (pensamentos, crenças e valores), fracassando no intuito ambicioso de promover uma ‘completa gramática da natureza’. O interesse em construir um quadro analítico de palavras e coisas a ser realizado pela Royal Society diminuiu e as atenções científicas foram redirecionadas.

O século XVII também presenciou mudanças nos critérios de autenticação e validação dos achados científicos, que tinham a observação como componente chave para o desenvolvimento de procedimentos específicos para a verificação da ‘verdade’. Novos espaços sociais ganharam relevância, tais como os laboratórios e os museus, que validaram suas coleções a partir do status de seus doadores, tornaram-se importantes tecnologias para promover essa nova concepção de verdade (MACDONALD, 1998). O crescimento das coleções, assim como a variedade de tipos de objetos, favoreceu a elaboração de conhecimentos e apropriação desses com fins de ensino.

A formação de coleções mais especializadas entre o final do século XVII e o século XVIII, a partir dos princípios de classificação, desencadeou ainda uma nova

organização dos objetos no espaço. As noções de coleções e exibição portavam a mesma identidade, confundindo-se com a instituição como um todo, isto é, não havia separação entre reserva técnica, coleções de estudo e coleções para expor; o acervo ficava exposto integralmente, mesmo tendo um grande porte para a época. Aos poucos os mostruários passaram a ter outra disposição em que séries de objetos similares ou peças representativas de estruturas orgânicas ganham destaque, espelhando a mudança que ocorria nas formas de conceber o conhecimento.

Segundo Van-Praët (1996), os objetivos de classificação encontraram seu auge no trabalho de classificação do botânico sueco Carl Linneu, que universalizou o seu método a todos da botânica no *Species Plantarum* (1753). Esses princípios da sistemática foram rapidamente adotados por zoólogos e, em seguida, por estudiosos de diferentes áreas, estendendo-se à mineralogia e a todo o mundo natural. A sistemática introduziu, então, uma nova organização das coleções dos museus e jardins botânicos, na qual uma rigorosa organização dos objetos fez desaparecer a disposição artística dos séculos anteriores: os museus de história natural tornaram-se as bibliotecas de espécimes naturalizadas.

Nesse contexto, formaram-se novos campos de conhecimento, como a arqueologia, a história natural, a arte e a etnografia. Também se destacam novos objetos de interesse para a pesquisa, as teorias que lhes sustentam e distintas formas de investigação. Para atender a esses novos ramos do saber, os museus se especializaram e se ramificaram em diferentes categorias. Paralelamente, a configuração de coleções diferenciadas subsidiou e impulsionou não somente o desenvolvimento de instituições museais especializadas, mas também a aproximação destas com as universidades. As ações de colecionar, estudar e expor tornaram-se mais constantes e articuladas neste período. Em uma primeira instância, os indivíduos pertencentes à elite intelectual tinham acesso a estas coleções. Somente com o desenvolvimento socioeconômico, a difusão da instrução entre os estratos intermediários da sociedade – tais como escritores, artistas, cientistas, entre outros – e a pressão exercida por estes para ter livre acesso às coleções é que, pouco a pouco, as portas das mesmas se abriram para novos visitantes (HOOPER-GREENHILL, 1992; VAN-PRAËT, 1996, 2003; BENNETT, 1998; MACDONALD, 1998; GARCÍA BLANCO, 2009).

A feição pública do museu em seu sentido mais abrangente só se estabeleceu no final do século XVIII. Com as conquistas da Revolução Francesa e o desenvolvimento do

nacionalismo, o ideal enciclopedista expressava-se a partir de uma preocupação educativa com o museu. Cresceu a ideia de que as riquezas de tais coleções não são de propriedade exclusiva dos poderosos, devendo estar acessível a todos. O caráter público do museu, que implica que esteja “aberto a qualquer pessoa”, confere novos atributos à instituição: ser um espaço de convivência social (VALENTE, 1995) e admitir a noção de patrimônio (GIRAUDY & BOUILHET, 1990). Por outro lado, essa abertura estava relacionada, em parte, com as mudanças de concepção de autoridade científica.

Mas a ascensão do pensamento iluminista iria muito além. O entusiasmo com a organização do conhecimento que marcou o período fez surgir um grande número de novos museus voltados para temáticas diferenciadas, que até hoje estão entre os principais museus da Europa. Dentre eles, merecem destaque o British Museum (1753), em Londres, o primeiro museu voltado para a história natural e o Museu de Belvedere (1783) em Viena. Na França, a Convenção Nacional aprovou, em 1792, a criação de quatro museus: o Louvre (1793) objetivava levar aos franceses o classicismo greco-romano; o Museu dos Monumentos deveria registrar o grande passado da França; o Museu de História Natural e o Museu do Conservatório de Artes e Ofícios (1794), por sua vez, eram voltados para o desenvolvimento do conhecimento científico.

O Museu do Conservatório de Artes e Ofícios pode ser visto como precursor dos atuais museus de ciências tanto pelas características de seu acervo como por seu caráter educacional. Quando criado, tinha como objetivo ser um depósito de novas invenções, máquinas, ferramentas, modelos, desenhos e outros tantos materiais que pudessem auxiliar na formação técnica profissional da época. Tal qual em uma oficina de escola técnica, seus visitantes poderiam aprender as formas de construção e emprego dessas máquinas. O museu foi constituído por coleções de equipamentos e laboratórios diversos, em especial pelos provenientes da Academia de Ciências de Paris e da Sociedade de Estímulo à Indústria Nacional. A criação do Conservatório marcou o surgimento de um novo tipo de museu, onde o apelo educacional passa a ter uma função museológica determinante.

De acordo com Macdonald (1998), alguns aspectos históricos contribuíram de forma significativa para a constituição dos museus no período moderno como a formação das nações-estado, que buscava definir e mobilizar a cidadania; a expansão do colonialismo europeu, com atividade intensa de expedições científicas (que resultaram não somente em relatos de viagem sobre o meio físico, os nativos, a flora e a fauna locais, mas

originou uma importante remessa de objetos para a constituição de acervos), e o desenvolvimento de formas “científicas” e, mais especificamente, “museológica” de compreender o mundo que se ampliam também para outros domínios da vida.

A partir da Revolução Francesa, muitas coleções particulares foram reivindicadas para o público e vários museus foram estabelecidos. A autora (MACDONALD, 1998) indica que foi durante esse período que as nações-estado emergiram e definiram suas populações como cidadãos e que museus passaram a ser concebidos como símbolo da identidade nacional e do progresso e como lugares de educação cívica para todos. Se, por um lado, as coleções particulares tornaram-se públicas, por outro as exposições também sofreram um deslocamento para além dos limites dos museus, com o notável investimento nas “Exposições Universais” a partir da segunda metade do século XIX.

As Exposições Universais tiveram como marco inicial a Grande Exposição de Trabalhos Industriais, realizada em Londres, em 1851, com sede no Palácio de Cristal, especialmente construído para o evento. Havia nessas exposições a intenção de afirmar a celebração do progresso e da civilização, além de mostrar ao mundo a primazia do saber e da tecnologia industrial das potências do velho continente, a partir de demonstrações públicas das novidades da indústria e da tecnologia. Revelavam ainda sua face pedagógica, pois no âmbito desses eventos se inseriam como organizadoras de congressos e demonstrações públicas de técnicas de ensino. Estavam imbuídas de um ideal comum em que “a criação artística e industrial se constituía num patrimônio coletivo e os eventos pretendiam comemorar a paz e o progresso” (HEIZER, 2005). Por outro lado, é possível observar também a dimensão competitiva do “exibicionismo nacional”, muitas vezes explicitada por meio de premiações para as nações que eram classificadas e premiadas com medalhas em cerimônias inspiradas nos Jogos Olímpicos (BENNETT, 1998).

Enquanto as Exposições Universais e os museus estabelecidos, com exceção das galerias de arte, poderiam ser vistos como científicos de maneira geral, o século XIX se caracterizou pelo desenvolvimento de museus de ciências públicos cada vez mais especializados. Conhecido como o “século dos museus”, a sua grande expansão está relacionada às mudanças de diferentes formas de ver o mundo na modernidade: a evolução das ciências, seus objetivos e seus métodos, mas também uma nova maneira de vivenciar e apreender os fenômenos da vida com ênfase nos aspectos visuais. Essa forma,

caracterizada como o “mundo-como-exibição”, sugere que o mundo pode ser organizado e compreendido tal como as exposições (Mitchell apud MACDONALD, 1998).

A centralidade da representação visual traz implicações que se referem tanto a um possível distanciamento dos indivíduos em relação ao mundo (comparando com um visitante-espectador em uma exposição), como revela a necessidade de realizar descrições da natureza de maneira ordenada e organizada. Segundo Macdonald (1998), essa orientação do pensamento à época pode ser observada no desejo dos viajantes europeus em fotografar e pintar os lugares que visitavam e na proliferação de textos relacionados com as exposições – catálogos, planos, sinalização, guias, instruções, palestras educativas e compilação de estatísticas – e ainda a criação de plataformas de visualização que foram frequentemente elaboradas como parte desses textos. A autora afirma ainda que a capacidade de exibir a representação para tornar o mundo visível e ordenado foi parte da instauração de sentidos mais amplos da certeza científica e política.

Exposições, museus e outros espetáculos não são apenas reflexos dessa certeza, contudo, mas o sentido de sua produção, por sua técnica de processamento da história, do progresso, da cultura e do império em formas objetivas. Eram ocasiões para *certificar-se* de tais verdades objetivas, em um mundo onde ‘a verdade’ tornou-se uma questão que Heidegger chama de ‘a certeza da representação’ (Michell apud MACDONALD, 1998, p.11).

Nesse sentido, os museus e as exposições foram particularmente eficazes na medida em que não só proporcionaram uma ‘imagem’, mas também outras evidências tangíveis como os objetos. A fim de compreender melhor a riqueza das transformações que ocorrem especialmente no século XIX, Macdonald (1998) recorre aos estudos empreendidos pelo historiador da ciência John Pickstone com relação a esse amplo desenvolvimento epistemológico. Procuramos detalhar a discussão proposta por Macdonald, trazendo para esta investigação as reflexões do pesquisador reunidas em trabalhos de referência.

John Pickstone, em dois estudos complementares ‘*Ways of knowing*’ (1993) e ‘*Museological Science?*’ (1994), sugere um modelo classificatório a partir do estudo das formas de conhecimento elaboradas pelo ser humano para apreender e dominar a natureza,

o mundo. O autor entende que as ideologias, o conteúdo e as práticas das ciências variam de acordo com o contexto de suas práticas, por isso busca articular as formas sociais e cognitivas do conhecimento visando sistematizar essas compreensões em “tipos sociocognitivos”. Ele explica que os “tipos” nada mais são do que um dispositivo analítico e que essa classificação considera as formas de *compreender* processos e objetos, que emergem de relações sociais específicas. Seu argumento lida com uma reflexão pluridisciplinar sobre a transformação histórica em três âmbitos – conhecimentos e conhecimentos práticos em ciência, tecnologia e medicina (CTM) –, que de forma mais tradicional vem sendo apresentada como áreas separadas. Pickstone acredita que esses campos do saber possuem interfaces específicas, influências recíprocas e contextos históricos de produção de conhecimentos comuns, fazendo com que a reflexão conjunta sobre eles seja mais profícua, já que se complementam e iluminam mutuamente. Nesse sentido, o estudo proposto de transformação histórica das formas de conhecimento oferece respaldo para um conceito ampliado de ciência, que inclui o conjunto da CTM.

No primeiro trabalho, Pickstone (1993) dedica-se à história da CTM do Renascimento até o final do século XX e afirma que a grande atração da caracterização que propõe é a simultânea especificação das relações sociais e cognitivas quando se fala em *maneiras de conhecer* ou *formas de vida científicas* ou *tipos de trabalhos científicos*. São eles: a) erudita ou clássica; b) analítica/comparativa ou museológica/diagnóstica; c) experimental; d) tecnociência, (incluindo a tecnomedicina). Para fins de uma apresentação geral, Pickstone explica que a primeira forma descreve e classifica objetos e sistemas, a segunda os decompõe em partes ou elementos e a terceira reordena esses elementos com a ideia de produzir novos fenômenos. A quarta forma é produzida no espaço comum dos cientistas, da indústria e do governo e é dirigida a criação de ‘produtos científicos’ (*scientific commodities*).

No segundo estudo, Pickstone (1994) aprofunda a discussão sobre o que designou como o tipo “analítico”, “museológico” ou “diagnóstico”, que se tornou muito difundido no século XIX. O autor tem o cuidado de enfatizar que as maneiras de conhecer elaboradas pelo ser humano ao longo do tempo não substituem umas às outras, de maneira que as mais antigas não são trocadas pelas formas recentes, mas convivem, acumulam-se e interagem, sem chegar a desaparecer, e todas se apoiam em sistemas de valores e de significados múltiplos. Assim, as formas analíticas de saber foram sustentadas por ideias

precursoras e algumas formas clássicas ou eruditas da ciência-tecnologia-medicina continuam presentes até hoje.

De acordo com Pickstone (1994), a particularidade das ciências caracterizadas como analíticas ou museológicas é que estas apresentam seus objetos como ‘*compostos analisáveis em elementos*’ (*elementos químicos, estratos em geologia, máquinas simples em tecnologias analíticas, tecidos em anatomia geral*) e ‘estes elementos são de *domínio específico*’, isto é, estão vinculados a determinados campos de saber. A finalidade dos estudos nesse período era promover, em cada campo específico das ciências, a produção de uma classificação analítica, diagnosticando as características de superfície ou trabalhando com os compostos de forma a destacar seus *processos*. Essa nova forma de conhecer ou de realizar os trabalhos científicos era bem diferente da orientação anterior mais voltada à leitura e à catalogação do ‘livro da natureza’. Os estudos tiveram como foco a produção de conhecimentos mais especializados – mergulhando abaixo da superfície – e, assim, a apreensão das "estruturas profundas" e dos processos, que, por sua vez, permitiria explicações e predições. Assim, o autor reconhece que:

A compreensão analítica situa-se entre as superfícies de taxonomias e o modelo do fenômeno experimental. Envolve a decomposição em elementos, a fim de realizar as classificações, ou para melhor entender o processo técnico. Elas são historicamente incorporadas na emergência de grupos de profissionais especializados, com o comando de grandes "massas de material" - quer se tratem de dados astronômicos, plantas prensadas, ou pacientes do hospital. Reconheço que este mecanismo racional e a astronomia planetária (e talvez a anatomia) foram formas analíticas de trabalho bem antes de 1800, mas argumento que as formas analíticas foram difundidas e tornaram-se hegemônicas a partir da revolução francesa (e industrial) (PICKSTONE, 1994, p. 113).

A emergência das disciplinas científicas, realizada a partir da decomposição da realidade e da análise de suas partes, deu-se em um contexto histórico imerso em uma rede de eventos que ocorrem simultaneamente. Especial atenção é dada também aos locais de produção, as bases institucionais de um modo específico de produção de conhecimento e construção da ciência. Assim, gabinetes de curiosidades dão caminho para os museus, observatórios, hospitais, escolas etc. Os museus, de acordo com Pickstone (1994), constituíram-se como um lugar chave, em que essas novas formas de conhecimento

estavam articuladas e, para esse fim, as universidades frequentemente fundaram museus ou procuraram associar-se com os museus existentes.

Embora a compreensão dos museus, como instituição em si, não fosse condição suficiente ou necessária para o desenvolvimento do conhecimento analítico ou museológico, já que estes poderiam ser encontrados em outros locais de produção de saberes, também não é possível afirmar que todos os museus públicos do século XIX, que passaram por reformas no período, visavam mudanças que correspondiam a esse tipo de caracterização da ciência. Contudo, isto não exclui as fortes conexões encontradas na constituição desse modelo sociocognitivo (PICKSTONE, 1994). Nas palavras do autor:

Meu argumento é que a CTM analítica prosperou em museus, e por sua vez, incentivou o desenvolvimento e a transformação destes locais. Esta correspondência se deu a partir de processo específico em um momento histórico. Podemos esperar para ver, neste caso, os mesmos tipos de interações entre as formas sociais e culturais que nós esperaríamos em outras áreas da vida, sem que um seja reduzido ao outro, e onde as estruturas cognitivas e sociais foram criadas ao longo do tempo e com muito esforço. Em geral, os historiadores não procuraram formalizar as maneiras pelas quais explicam as interações das mudanças institucionais e cognitivas. Mas pode ser útil identificar alguns dos motivos desses movimentos que ocorreram no início do século XIX (PICKSTONE, 1994, p. 124).

Para Macdonald (1998), as coleções de museus constituíram-se como uma importante fonte de pesquisa do século XIX e os displays foram elaborados cada vez mais como uma manifestação da análise de objetos em elementos, expressando uma espécie de diagnóstico da realidade subjacente das pesquisas em curso. Procurava-se organizar os objetos e os displays de forma que os princípios mais profundos que norteavam as formas de conhecimento da época ficassem evidentes. Tais princípios podiam estar relacionados, por exemplo, com os aspectos evolutivos, embora existam outras possibilidades também como a análise por elementos químicos.

Como Sophie Forgan (apud MACDONALD, 1998) descreveu, isso foi assunto para uma série de considerações no planejamento do layout das exposições de museus no período, incluindo o Museu de História Natural de Londres e o Museu de Geologia Jermyn Street. Tais exposições foram elaboradas não somente como locais privilegiados

para a exibição de conteúdos científicos, mas também como partes integrantes da mensagem científica. Isso teve implicações para, entre outras coisas, a experiência exigida dos curadores, os vínculos com as universidades e os visitantes do museu. Ainda no âmbito dessa temática, Pickstone (1994) traz outros exemplos relativos ao Museu de História Natural de Paris:

Paris já tinha uma estrutura de postos de trabalho profissional em que os naturalistas concorriam por status, por estudantes e empregos; os seus principais recursos materiais consistiam nas grandes coleções do estado. Como os médicos, os professores-curadores podiam se especializar em determinados grupos (de coleções) em que examinariam muitas centenas de espécimes. A este respeito, podiam reivindicar serem menos superficiais do que seus antecessores e, assim, mais investidos de autoridade. Mas a profundidade tinha outro significado, tanto na história natural como na medicina. Os professores-curadores podiam dissecar, podiam ir além (e destruir) das aparências superficiais (incluindo os tesouros); eles tinham o tempo e o poder para “ir fundo”, conforme seu método de análise parecia exigir. Eles podiam diferenciar-se dos amadores e estabelecer a sua autoridade sobre os acervos e salas de classe, não apenas pelo número de exemplares, mas pela profundidade de seus exames. As condições de trabalho facilitaram essa intensidade de análises, e tal intensidade foi realizada mais facilmente devido ao critério de autoridade. Essa interação é crucial para a nossa descrição de tipos em termos de vínculos sócio-cognitivos (PICKSTONE, 1994, p.119-120).

O layout do museu do século XIX e a sua relação com o visitante também chama a atenção de Pickstone (1994), que aponta diferenças em relação aos museus anteriores, mas postula algumas ressalvas na compreensão do que seria estar voltado para o público geral nesse momento. Ele afirma que os museus lidavam então, em larga escala, com “um novo conjunto de objetos, públicos, políticos e profissionais”; observa que as coleções não eram organizadas exatamente *para o público*, tendo o público como referência ou como consumidores do patrimônio em exibição. Todavia, é possível imaginar que estas eram *do público*, já que eram propriedade da nação. Em seu planejamento, o foco principal era definido de acordo com os princípios mais avançados da ciência, para que todos pudessem absorver (pelo menos em princípio). É nesse sentido que se admite, tal como Bennett (1998), que o tipo de conhecimento profundo e especializado que essa classificação pode

divulgar aos cientistas não era necessariamente aquele que teria maior valor educativo e utilização prática para as pessoas leigas.

Para Macdonald (1998), um considerável esforço foi direcionado para produzir exposições educativas (e legíveis) para o novo grande público e promover a ideia de que os cidadãos poderiam assumir a tarefa da autoeducação. Ideias de melhorias e progresso para todos eram parte integrante de museus e exposições científicas ao longo de todo o século XIX. Essas ideias operaram em vários níveis, cada qual provendo suporte mútuo para os outros. Em um nível mais amplo, foram as narrativas evolutivas sobre o progresso da humanidade e do saber científico: em nível nacional, cada país procurou representar a sua própria história de autoaperfeiçoamento e influência civilizadora sobre o resto do mundo; no nível dos cidadãos, os membros do público foram convidados a efetuar a sua própria jornada pessoal para maior conhecimento e domínio. Museus eram locais em que essas narrativas paralelas poderiam convergir e as exposições poderiam fisicamente entrelaçar o universal e o nacional ou racial; os visitantes, por sua vez, poderiam incorporar as narrativas progressistas enquanto se moviam no espaço organizado do museu.

É possível reconhecer com Macdonald (1998) que muitas das conquistas do século XIX ainda fazem parte do nosso panorama físico e simbólico; porém, no decorrer do período, os museus tiveram sua importância minimizada com relação à atribuição de serem locais de grande atividade científica e onde a ‘ciência museológica’ floresceu. Se, por um extenso intervalo de tempo, os museus mantiveram seu papel central de expertise científica em muitas áreas do conhecimento, aos poucos assistiram seu prestígio e autoridade perder espaço diante do que se denominou a ‘ciência experimental’, segundo Pickstone (1994). Foi observada uma mudança de rumo em relação aos espaços sociais de produção de conhecimento mais atuantes, no qual o laboratório teve acentuada relevância para o controle dos fenômenos experimentais.

Enquanto os museus continuavam a ter papel proeminente na validação da ciência junto ao público, a legitimação dos resultados das pesquisas tornou-se atribuição de profissionais cada vez mais especializados, que desempenhavam suas funções em locais com uma infraestrutura específica. O investimento em aparatos tecnológicos sofisticados para a realização de pesquisas voltou-se para o infinitamente pequeno ou grande. E a intensa especialização dos profissionais alimentou uma mística em torno da produção

científica, por ser pouco compreensível para a maior parte das pessoas. Coube ao museu, então, uma renovação do seu papel com a audiência, buscando promover a ‘compreensão pública da ciência’ (MACDONALD, 1998).

O desenvolvimento científico e tecnológico experimentado principalmente pelo continente europeu, somado ao intenso processo de crescimento urbano e contínua necessidade de mão-de-obra para a indústria, formou o pano de fundo das preocupações com a educação das massas urbanas em diversos países. Os museus ingleses, nesse sentido, representam uma situação especial no conjunto europeu, já que desde cedo investiram em ações pedagógicas convencidos de seu papel educativo para a instrução de adultos com pouca escolaridade e como local de colaboração natural com os professores e as escolas. Blanco (2009) explica que nesse período a colaboração entre as duas instituições visava à aprendizagem por meio de objetos, por meio de visitas guiadas aos diferentes públicos ou pelo empréstimo de materiais como pequenas coleções preparadas especificamente para esse fim. Tais ações tinham como objetivo facilitar a compreensão dos objetos na situação de exposição com os quais poucos visitantes eram familiarizados.

A preocupação com o público nos museus e galerias levou a pesquisadora Hooper-Greenhill (1992) ao estudo do surgimento das ações educativas nessas instituições. Segundo a autora, a criação desses serviços se expandiu para outros museus britânicos e, em seguida, foi possível observar a presença mais constante de profissionais dedicados às atividades de cunho pedagógico. A função educativa apoiava-se também na orientação civilizadora empreendida pelo Estado.

Para Van-Praët (1996), o que ocorre ao longo do século XIX na Europa e na América, no final do período, é o reconhecimento por parte do museu da necessidade de ir além da proposta de realização de um inventário e da descrição de cada elemento do nosso universo natural e cultural, de modo a permitir uma compreensão da realidade. Mas, ao contrário disso, buscava-se explorar também os processos naturais e sociais para aprofundar o domínio sobre a natureza e seu conhecimento. Essa mudança de interesse dos objetos para os processos foi resultado de uma atitude científica voltada para a exploração da complexidade, que tinha como objetivo aprofundar os conhecimentos também sobre as relações entre os fenômenos. Assim, no campo da história natural, a perspectiva sintética do século XIX pode ser acompanhada pelo trabalho de Darwin e da publicação de seu livro *A Origem das Espécies* (1859). Para além dos debates científicos que se sucederam, a

obra e sua posterior difusão levaram à adoção, pela comunidade de biólogos europeus, dos conceitos de transformação e evolução da vida. A abordagem sintética propiciou ainda o surgimento da ecologia, que se firmava como questão científica.

Como decorrência dessas transformações sobre a maneira de pensar e lidar com o conhecimento, observa-se que o espaço e a forma de exibição do museu também necessitam ser revistos. A apresentação exaustiva das coleções já não dá conta de ilustrar as teorias sintéticas vigentes, promovendo uma nova organização dedicada às exposições temáticas. Ao final do século XIX ocorre uma dissociação das funções do museu e um novo arranjo no planejamento dos seus espaços; a partir de então, constituindo-se de um lugar dedicado à reserva técnica, onde ficavam armazenados os objetos, e às galerias de exposição. Dessa forma, os museus perdem o seu caráter de “galeria-biblioteca” para tornar-se cada vez mais o lugar de comunicação, em que é exposta uma seleção de objetos da coleção (VAN-PRAËT, 1996).

No mesmo período, os museus de história natural desenvolveram em suas galerias dioramas, aparatos de caráter didático que buscavam ilustrar conceitos ecológicos, apresentando os espécimes da flora e fauna dispostos de acordo com seu ambiente natural. Para Van-Praët (1996), a dissociação entre as coleções científicas e aquelas expostas tornou-se ainda mais radical com os dioramas, pois não havia mais a preocupação de selecionar os objetos que compõem a coleção. O propósito era preparar os espécimes somente para fins didáticos e museográficos do diorama. Assim, a exibição não tinha mais a finalidade de permitir que os visitantes aprendessem com os objetos “autênticos” as mesmas considerações que o pesquisador e de potencialmente desenvolver a mesma abordagem científica. A exposição passou a pretender dar aos visitantes, de forma atraente, as explicações do conceptor sobre temas da ciência e o acesso ao conjunto da coleção tornou-se fisicamente acessível somente aos peritos, que são conservadores ou cientistas de diferentes tipos de museus.

Para Macdonald (1998), os museus de ciências do século XX empenharam-se em fortalecer a educação pública, a fim de se apresentarem à sociedade como especialistas em *mediação* entre o mundo hermético da ciência e o público. Essa percepção difere um pouco daquela predominante no século XIX. Na medida em que não busca tornar a ciência legível explicitando seus princípios subjacentes, tendo em vista a representação da ciência:

visava mais interpretá-la do que simplesmente *mostrá-la* ou *contar sobre* ela ao público. No que tange às exposições, a autora tece as seguintes considerações:

A distinção entre as exposições dos séculos XIX e XX não deve ser exagerada, pois, como temos observado, as exibições do Século XIX eram frequentemente mais preocupadas com a educação pública e a necessidade de encontrar maneiras de mostrar a ciência de forma interessante para um público leigo. No entanto, sugiro que o que vemos no século XX são deslocamentos da analogia institucional dominante século XIX do museu como uma biblioteca (Forgan apud MACDONALD, 1998), com isso ficamos com a sensação de que somente é possível mostrar razoavelmente poucos e limitados aspectos da ciência; e uma convicção crescente de que a ciência precisa ser incorporada à outros tipos de histórias – como as mídias que não são típicas do museu-como-biblioteca – para torná-la atraente para o público geral (MACDONALD, 1998, p.13).

As transformações ocorridas ao longo do século XX, que levaram à globalização e às novas formas de produção econômicas mais flexíveis e transnacionais, são muitas vezes vistas como ameaças para a relevância das nações-estado, mas, por outro lado, destacam-se os fatores envolvidos no surgimento de novas formas de identidade e subjetividades. É nesse período que vemos acentuadas mudanças nos museus de ciências. Não só os museus existentes adotaram novas tecnologias nas suas exibições, novos experimentos interpretativos e novas preocupações com seus visitantes e comunidades, como também se nota uma grande expansão de duas formas particulares que podem ser classificadas de maneira abrangente sob a nomenclatura ‘museu de ciências’: de patrimônio industrial e centros de ciências (MACDONALD, 1998).

Os museus de ciência e tecnologia (ou de patrimônio industrial) criados nesse período exerceram um papel fundamental na nova maneira de lidar com os visitantes. Diferentemente dos museus de história natural, que tiveram seus antecedentes nos gabinetes de curiosidades, os museus de ciência e tecnologia foram “criados com fins essencialmente utilitários” (BRAGANÇA GIL, 1997, p.117), isto é, foram planejados a partir de objetivos que contemplavam uma perspectiva pedagógica. Importantes iniciativas precederam esse movimento de transformação das instituições museais, como o já citado Museu do Conservatório de Artes e Ofícios (1850), que renovou a forma de apresentação de exposições, mostrando máquinas em funcionamento, e os Institutos de Mecânica,

criados nos Estados Unidos e Inglaterra com fins de treinamento técnico e como vitrines para as indústrias (BRAGANÇA GIL, 1997).

Referência necessária desse período, o Deutsches Museum (1903), localizado em Munique, Alemanha, visou reunir e conservar um acervo de maquinismos e instrumentos relacionados à ciência e à tecnologia. Investiu na exposição de modelos mais simplificados para que, ao serem acionados pelos visitantes, estes pudessem compreender melhor o funcionamento de alguns aparatos tecnológicos (BRAGANÇA GIL, 1988). Nesse mesmo contexto, com a preocupação voltada para a educação e difusão científica de um público cada vez mais amplo, outras duas instituições foram inauguradas na década de 1930: o Museum of Science Industry de Chicago (1933) e o Palais de la Découverte de Paris (1937). Uma nova configuração da relação público/museu, na qual a participação física do público é solicitada e a interação com a exposição é mais direta, forma as bases das instituições conhecidas como museus interativos de ciência (VALENTE, CAZELLI, e ALVES, 2005; VAN-PRAËT, 2003).

As transformações nos museus de ciências se intensificaram a partir da II Guerra Mundial. As inquietações da sociedade em diferentes áreas traduziram-se na busca de um museu dinâmico, direcionado para a comunicação de massa e a difusão cultural. A vertente educacional voltou-se para a maior participação dos visitantes a fim de estabelecer um engajamento dos mesmos com os conceitos apresentados. Baseada nos estudos sobre a percepção humana, a nova proposta de museu não se satisfaz com atividades do tipo apertar botões (*push-bottom*), levando o público a interagir com os módulos da exposição – os museus denominados *hands on* (OPPENHEIMER, 1968) –.

As ideias de Oppenheimer, que enfatizam a interação física do usuário com o objeto para melhor compreensão dos conceitos envolvidos, foram os alicerces para a construção do Exploratorium, museu de ciência de São Francisco, inaugurado em 1969. Para Macdonald (1998), o esforço de Oppenheimer no Exploratorium foi representar princípios científicos “puros”, sem manchas do contexto da sua produção ou aplicação. Por outro lado, ele afirmou que a compreensão dos princípios científicos era importante para o cotidiano das pessoas. Também resistiu ferozmente a todas as sugestões para que o Exploratorium lidasse com áreas da ciência que poderiam prontamente ser percebida como políticas (como o meio ambiente). Os *science centers*, como ficaram conhecidos, privilegiam os modelos e aparatos tecnológicos, utilizando diferentes recursos de

comunicação, nos quais a percepção do visitante é o enfoque principal, em detrimento da apresentação dos testemunhos do passado.

O surgimento dessas novas instituições não foi sempre acompanhado pela atualização dos museus já existentes, criando certa “confusão museológica” (SCHÄRER, 1999). Assim, muitos museus tradicionais, de enfoque expositivo, passaram a coexistir com os novos *science centers*. Se os museus tradicionais apresentam a ciência de maneira contextualizada, enfatizando seus aspectos históricos e seus principais pesquisadores, os *science centers*, com as exposições *hands on*, estão mais preocupados com as leis universais e os princípios que transcendem tempos e lugares particulares. Macdonald (1998) aponta para o interesse e o poder de atração dos centros de ciência, atribuindo este fenômeno a seu potencial para promover imagens positivas e relativamente seguras da ciência. Outro recurso de seu apelo está na proposta da interatividade, um modo de exibição que se tornou cada vez mais comum nas exposições contemporâneas. Esses elementos integram a justificativa algumas vezes adotada por aqueles envolvidos na democratização do conhecimento, como afirmou Oppenheimer com a ideia de “construir a lacuna entre os especialistas e o leigo” (1968). Entretanto, a percepção que os visitantes formam dessa experiência continua a ser uma questão pouco pesquisada, embora estudos sugiram que a democratização não é necessariamente um efeito dessas representações e que, na análise das tecnologias interativas e eletrônicas da exposição, precisamos considerar também as políticas que vão se traduzir na maneira em que o visitante é imaginado (MACDONALD, 1998).

A expansão e a consolidação do museu de ciências como instituição multifacetada e suas exposições temáticas levantam questões sobre a apresentação dos conhecimentos científicos como parte de determinados lugares, tempos e relações sociais, de maneira que a clareza dessas relações possa permitir ao público compreender melhor a importância e/ou os desafios da ciência. No final do século XX, o museu presenciou, para além das perspectivas centradas no patrimônio industrial e nas tecnologias de exibição voltadas para a interatividade e multimídia, um aumento de projetos de exposições que buscaram relativizar ou questionar a autoridade científica ou ainda refletir sobre o processo de colocar determinados temas em exposição. Macdonald (1998) discute que essas novas posições que integram os processos de elaboração das exposições podem ser compreendidas como parte de um questionamento crescente de certezas anteriores,

relativas ao conhecimento científico, e uma maior disponibilidade das instituições culturais e das disciplinas acadêmicas de olhar reflexivamente para suas próprias práticas.

No Brasil, a presença de museus de ciências remonta ao século XIX, criados pelos poderes públicos como instituições voltadas para a pesquisa das ciências naturais ou de história. O Museu Nacional do Rio de Janeiro (1818), o Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém/Pará, 1866) e o Museu do Ipiranga (atual Museu Paulista, 1894) são representantes desse período. Seus ambientes foram abertos para o seleto grupo de indivíduos cultos da época e serviram também aos cursos de nível superior. Entretanto, a definição dos papéis sociais em transição que os museus enfrentariam desde o final do século XIX, com relação ao público especializado e a instrução do público leigo, trouxeram desafios para a articulação entre a pesquisa científica, a educação e a comunicação, também para essas instituições (LOPES, 1997).

Segundo os estudos realizados por Lopes (2006), o Museu Nacional do Rio de Janeiro sob a direção de Edgard Roquette-Pinto, em meados dos anos 1930, seria precursor com relação ao investimento no campo da educação, por meio da criação de um Serviço Educativo que visava ampliar as formas de comunicação da instituição com diferentes tipos de público. A viagem de estudos realizada pela bióloga e feminista brasileira Bertha Maria Júlia Lutz (1894-1976) aos museus norte-americanos, nesse período, foi preponderante para a abertura desses novos horizontes, mostrando a sua preocupação com o público de não especialistas.

Pesquisadora com atuação em diversas áreas do Museu Nacional, entre elas, zoologia, botânica, além das atividades organizativas e educacionais, Bertha Lutz realizou a viagem de estudos a convite da Associação Americana de Museus, em 1932, permanecendo nos Estados Unidos ao longo de dois meses e meio. Teve a oportunidade de visitar cinquenta e oito museus, com o objetivo de estudar os departamentos e serviços educativos mantidos por essas instituições. Em seu roteiro consta também o comparecimento em palestras, aulas, visitas guiadas e seções recreativas, além de conferências com diretores e chefes de seções educativas. Após seu retorno ao país, elaborou relatório de viagem denominado inicialmente *O papel educativo dos museus americanos*¹, no qual descreveu com riqueza de detalhes sua experiência e teceu

¹ Bertha Lutz fez revisões ao texto original do relatório e incorporou variada documentação trazida da viagem imaginando publicar o estudo, o que não ocorreu (LUTZ, 2008). O relatório *O papel educativo dos museus*, sob a guarda

considerações sobre uma possível adaptação das iniciativas observadas à realidade brasileira. O estudo contém ainda a organização de bibliografias selecionadas, impressos diversos e imagens das exposições visitadas. O documento original só foi publicado recentemente, pela iniciativa da organização de arquivos do Arquivo Nacional e do Museu Nacional (LUTZ, 2008).

A fim de contextualizar a importância das mudanças sociais em curso, Lutz inicia seu relato de viagem com um pequeno histórico em que chama a atenção para as novas perspectivas relacionadas ao “museu moderno”. Ressalta o papel educativo que os museus devem assumir na sociedade, não sendo apenas um local para estudiosos ou para o armazenamento de objetos. Dessa forma, reconhece o seu duplo objetivo “de conservador e ampliador dos conhecimentos humanos e de órgão de divulgação popular” (LUTZ, 2008, p.40).

Em seu relatório, Bertha Lutz (2008) aborda as iniciativas realizadas por diferentes instituições que procuravam atender público amplo e diversificado e, em alguns casos, buscavam alcançar em seus propósitos públicos específicos, como os museus direcionados especificamente para crianças. Além disso, traz reflexões sobre a relevância da educação visual, entendida como campo específico do museu no domínio da instrução pública. Para realizar seu intento, propõe um estudo das técnicas utilizadas na produção das exposições, examinando diversos elementos que as constituem e alguns princípios orientadores em que destaca: “a evolução, os progressos da cultura, a ordem cronológica, a coleção sinótica, mudança do material, a exposição transitória e os mostruários ou espécimes estrelas” (referência àqueles que estão em evidência), além da preocupação com a “palavra escrita” e do “elemento estético nos museus de ciências sem prejudicar o critério de verdade...” (LUTZ, 2008, p.65). Em suas “Palavras Finais” sintetiza:

Ver-se-á, claramente que o conceito do museu está em pleno período de evolução, evolução esta revelada na ausência de estandarização e na diversidade dos museus em si e na finalidade a que se destinam, bem como nos métodos de exposição, atividades educativas, etc. (LUTZ, 2008, p. 103).

do Museu Nacional, foi analisado previamente por Maria Margaret Lopes em artigo intitulado *Bertha Lutz e a importância das relações de gênero, da educação e do público nas instituições museais* (LOPES, 2006).

Para Lopes (2006), os estudos realizados por Bertha Lutz revelam seu pioneirismo como especialista de educação em museu no Brasil e trazem relevantes considerações sobre as transformações em andamento nos museu à época, merecendo ainda um estudo pormenorizado sobre os diferentes aspectos abordados em seu relatório de viagem.

As discussões sobre as funções do museu, que se expande e se consolida como instituição em escala internacional, irão marcar a trajetória dessas organizações ao longo do século XX. A orientação do museu como forma de instrução pública, o empenho em promovê-lo como espaço de socialização de conhecimentos e a ampliação da participação do público, com a incorporação de procedimentos e metodologias que buscavam proporcionar uma participação mais direta dos visitantes (nas exposições e atividades propostas), delinearão as características dos museus de ciência e tecnologia no período. A crescente preocupação com os visitantes como foco privilegiado das ações e da dinâmica de trabalho do museu também informaram as modificações que se sucederam no interior da instituição (VALENTE, 2003).

No contexto brasileiro, os museus de ciências e tecnologia irão integrar o processo mais amplo de institucionalização das ciências no país, mas também um movimento norteado pela ampliação da divulgação científica e do ensino de ciências no país que se anunciam nas décadas de 1950 e 1960. Nesse sentido, a criação desses museus se vincula às ações conduzidas pela comunidade científica e por políticas governamentais, assim como de demandas da sociedade de maneira geral (MARANDINO, 2001).

Entretanto, no que tange à história dos museus de ciências e à incorporação do compromisso social direcionado para toda a comunidade, a década de 1980 foi bastante expressiva. Nesse período foram criados alguns museus e centros de ciência com ênfase na educação e difusão científica, preocupados com o processo de comunicação com o público visitante: o Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia (UNEB), inaugurado ainda em 1979; o Espaço Ciência Viva no Rio de Janeiro, independente, formado por pesquisadores e educadores em 1983; o Museu de Astronomia e Ciências Afins, também no Rio de Janeiro (atualmente vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, 1985); o Centro de Difusão Científica e Cultural (USP/São Carlos, 1985); a Estação Ciência (USP/São Paulo, 1985) e o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (UNICAMP e Prefeitura de Campinas, 1985). Os museus de ciência e tecnologia se constituíram ao longo do tempo como espaços de educação pública de caráter não formal, pretendendo contribuir para a

alfabetização científica da sociedade (LOPES, 1988; CAZELLI, 1992; GASPAR, 1993; VALENTE, 1995).

Durante a década de 1990, as ações voltadas para a difusão científica no âmbito da cultura e educação ganharam impulso também a partir da proposição de editais de fomento elaborados por diferentes instâncias governamentais – em nível municipal, estadual e federal – que buscavam apoiar o surgimento de instituições museológicas no campo da ciência e tecnologia. Organizações de fomento privadas, como a Fundação Vitae, participaram desse movimento de promoção à educação científica em espaços não formais (GRUZMAN, 2003).

A inauguração de quatro instituições museológicas no final da década de 1990 traduz os esforços voltados para a difusão científica: o Espaço Museu do Universo da Fundação Planetário/RJ (1998), o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC/RS (1998), o Espaço Ciência, vinculado à Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco (1994) e o Museu da Vida, da Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, no Rio de Janeiro (1999). O Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PADCT/CAPES) e o Subprograma para a Educação em Ciência (SPEC), para a construção de museus de ciência, tiveram relevante papel na implementação dessas instituições, contemplando com financiamento as três últimas citadas.

Seguindo as políticas de fomento em curso até os primeiros anos da década de 2000, podemos citar como exemplo outros museus e centros de ciência que tiveram projetos contemplados em editais que envolviam auxílio de instâncias governamentais e da Fundação Vitae, seja para a sua criação como o Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, em São Paulo (2002) ou para implementação de um plano de modernização de seus recursos científicos, técnicos e didáticos como o Usina Ciência vinculado à Universidade Federal de Alagoas - criado em 1991 e com novos ambientes a partir de 2002 (JORNAL DA CIÊNCIA - SBPC, 2003).

Nesse período foi criada também a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), no âmbito da 50ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 1998. A sua constituição demonstra o amadurecimento dos museus para firmarem caminhos organizacionais compartilhados e aponta para a consolidação do perfil dessas instituições no país.

2.2. MUDANÇAS OCORRIDAS NAS CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO/ COMUNICAÇÃO VIA EXPOSIÇÃO

O intenso desenvolvimento da cultura científica, ao final do século XIX e início do século XX, foi marcado não somente por mudanças nas concepções de ciência, mas também por transformações na produção do conhecimento científico e a emergência de um movimento que salientava a importância dos museus como agentes de difusão e instrução para a população. Tais mudanças trouxeram à tona questionamentos sobre o papel e as responsabilidades sociais das instituições culturais. Para que o museu se tornasse um poderoso instrumento facilitador de instrução pública, o planejamento e a organização das exposições assumiam um papel central a fim de aproximar a ciência da audiência. Mas é ao longo do século XX (HOOPER-GREENHILL, 1994a; GARCÍA BLANCO, 2009; DAVALLON, 1992; VALENTE, 2008; MARANDINO, 2001; CURY, 2005b) que os processos de educação/comunicação tornaram-se mais evidentes, explicitando uma preocupação em fazer circular mensagens e conteúdos para o público.

No final da década de 80 e início dos anos 90, alguns pesquisadores iniciaram reflexões sobre aspectos da museologia e sua interface com o campo da educação e da comunicação. As discussões buscavam esclarecer questões sobre a relação dos visitantes com os objetos/exposição (SCHIELE, 1992; HOOPER-GREENHILL, 1994a, 2000; SCHÄRER, 1999; MCMANUS, 1992, 2000; entre outros) e a indagação sobre a condição do museu – ele pode ser considerado uma mídia? (SILVERSTONE, 1988; DAVALLON, 1992,1999)–. Essas discussões eram decorrentes de uma noção pouco clara para as pessoas sobre a função de educação/comunicação da exposição. Deve-se ressaltar que a ideia de mensagem museal² aparece especialmente com as exposições temáticas nas quais prevalece uma intenção educativa e, ainda mais intensamente, a partir da preocupação com a audiência, até então pouco conhecida. Somente em períodos mais recentes são elaboradas enquetes, amplos levantamentos de visitantes e não visitantes e pesquisas de público em museus (DESVALLÉES e MAIRESSE, 2010).

² O termo *museal* expresso aqui se vincula ao campo de referência do museu, que engloba a práxis dos diversos profissionais e as reflexões que embasam as ações e os desafios apontados. A ideia de *mensagem museal*, então, se relaciona às mudanças ocorridas na instituição que passa a integrar em sua missão uma preocupação explícita com a comunicação de ideias e informações e de fazê-las chegar aos visitantes (os receptores). O verbete *museal* é abordado com mais profundidade na publicação do ICOM intitulada *Conceptos claves de museología* (DESVALLÉES e MAIRESSE, 2010).

A fim de situarmos melhor a relação entre educação e comunicação no museu, propomos examinar mais detalhadamente, por um lado, como o público influenciou o desenvolvimento dessas instituições, ganhando papel central na reorganização do campo museal e, por outro lado, que determinações sociais fizeram com que as exposições fossem reelaboradas e incorporassem a ideia de comunicação com objetivo de expor algo para o público. De algum modo, os objetos e o público são dois polos de um binômio que constitui o museu. Também incorporamos a nossas discussões as articulações entre as teorias de conhecimento e a educação em museus por meio das exposições e, por fim, buscamos analisar a perspectiva da exposição como mídia e as contribuições decorrentes desse olhar para pensar o discurso expositivo.

Embora as atividades educacionais oferecidas pelos museus, como sinalizamos anteriormente, fossem práticas voltadas mais claramente ao público adulto, o ensino por “meio de objetos” e as “visitas escolares” ampliam-se a partir do século XX para outros grupos e incorporam novos enfoques educacionais e sociais. As primeiras iniciativas com relação à criação de exposições com propósitos pedagógicos foram promovidas por instituições norte americanas, pautadas na premissa de que o museu é um meio de educação para todos. Segundo a pesquisadora Denise Studart (2006), o primeiro museu dirigido para crianças foi fundado em 1899 no Brooklyn, Estados Unidos, a fim de servir como um recurso educacional. Conhecido como *Brooklyn Children's Museum*, tinha como ideia central ser um local atraente para as crianças e seus familiares em momentos de lazer e também buscava proporcionar assistência às escolas. Para a concepção de suas exposições, levou-se em consideração o perfil do público infantil, a curiosidade natural das crianças e procurou-se selecionar objetos disponíveis para o manuseio.

Cerca de 50 museus dirigidos para o público jovem foram criados entre 1899 e 1930 nos Estados Unidos, visando ao desenvolvimento de alternativas facilitadoras para a compreensão das ciências em ambiente agradável para as crianças. Algumas das cidades americanas contempladas com instituições culturais com essas características foram Nova York, Boston, Washington e Detroit, entre outras. Na Europa, embora não tenha havido no período o mesmo movimento, é possível citar a criação do *Museum Voor Het Onderwijs* (1904) em Haia, Holanda – o primeiro voltado especificamente para o público escolar e infanto-juvenil-. Na década de 1930 temos como exemplos a criação de uma nova galeria,

chamada de *Children's Gallery* (1931), no *Science Museum* de Londres, Inglaterra, e o *Palais de la Découverte* (1937) em Paris, na França.

As indagações sobre o papel dos museus trouxeram ainda questões sobre a audiência mais ampla. Constituída também de visitantes leigos, as exposições pareciam-lhes pouco atrativas, inacessíveis e muitas vezes cansativas, fazendo com que percorressem as salas do museu sem necessariamente se ater aos objetos. Essas constatações foram ponto de partida para as reflexões sobre o público, o alcance dos conteúdos apresentados e a forma de expor. Observa-se uma preocupação em desenvolver exposições mais acessíveis e mais claramente voltadas para a educação, para uma audiência que pouco a pouco se tornava mais exigente com relação aos aspectos da ciência, principalmente após a I Guerra.

Esse processo, que conduziu a um olhar mais atento e preocupado com a audiência, foi respaldado por algumas iniciativas que tinham como base a missão “civilizadora” do museu, parte do projeto nacionalista em curso na época. No início do século XX, em meio à ampliação desta vertente educacional, foram realizadas duas amplas enquetes na Europa em períodos subsequentes. Tanto a Inglaterra quanto a França buscavam a reforma das exposições de seus museus nacionais a fim de adequá-las à nova missão de educação social a qual deveriam fazer face. De acordo com García Blanco (2009), a principal questão em debate era a conveniência de fazer surgir um “museu duplo”, isto é, escolher entre uma exposição de obras selecionadas para o público profano, complementada com uma exposição científica e de estudo para os especialistas, ou uma exposição integral de todas as peças, tal como predominava nos museus até o momento. A maior parte dos respondentes se pronunciou a favor da exposição seletiva³. O debate se ampliou para outros países do continente europeu, trazendo reflexões que mudariam a orientação de expor tudo.

A preocupação em discutir e compreender o conceito de público no museu é o propósito do trabalho *L'invention Simultanée du Visiteur et de l'Exposition*, desenvolvido por Bernard Schiele (1992). Sem pretender abordar as características da audiência, a frequência com que visitam museus e exposições ou seu comportamento, sua intenção é

³ De acordo com García Blanco (2009), a enquete realizada por iniciativa dos profissionais franceses foi publicada, por meio da direção do Visconde d'Aberton, na Revista Cahiers (1931); enquanto a enquete realizada na Inglaterra pela Royal Commission on National Museums and Galleries foi aplicada aos diretores de museus ingleses e estendida a outros diretores de museus estrangeiros e, posteriormente, publicada Revista Musement (LAMEERE, 1930).

indagar sobre a mudança de rumo que ocorreu nos museus com vistas a um maior investimento social e que levou tanto ao desenvolvimento teórico sobre as expectativas dos visitantes quanto às mudanças nas práticas dos profissionais que atuam diretamente na realização de exposições. O eixo condutor do seu estudo coloca em perspectiva a ideia que se tem sobre o visitante no desenvolvimento da avaliação de exposições ao longo do tempo.

Para o autor (1992), como a avaliação, independentemente de qualquer escola de pensamento, busca maximizar o alcance esperado de uma exibição, fazendo com que os conteúdos apresentados sejam bem compreendidos e possivelmente apropriados, o visitante ocupa uma posição central no processo de avaliação. Por outro lado, é a transformação da percepção do papel e das funções da exposição que abre espaço para o discurso da comunicação. Em face disso, entende que as construções dos conceitos de “visitantes” e de “exposições” encontram-se, de alguma forma, articuladas.

É comumente aceito que a avaliação visa maximizar o impacto da exposição sobre o visitante, fazendo com que a informação que se propõe a ser decodificada e compreendida tenha a melhor recepção possível, para que o significado global da mensagem transmitida seja bem compreendida, e possivelmente apropriada. Estamos, portanto, inclinados a querer caracterizar a avaliação, pelo tipo de comunicação que ela mobiliza, como se a avaliação e a comunicação fossem dissociadas. Na verdade, parece que não acontece bem assim: é a transformação da percepção do papel e das funções da exposição que abriu espaço no qual se alojou o discurso da comunicação, e sobre o qual se consolidou o discurso da avaliação como a atualização do seu discurso. Nesta perspectiva, a avaliação e a comunicação são inseparáveis. (SCHIELE, 1992, p.72, tradução nossa)

As iniciativas que deram origem aos estudos de avaliação em museus, no contexto da América do Norte, acompanharam a emergência e a difusão da avaliação educacional voltada para a aprendizagem. O movimento de mensuração de mudanças de comportamento a partir de testes educacionais, desenvolvido com Robert Thorndike, teve como consequência o estudo e a elaboração de testes padronizados para medir habilidades e aptidões que imprimiram um caráter instrumental ao processo avaliativo. A partir da década de 1930, a ideia de mensuração foi difundida, incorporando novos procedimentos para medir o desempenho dos alunos na educação, tais como escalas de atitude,

inventários, questionários e fichas de registro de comportamento (HOFFMANN, 1991; SAUL, 2000).

No âmbito desses trabalhos, dois psicólogos em Yale, Edward S. Robinson e Arthur W. Melton, aplicaram seus métodos ao estudo do comportamento dos visitantes em vários museus americanos, incluindo alguns museus de ciência. Schiele (1992) aponta que em vários artigos e livros eles desenvolveram os conceitos de atração e capacidade de retenção de uma exposição. Na mesma época, um estudo monumental realizado por Cummings sobre as Exposições Internacionais de 1939 tornou-se a mais completa pesquisa já realizada sobre exposições. Foi o primeiro a enfatizar a importância da narrativa na organização conceitual da exposição, visão que se tornou uma questão importante depois da guerra, com o desenvolvimento de exposições temáticas e centros interpretativos (Cummings apud SCHIELE, 1992).

Afastando-se das investigações que tomavam a observação como metodologia principal, pela primeira vez, em 1943, um grupo de pesquisadores publicou um estudo baseado em entrevistas com os visitantes sobre o valor educativo das exposições de saúde pública, organizada pelo governo dos EUA (Calver, Derryberry e Mensh, apud SCHIELE, 1992). É também nesse momento que são realizadas as primeiras avaliações sobre a audiência de maneira geral, privilegiando gráficos de frequência bem como a distinção entre os públicos locais e os turistas. O período de pós-guerra foi marcado por um redirecionamento e um investimento nos estudos voltados para o aprofundamento do conhecimento sobre a audiência em que os trabalhos de David Abbey e Duncan Cameron no Royal Ontario Museum, em Toronto no Canadá, em 1959, contribuíram para a sistematização dos métodos utilizados (SCHIELE, 1992).

Mas o que se quer saber sobre o público? Busca-se saber quem são (sexo, ocupação, educação), por que vem, o que veem e como reagem. A necessidade de conhecer melhor o visitante visa torná-lo mais ativo, parte integrante da exposição. Para tanto, além observar seu comportamento durante a visita busca-se conhecer suas necessidades, expectativas, motivações, conhecimentos etc. em relação aos diferentes aspectos da exposição. Os visitantes também são submetidos a procedimentos mais sofisticados de avaliação para verificar em que medida os objetivos da exposição foram alcançados. Dessa maneira, seria possível realizar uma adequação entre as necessidades do visitante e a oferta cultural que se propõe.

Durante os anos 1960, Harris Shettel e C.G. Screven estabeleceram para a exposição uma abordagem de avaliação típica dos círculos educacionais dos EUA: propuseram um processo de avaliação com vistas à averiguação de aprendizagens a partir de objetivos educacionais claramente definidos e estabelecidos, formulados em termos de comportamento explícito⁴. O enfoque principal da avaliação está nos “passos” muito bem definidos para medir, controlar e avaliar a experiência da aprendizagem em função dos objetivos apresentados. Observa-se nessa posição a crença de que um museu é um ambiente educacional, cuja principal missão, realizada por meio de exposições e artefatos, é a transferência de conhecimentos que possam permitir a aprendizagem. O ambiente do museu é percebido como uma extensão natural da escola e do livro. O fato de que os seus meios são diferentes não o isenta de prosseguir os objetivos convergentes e para alcançá-los, deve recorrer às estratégias de comunicação que maximizam a relação de aprendizagem (SCHIELE, 1992).

Os diferentes processos de avaliação e pesquisas sobre o público em curso visavam, em última instância, tornar a exposição mais acessível para a diversidade de expectativas e motivações encontradas a respeito da visita; por isso, as investigações foram orientadas cada vez mais a caracterizar os tipos de visitantes. Com base nos resultados encontrados, já não se imagina mais um grande público uniforme, distinto do público erudito, minoritário. De acordo com García Blanco (2009), verificam-se diferentes segmentos, que podem ser qualificados não apenas por diferenças sociodemográficas, mas também em função de outros aspectos relevantes que podem ajudar a definir interesses e características do público-alvo de uma exposição.

Paralelamente às reflexões sobre o público visitante, Schiele (1992) aborda como a compreensão que se tem da exposição passa da exibição de um conjunto de objetos à concepção de meio de comunicação com características específicas. Ele entende que os estudos de comunicação empreendidos no período – além da ampliação das funções atribuídas à exposição (principalmente com relação à perspectiva educacional)– levaram a colocá-la progressivamente no paradigma da “comunicação”. Afirma que alguns fatores foram determinantes nesse processo, tais como a abertura dos museus para incorporar

⁴ Proposta curricular de Tyler (1974) Sob esta ótica, os objetivos colocados nos programas curriculares e instrucionais possuíam um caráter de controle do planejamento, como se dava no processo de produção industrial. Estimava-se que, em decorrência dessa organização, seria possível verificar em que medida as experiências de aprendizagem ocorridas, tal qual tinham sido elaboradas e executadas, conseguiriam atingir os resultados desejados.

objetos com fins didáticos e museográficos na exposição – os dioramas, já citados anteriormente – e a ideia de combinar a trama narrativa da exposição às mensagens que se quer transmitir, com argumentos mais definidos.

Por outro lado, a conceituação da exposição como um produto independente e ao mesmo tempo inserido no contexto do museu traz implicações não somente em termos das práticas de planejamento e execução, mas também postula que, como meio de comunicação, possa ser estudada em si mesma incluindo o processo de concepção. Como um campo específico de comunicação, a exposição é concebida como um espaço de significados e como suporte de informação. O planejamento e a realização da exposição assumem uma intencionalidade comunicativa determinada e passível de verificação: *as intenções que regem a exposição, a estimativa do interesse do público, a seleção de fatos e ideias, o contexto que envolve os objetos, o planejamento de 'design' e a avaliação dos visitantes*, entre outros (Calver apud SCHIELE, 1992). Assim, as pesquisas de avaliação foram utilizadas também como ferramenta para aperfeiçoar o desempenho comunicativo, a fim de promover o alcance dos conteúdos da exposição para o público. De acordo com Schiele (1992), é possível destacar as seguintes contribuições como resultados das investigações realizadas sobre as exposições:

- As exposições temporárias e itinerantes promovidas pelo governo e pelos museus americanos, além da participação das Exposições Universais, no início dos anos trinta, favoreceram o processo de transformação da exposição, conferindo certa autonomia e delineamento como uma entidade específica no âmbito do campo museal;
- A substituição do conceito tradicional da exposição, entendida como uma apresentação de coleções, pela exposição temática;
- O reconhecimento de diferentes segmentos do público, mediante a verificação de perfis sociodemográficos distintos e características particulares dos visitantes;
- A mudança de perspectiva da exposição como meio de comunicação e as reflexões sobre seu estatuto e sua conceituação como uma mídia;
- O entendimento da avaliação como uma necessidade para o planejamento das exposições;

- A consideração do visitante como parte integrante do processo de comunicação, como receptor da mensagem, a fim de que integre a informação.

As diversas reflexões e elaborações teóricas do pós-guerra também fomentaram as discussões acerca da formação de um campo específico para os estudos e as práticas dos profissionais de museus. Por meio da criação, em 1946, do *International Council of Museum* (ICOM) – organização ligada à UNESCO que reúne profissionais, pesquisadores e instituições da área museológica em âmbito internacional – foi possível buscar a consolidação da elaboração de definições teóricas e a organização de ações, tendo em vista o fortalecimento da profissão dos trabalhadores de museus.

Deu-se início, ainda, à realização de programas concretos para os museus, promovendo novas experiências expositivas (GARCÍA BLANCO, 2009). De um modo geral, as preocupações gestadas anteriormente sobre o desenvolvimento da função educativa do museu, afluíram para que os profissionais envolvidos com esta perspectiva buscassem realizar exposições orientadas a todo público. Já na Assembleia Geral do ICOM no México, em 1947, aparece referência sobre as exposições e seu papel fundamental na educação:

Considerando que as exposições em museus públicos estão entre os meios mais eficazes de alcançar a educação fundamental e a educação para a compreensão internacional, e que são eficazes em todas as faixas etárias e em todas as fases do desenvolvimento mental e,

Considerando que a ONU pediu especificamente a UNESCO para auxiliar por todos os meios apropriados para tornar os propósitos da ONU e da UNESCO, mais amplamente conhecidos, e considerando que o impacto da apresentação visual é o mais imediato e o mais duradouro, e

Considerando que este projeto pode ser implementado de uma só vez, por meio dos canais existentes experientes e com o mínimo de despesa:

Portanto, fica decidido que a UNESCO seja solicitada a estimular o patrocínio e a organização através das instalações do ICOM de uma série de exposições adequadas, que poderá abranger materiais de museu de todos os tipos e que irão incluir materiais visuais adequados para todas as idades, especialmente nos países até então pouco privilegiados nesse sentido (ICOM, 1947, resolução n ° 6, tradução nossa).

Todavia, a legitimação da perspectiva educacional do museu não se fez sem enfrentamentos e negociação entre as partes, como nos mostra Valente (2008). O debate em torno da formulação de uma definição consensual reiterava que o museu é “toda instituição permanente que conserva e apresenta coleções de objetos de caráter cultural ou científico, para fins de estudo, educação e de deleite.” (ICOM, 1947, *article 3*). Apesar de aparentemente ampla, a atualização dessa definição vem sendo discutida de tempos em tempos por profissionais da área no interior dessa organização.

Os debates mais recentes do ICOM mostram que suas preocupações não se restringem às funções e organicidade da instituição museal. Suas atenções voltam-se, também, para os conceitos com os quais o museu vem trabalhando, visando a uma maior interação com o contexto social e com o patrimônio cultural reconhecidos e eleitos por suas comunidades (Studart et al, 2004). Segundo a última definição do ICOM, o museu é uma “instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público e que adquire, conserva, investiga, difunde e expõe o patrimônio material e imaterial da humanidade e seu ambiente para fins de estudo, para educação e deleite da sociedade”⁵.

2.2.1. ARTICULAÇÕES ENTRE TEORIAS DE CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO EM MUSEUS VIA EXPOSIÇÕES

O papel educacional dos museus, no que tange às novas formas de relacionamento com as audiências, os diversos públicos e até mesmo a perspectiva dos visitantes em potencial, foi amadurecendo ao longo dos anos. A natureza da dimensão educativa dos museus cada vez mais se amplia não somente para o fortalecimento das práticas educacionais/comunicacionais relacionadas com as exposições e as demais ações propostas pela instituição, mas se desenvolve também no campo da pesquisa, consolidando esforços voltados à produção de conhecimentos.

O delineamento de novas bases para a compreensão da relação entre o museu e a sociedade, com a configuração de tipos diferenciados de público e a possibilidade de

⁵ Conforme os estatutos do ICOM adotados durante a 22ª Conferencia General de Viena (Áustria) em 2007.

produzir significados relevantes para esses visitantes, foi o ponto de partida dos estudos da professora e pesquisadora da Universidade de Leicester (Inglaterra), Eilean Hooper-Greenhill. Suas reflexões buscam apreender a complexidade do papel educacional dos museus, tendo como foco os processos que envolvem a educação, a comunicação e a interpretação no museu. Ela procura compreender o interesse despertado nos museus pela construção de significados por parte dos visitantes e a mudança ocorrida nas agendas de pesquisa com a incorporação de uma perspectiva mais sociológica e etnográfica. O resultado de suas reflexões caminha para a proposição de uma pedagogia crítica do museu, que integra aspectos de teorias advindas dos campos da sociologia, filosofia, educação e comunicação, visando à qualidade educacional e ao trabalho de democratização do museu (HOOPER-GREENHILL, 1994a).

Para seguir seu propósito, busca identificar as principais orientações teóricas que fundamentam as ações educativas nessas instituições e destaca duas abordagens que incorporam influências das teorias do conhecimento e da aprendizagem: 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. (HOOPER-GREENHILL, 1994a, p. 68). Essas abordagens exercem impacto tanto nas diversas ações promovidas pelos profissionais do museu (desde a elaboração de exposições até as atividades propostas para públicos específicos) quanto no modo como os visitantes se relacionam com os espaços e as iniciativas propostas.

A pesquisadora britânica fundamenta sua discussão sobre a articulação entre a educação e a comunicação no museu, a partir da perspectiva da hermenêutica. Explica que nos museus os significados dos objetos são moldados de acordo com os contextos em que estes se situam, isto é, os outros objetos que estão associados a eles e de acordo com o “quadro interpretativo” oferecido pelos textos, etiquetas e painéis disponíveis. Ela reconhece que, embora os visitantes atribuam sentido aos objetos a partir de suas próprias possibilidades, seus conhecimentos anteriores, seus interesses e suas estratégias interpretativas, ainda assim o museu tem como responsabilidade produzir exposições em que tenham previamente identificado e refletido sobre seu público-alvo, a fim de

proporcionar uma visita de qualidade para a sua audiência. Dessa forma, a pesquisadora entende que:

Se começarmos a analisar o papel educacional do museu da perspectiva do visitante, com o conhecimento que este possui quando vem ao museu com suas próprias agendas, habilidades de aprendizagem e interesses, então começamos a ter uma abordagem da experiência do museu por um outro ponto de vista. Uma das primeiras ferramentas de análise é a compreensão dos processos interpretativos que os visitantes possam utilizar dentro dos museus. (HOOPER-GREENHILL, p.11, 1994a).

A concepção e o desenvolvimento de exposições, segundo Hooper-Greenhill (1994a), dependem do modo como as audiências são conceituadas e como é entendido o processo de comunicação. Ainda que esses conceitos sejam pouco discutidos entre os profissionais do museu, os pressupostos sobre as audiências e sobre a comunicação como um processo são veiculados pelas diferentes maneiras como tais instituições se organizam e atuam, em suas relações com os visitantes, na composição da equipe de profissionais que concebe e realiza as exposições e nas atividades que integram as etapas de elaboração das exposições.

Como decorrência dos estudos empreendidos, a autora sugere que os processos educacionais/comunicacionais que tomam parte na exposição podem ser identificados segundo duas abordagens distintas: a abordagem transmissora e a abordagem cultural. A primeira relaciona-se com uma visão mais tradicional de comunicação, do tipo linear, em que o envio de mensagens e a transmissão de ideias partem de uma fonte de informação para um receptor passivo. Esse modelo corresponde a uma visão de educação tradicional, situada em comportamentos do tipo estímulo-resposta, que entende o conhecimento como externo àquele que aprende. Nesse sentido, a prevalência desse modelo de comunicação decorre de museus que estão pouco atentos às experiências dos visitantes em suas exposições e é característico, segundo Hooper-Greenhill (1994a), do que denominou “museu modernista” – por seu vínculo originário com esse período histórico–. As exposições são concebidas e produzidas por curadores/pesquisadores da instituição e devem ser apresentadas ao público que, em geral, exibe um comportamento mais contemplativo, de acordo com a disposição de objetos e organização do espaço expositivo.

Já na abordagem cultural a comunicação é entendida como processo de compartilhamento que envolve a sociedade como um todo, por meio dos quais a realidade é produzida, mantida e transformada. Ocorre com base na participação de vários atores sociais, moldada por meio de um processo de negociação contínua por parte dos sujeitos, que convocam suas experiências anteriores para ativamente produzir seus próprios significados. Para Hooper-Greenhill (1994), a força dessa abordagem está no reconhecimento da participação ativa na construção de sentidos por todas as partes. Na realização das exposições que tomam essa perspectiva teórico-prática como orientação, o público deve ser escutado em suas necessidades:

O processo de desenvolvimento de uma exposição não pode ser limitado aos produtores dentro do museu. Membros da audiência e outros podem atuar conjuntamente trazendo ideias a fim de decidir que objetos expôr, como mostrá-los. Estas decisões podem ser compartilhadas com os integrantes, e por meio de vínculos estabelecidos com a comunidade. (HOOPER-GREENHILL, 1994a, p.17, tradução nossa).

Hooper-Greenhill (1994a) pondera, ainda, que enquanto no modelo transmissivo a relação de poder está colocada de maneira clara, ou seja, a fonte de significado da mensagem é a fonte de informação ou transmissor e o receptor da mensagem é assumido como passivo cognitivamente, o ponto fraco da abordagem cultural é a falta de reconhecimento da desigualdade do processo social, já que seria necessária uma proposta de análise de poder neste modelo. Para a autora, as pesquisas orientadas a partir desta concepção são fundamentais para conhecermos como os diferentes públicos constroem sentido no espaço museal e quais as implicações dos indicadores encontrados para o planejamento e desenvolvimento de novas exposições.

A perspectiva da pedagogia crítica, trazida por Hooper-Greenhill (1994a) para pensar a dimensão educacional do museu, busca integrar não somente o potencial pedagógico das coleções e dos objetos dessas instituições às estratégias de aprendizagem dos indivíduos, mas volta-se também para o conhecimento dos papéis sociais e culturais que os museus desempenham. Fundamenta-se na noção de pedagogia crítica proposta pelo pensador e educador Henry Giroux e destaca a complexidade das inter-relações das questões entre educação e cultura.

Giroux (1997) apresenta algumas reflexões que se apoiam nas ideias de Paulo Freire. Sustenta que a educação não se encontra isolada do resto da sociedade, incorporando aspectos da organização social do contexto na qual toma parte. A não neutralidade da educação implica um reconhecimento de que as escolhas que se faz, com respeito a todas as facetas da pedagogia, são carregadas de valores e admitir isso significa estar atento à não imposição aos outros dos próprios valores. Afirma que a educação problematizadora compreende uma outra racionalidade⁶, baseada na reflexão crítica da realidade e, conseqüentemente, evita uma postura ingênua. Desse modo, o propósito de qualquer ação educativa é possibilitar uma leitura crítica do mundo e a produção de conhecimentos, que poderão atuar na ampliação da consciência e na capacidade de iniciativa transformadora dos grupos. Nesse sentido a pedagogia crítica reconhece que as pessoas escrevem significados e não apenas os recebem ou os encontram.

Para Hooper-Greenhill (1994a), a pedagogia crítica opera entre os estudos culturais e a teoria da educação, fazendo-nos lembrar que o conhecimento permeia sempre as relações entre poder, linguagem, imaginário, relações sociais e ética. Nos museus, os significados são alcançados por meio da experiência oferecida pela instituição durante a visita e a interpretação dessa vivência, somada às complexas influências que foram apontadas anteriormente. Por conseguinte, cabe aos profissionais que atuam no museu promover experiências *que convidem o visitante à construção de sentidos por meio da atuação e ampliação de suas estratégias interpretativas e repertórios, usando seu conhecimento prévio e seus estilos de aprendizagem preferidos* (HOOPER-GREENHILL, 2000, p.139, tradução nossa). A autora entende que as exposições constituem a base da experiência do museu para a grande maioria dos visitantes, por isso ao torná-las mais acessíveis promove-se um melhor aproveitamento e uma aprendizagem mais eficaz, mesmo que a natureza desta aprendizagem não tenha um foco específico e se relacione com a fruição da visita.

Um dos aspectos centrais da renegociação da relação do museu com seus visitantes consiste nas reflexões sobre o modo como o conhecimento deve ser exposto. Se no museu modernista a pedagogia é baseada no modelo transmissivo de comunicação, em que há um

⁶ A noção de racionalidade para Giroux possui um duplo significado. Refere-se tanto a maneira pela qual cada indivíduo, no conjunto de suas reflexões e práticas, compreende e lida com suas próprias experiências e a dos outros, quanto serve de referencial para a maneira como estruturamos e empregamos os problemas confrontados na experiência vivida (GIROUX, 1997).

único direcionamento da apresentação dos objetos e informações e como estes devem ser apreendidos, na contemporaneidade emerge outra possibilidade que se pretende mais democrática e polifônica. Para abordar essa tendência Hooper-Greenhill (2000), cunha o termo “pós-museu”, pautado nas novas formas de conceber a atuação do museu junto à sociedade. A nova configuração integra a pedagogia crítica e considera que o público tem um papel determinante, tanto no que diz respeito aos conteúdos apresentados quanto na diversidade de maneiras de expor. Para que ela se concretize, a realização de pesquisas com os diferentes grupos sociais com os quais o museu pretende atuar é fundamental. O discurso expositivo é estendido para um número maior de pessoas, em que se busca incorporar algumas apreciações dos visitantes às propostas delineadas pelos especialistas.

2.2.2. A EXPOSIÇÃO COMO MÍDIA E O DISCURSO EXPOSITIVO NO MUSEU

A comunicação museológica se dá por meio de diversas ações de extroversão de conhecimentos produzidos ou veiculados nos museus: dos artigos científicos elaborados a partir dos estudos realizados (sobre as coleções, aspectos da museologia, estudos de público, entre outros) aos catálogos produzidos; dos seminários de pesquisa e palestras temáticas de divulgação à elaboração de atividades educativas. Dentre as várias formas de comunicar-se com a sociedade, as exposições públicas constituem uma das principais ações promovidas pelos museus e expressam a identidade da instituição. Os museus investem no reconhecimento e na valorização do patrimônio social e no seu estudo acadêmico por meio de investigações. Cumprem, ainda, a missão institucional expondo suas coleções e buscando assegurar a confiança do público na instituição como responsável pela salvaguarda do patrimônio e produção de conhecimento sobre este.

De acordo com os trabalhos empreendidos pelo professor e pesquisador da Universidade de Avignon (França) Jean Davallon (1986, 1992, 1999), a exposição abrange tanto o resultado do processo de sua concepção física, isto é, as operações técnicas realizadas, o espaço físico, o conjunto do que é exposto e os atores sociais envolvidos, quanto o papel que desempenha no museu como instituição. Compreendida como um artefato cultural dinâmico, ela é atualizada pela presença e pelas diferentes formas de participação do público. A exposição pode se relacionar com uma organização lucrativa

(mercado, negócio, galeria de arte) ou não, pode se estabelecer em local fechado ou ao ar livre (parque ou rua) ou pode ocorrer *in situ*, isto é, sem retirar os objetos do seu local natural, histórico ou arqueológico.

Nessa perspectiva, o espaço expositivo não se define somente por seu projeto de arquitetura, mas compreende também sua função e seus conteúdos assim como seus usuários – visitantes ou profissionais do museu –, os diferentes públicos que entram no espaço e participam da experiência global com objetos, elementos variados desse contexto e os demais visitantes. A exposição se mostra, assim, como espaço específico de interação social, suscetível de ser avaliado e analisado. Algumas evidências podem ser observadas pelas investigações desenvolvidas com relação aos estudos de público e pelo crescimento de um campo específico de investigação vinculado à dimensão de comunicação, mas também com relação ao conjunto de interações existentes no lugar ou às representações que pode evocar. Seguindo esse enfoque, a comunicação museal se apresenta como uma maneira de compartilhar, com diferentes públicos, os objetos que integram as coleções e as informações resultantes das investigações realizadas no âmbito do museu. A comunicação compreende os processos de exposição, publicação e educação que são desenvolvidos no museu (DAVALLON, 1999).

A exposição também pode ser entendida como um conjunto de coisas expostas, abarcando tanto os objetos ‘verdadeiros’ do museu (museália) como seus substitutos (modelos, réplicas, fotos etc.), o material expográfico conexo (elementos de apresentação como vitrines ou divisórias que separam os espaços) e os elementos de informação (textos, filmes, multimídia), assim como a sinalização utilitária. Assim, a exposição funciona como um sistema de comunicação particular (MC LUHAN e PARKER apud DAVALLON, 1992) que articula ‘coisas verdadeiras’ com os demais artefatos presentes no ambiente. Nesse contexto, cada um dos elementos presentes na exposição (objetos, textos, substitutos) pode ser definido como um aparato (“expôt”). Para MC LUHAN e PARKER, a exposição é uma questão de reconstruir a realidade e esta não pode ser transferida do museu (uma ‘coisa verdadeira’ no museu, já deve ser considerada como um substituto da realidade). Caminhando de acordo com essa orientação, uma exposição só oferece imagens análogas da realidade e as comunica por meio desse dispositivo. Os objetos expostos funcionam como signos (semiologia) e a exposição apresenta-se como

um processo de comunicação na maior parte do tempo unilateral, incompleto e interpretável, às vezes de maneira divergente (DESVALLÉES e MAIRESSE, 2010).

Tanto na literatura inglesa quanto na literatura francesa aparecem vários termos para designar partes das exposições ou a sua totalidade. Dean, em seu livro *Museum Exhibitions* (1994), afirma que os termos “exhibit”, “exhibition” e “display” têm significados arbitrários entre as produções acadêmicas e as instituições⁷. Busca distinguir e caracterizar melhor a compreensão de “exhibition”, que designa a exposição de maneira global. Este termo se refere a um conjunto abrangente de elementos (incluindo “exhibits” e “displays”) que produzem sentido específico e que integram uma apresentação pública de coleções e informações disponíveis ao público. Em sua obra, a palavra “display” em geral destina-se a apresentação de objetos para o público sem que estes necessariamente impliquem alguma forma de interpretação, ao passo que o termo “exhibit” assinala um grupo de objetos próximos e materiais interpretativos que formam uma unidade coesa na galeria.

As exposições suscitam o interesse da comunidade oferecendo práticas alternativas de lazer, difundindo informações e proporcionando experiências educativas, justificando, assim, o papel social da instituição. As informações estão disponíveis de forma a instigar a curiosidade e estimular no público o desejo de conhecer ou uma atitude positiva com relação à aprendizagem. Em seu trabalho, Dean (1994) busca caracterizar as exposições observando que a sua constituição implica ora uma ênfase do *objeto*, ora uma ênfase do *conceito*. A centralidade de um dos dois elementos não exclui a presença do outro, mas mostra uma tensão entre eles: por um lado, a valorização do objeto e, por outro, da mensagem que busca comunicar ideias.

Se colocarmos esses elementos em pontos opostos de uma linha imaginária que representa uma escala, teremos as exposições temáticas em uma ponta (ênfase no objeto) e as exposições educativas na outra (ênfase no conceito). As coleções são um bom exemplo do primeiro grupo, que tende a apresentar os elementos de forma classificatória, baseada nos temas das coleções, considerando que o objeto fala por si só. Já as informações, os

⁷ Na literatura francesa, encontramos o termo “exposition” associados tanto a “exhibition” quanto a “exhibits”, embora a expressão “expôts” também seja adotada para “exhibits”; o termo “dispositif” usualmente refere-se aos “displays” e observamos o termo “affiches” quando se trata de apresentar suportes diversos. No Brasil a nomenclatura inglesa é mais utilizada do que a francesa e, muitas vezes, podemos verificar o uso de termos em inglês em diferentes textos. Para fins deste estudo o termo aparato será equivalente a designação de “exhibit” e a expressão “exposição” terá o mesmo sentido que Dean (1994) confere a “exhibition”, acrescida da função institucional que “exposition” tem para Davallon (1999).

valores e a formulação de associações ganham espaço no segundo grupo, mais voltado para a interpretação de ideias. Textos em diferentes suportes, imagens e materiais educativos de apoio são frequentes nesse ambiente. Segundo o autor (DEAN, 1994), a elaboração de exposições permite uma gradação na incorporação dos objetos oriundos de coleções e da sua utilização para fins educativos, dependendo dos objetivos das instituições a que estão vinculados.

A partir da elaboração de um diagrama (Fig.1) o autor apresenta os dois polos que caracterizam os displays com ênfase nos objetos e os displays com ênfase nas informações e situa a variação possível encontrada nas exposições (DEAN, 1994).

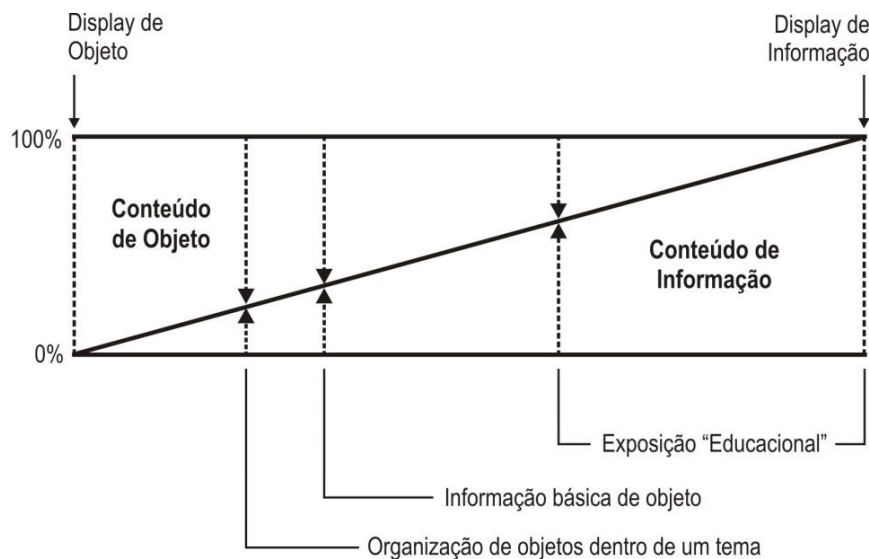


Figura 1: Representação gráfica do gradiente de conteúdo em exposições elaborado por Dean (1994)

Para Dean (1994), uma exposição requer um planejamento detalhado e cuidadoso capaz de orientar de maneira eficaz o desenvolvimento das ações para a execução do produto final. A experiência alcançada ao longo do tempo na elaboração de exposições possibilitou o delineamento de uma metodologia constituída de fases progressivas e sequenciais comuns a qualquer projeto. Essas fases, por sua vez, organizam as atividades e tarefas que necessitam clareza nos objetivos para a sua execução em determinado período

de tempo. Desta maneira, o autor propõe um modelo que aborda uma *fase conceitual*, na qual se busca reunir as ideias propostas; a *fase de desenvolvimento*, na qual se observam as etapas de planejamento e produção da exposição; a *fase funcional*, que prevê as etapas operacionais de montagem e instalação, e a *fase de avaliação*, que permite não somente a avaliação das ações conduzidas, mas também possibilita a projeção de novas ideias para futuras realizações. Em cada uma das fases citadas devem ser observados três eixos de desenvolvimento: a) as atividades voltadas para o produto, que consistem na identificação e reunião dos objetos, assim como sua interpretação; b) as atividades voltadas para a gestão, cuja finalidade é promover os recursos materiais e humanos necessários, e c) as atividades de coordenação, que têm a função de manter as duas atividades anteriormente mencionadas em consonância para a realização do objetivo comum (Fig. 2).

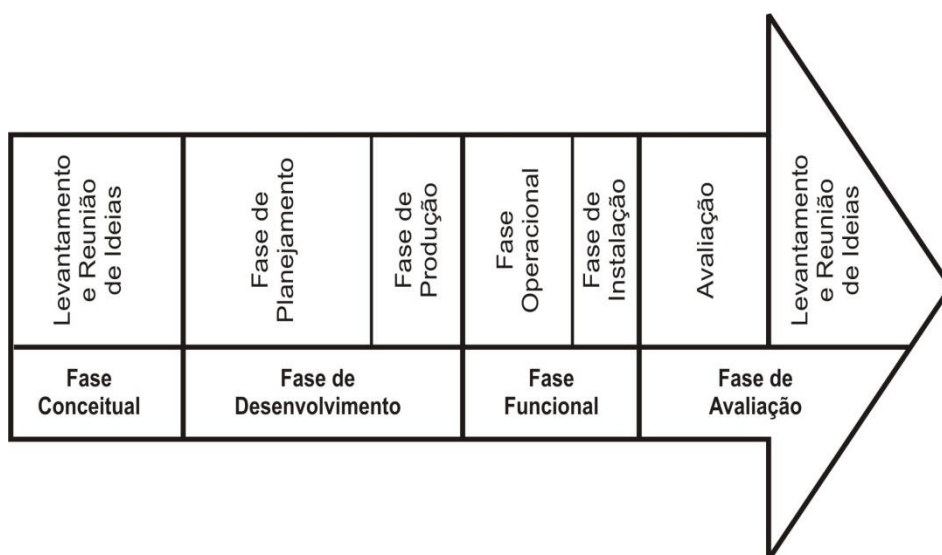


Figura 2: Modelo de projeto de exposição elaborado por Dean (1994)

Os processos de comunicação no museu integram os trabalhos de Jean Davallon (1992, 1999), que busca discutir a exposição a partir das contribuições dos estudos da semiótica. No início da década de 1990, período em que progressivamente o tema da comunicação ganha espaço nos debates do campo, o autor indaga sobre a possibilidade de compreender o museu como mídia, a fim de refletir sobre a natureza da comunicação dessas instituições culturais e as formas como os conhecimentos circulam em seus espaços. Davallon explica que essa abordagem é profícua na medida em que se entende a

exposição como uma produção social, ou seja, uma realização historicamente situada e produzida por um determinado grupo de profissionais.

Ao levantar o questionamento do museu como mídia, duas visões sobre essa instituição são confrontadas: por um lado a definição dos meios de comunicação técnico-científica e por outro a concepção tradicional do museu como um local de guarda, gestão e pesquisa de coleções. Essa comparação tem a vantagem de obrigar a reconsiderar uma e outra dessas duas perspectivas, permitindo lançar um novo olhar sobre o funcionamento do museu como um dispositivo simbólico. Em um nível mais amplo, um dispositivo social se enriquece de um grande número de práticas associadas, geradas tanto no momento de produção quanto no momento de recepção. Isso faz com que todo o dispositivo e seus “frutos” constituam-se em espaços sociais definidos pelas relações sociais que são forjadas a partir de suas proposições: as interações entre os atores aos discursos sociais que se produzem e circulam, as maneiras de perceber e pensar que são negociadas e as organizações que são mobilizadas, entre outros. Em suma, trata-se de um espaço social em que uma parte da vida em comum se organiza. Assim, Davallon (1992) entende que a exposição é mais do que um instrumento técnico de comunicação e postula que abordá-la como mídia (nessa perspectiva sociológica) favorece a compreensão das relações entre os visitantes e o que está exposto.

A ampla diversidade de instituições culturais e argumentos propicia uma grande variedade na produção de exposições. Cada qual será concebida como fenômeno único também pela possibilidade de combinação das variáveis que as compõem: objetivos, temáticas, objetos, mídias e suportes informativos, recursos técnicos e museográficos, organização espacial, localização, públicos a que se destina etc. Embora existam distintas maneiras de elaborar, desenvolver e produzir exposições, estas podem ser estudadas segundo a perspectiva da comunicação, definindo-se princípios de organização e critérios de classificação. Davallon (1992), a fim de refletir sobre os processos de comunicação no museu, estabelece três categorias concebidas a partir dos objetivos a elas atribuídos por aqueles responsáveis por sua elaboração ou encomenda, ou seja, uma classificação que analisa o ponto de vista do produtor.

Na realidade, a proposta delineada por Davallon (1992) se apoia em artigo de Peter van Mensch, de 1987, que por sua vez cita outro artigo, intitulado “The museum of things versus the museum of ideas”, publicado em 1936. Este último apresenta dois polos que

estruturam a maneira de conceber exposições, que podem ser mais voltadas para a ‘museologia do objeto’ (fundamenta o status conferido ao objeto na ciência positivista do séc. XX) ou para a ‘museologia das ideias’ (fundamentada nos conhecimentos produzidos sobre o objeto e passível de análise e interpretações segundo determinado contexto). A primeira categoria proposta pelo autor (DAVALLON, 1992) refere-se à *exposição de objetos*, na qual se dá o encontro com os objetos selecionados e organizados segundo um discurso que permanece oculto, internalizado como princípio de apresentação. A apresentação segue de forma ordenada, com uma sucessão de objetos. As peças são selecionadas a partir de suas qualidades individuais ou pelo pertencimento a um grupo taxonômico. A prioridade é a contemplação dos objetos, a técnica expositiva é discreta e não é orientada para a comunicação o público.

A segunda categoria, nomeada *exposições de ideias*, não exclui os objetos, mas a sua participação na exposição busca desenvolver com eles um tema no qual são relevantes. O conjunto de objetos selecionados é fundamental para a elaboração conceitual da proposta que se quer abordar. O objeto, que foi gerador ou ponto de partida para a produção de conhecimentos científicos, é apresentado de maneira contextualizada, favorecendo o desenvolvimento de argumentos ou levantando questões sobre o assunto tratado. Segundo Davallon (1992), nesse tipo de exposição a matriz comunicacional é fundamentalmente diferente da que prevalecia na museologia do objeto. Ao contrário dos curadores-conservadores que visam, em sua apresentação, facilitar o encontro do visitante com o objeto, com um mínimo de interferência no processo, o produtor da exposição procurará desenvolver uma ferramenta de comunicação que aperfeiçoa a captura de informação e interpretação dos objetos pelo visitante. Isso mostra a importância atribuída ao trabalho de elaboração da exposição: corresponde à criação de mediações entre o visitante e o saber.

Para fazer isso, essa museologia se reporta simultaneamente à perspectiva da educação não formal e às práticas de comunicação a fim de estabelecer uma articulação que tem a particularidade de ser objetivada na mídia “exposição”. O efeito sobre o desenvolvimento da exposição do museu como ferramenta de comunicação é a diversificação da instância de produção, que agora deve mobilizar competências na concepção, design, produção, animação. Na outra ponta da cadeia, os visitantes já não são vistos como um “público genérico”, mas são classificados em diferentes categorias de

usuários com base em critérios funcionais (aqueles que sabem, aqueles que estão interessados, os que podem ajudar outros etc.).

A terceira categoria proposta por Davallon (1992) recebeu a denominação de *exposição de ponto de vista* e revela a importância dada ao visitante, já que se trata do ponto de vista dele. Os objetos e os conhecimentos estão presentes como nas outras categorias, mas são utilizados como matéria prima para a construção de um ambiente hipermidiático no qual é proposto ao visitante mover-se, oferecendo-lhe um ou mais pontos de vista sobre o tema da exposição. Aqui o aspecto mais relevante e significativo desse tipo de exposição é a ruptura entre o espaço expositivo e o espaço percorrido, criando-se uma nova dimensão espacial, a do espaço imaginário materializado e representado ficticiamente, dentro do qual o visitante é o ator principal. Para citar alguns exemplos, temos as reconstruções dos ecossistemas nos quais os visitantes podem circular (os bioparques, como o Biodôme de Montreal) e as exposições-espetáculo que necessitam de muitas e variadas tecnologias de comunicação por meio das quais se consegue esse traslado do visitante ao mundo imaginário e sua experimentação. Portanto, todas essas exposições e instituições museais apresentam objetos complexos altamente integrados: a unidade de apresentação é equivalente a sequências inteiras de exposição ou à exposição em sua totalidade. Mas a sua característica essencial é que o visitante se converte em ator, parte integrante dessa cenografia. É possível observar a coexistência dessas diferentes tipologias ou categorias no contexto contemporâneo.

Davallon (1992) entende como estratégias de comunicação o conjunto de operações que se processam tanto no tratamento do discurso com relação ao conteúdo da exposição, como a sua projeção espacial, desenvolvidas de tal maneira que podem assegurar a recepção por parte do visitante do saber científico, isto é, podem assegurar que se produza a comunicação. A partir dessa definição, haveria um conflito lógico em termos de estratégias de comunicação com relação às *exposições de objetos* (que não têm essa preocupação) e as *exposições de ponto de vista* (oferecem algum tipo de informação ao visitante).

Esse autor distingue também três tipos de estratégias comunicativas em função dos seus objetivos comunicacionais e que correspondem aos tipos de exposição já mencionados: a estética, a pedagógica (também chamada de comunicativa) e a lúdica (DAVALLON, 1999). A modalidade estética supõe apenas uma apresentação do objeto ao

público, o que implica uma busca de contato e, portanto, uma estratégia que favoreça a contemplação. A modalidade pedagógica é orientada para a transmissão de conhecimentos e busca fazer compreender o conhecimento que se quer transmitir. Por fim, a estratégia lúdica pretende transladar mentalmente ao visitante a um espaço imaginário no qual este se converte em ator.

As intencionalidades comunicativas da exposição também fazem parte das preocupações de García Blanco (2009), que propõe nova leitura das tipologias propostas por Davallon e Carrier. Para a autora, a chamada estética poderia ser melhor compreendida pela denominação *contemplativa*, já que o objetivo das estratégias comunicacionais empreendidas buscam favorecer a contemplação, sendo esta a única resposta possível quando não se entende o valor ou o significado daquilo que se vê e não se têm meios para entendê-lo. A mesma atitude contemplativa se pode provocar em uma exposição de conteúdo artístico ou científico, na qual a valoração dos objetos é feita em função de seu significado para a ciência e não é compartilhada com os iniciados e seus conhecedores.

A exposição denominada pedagógica na realidade tem como intenção fundamental transmitir informações, por isso entende que é mais coerente chamá-la de *exposição informativa*. Seu enfoque é voltado para propiciar conhecimentos e interpretações sobre os objetos para os quais as informações selecionadas se oferecem de maneira ordenada e hierarquizada para tal fim.

Por último, foi considerada a *exposição didática*, cujos processos e procedimentos utilizados favorecem o ensino e a aprendizagem porque é concebida como modelo em que se constrói um processo completo de investigação. Neste tipo de exposição a ênfase está colocada nos conhecimentos dos procedimentos, métodos e processos nos quais os conceitos, também interessam evidentemente. São exemplos desse tipo de exposições aquelas que simulam reconstruir uma investigação a fim de que os visitantes participem efetivamente como integrantes da proposta, bastante frequentes nos museus franceses. A principal diferença entre a exposição informativa e a didática é que esta última tem a intencionalidade de compartilhar recursos intelectuais, ensinado ao visitante a pensar a partir de fontes primárias de informação e colocando à sua disposição as estratégias comunicativas que permitam elaborar interpretações pessoais.

É importante ressaltar que cada um dos tipos de exposição identificados realiza as etapas de concepção, desenvolvimento e produção de acordo com distintos critérios, em função da intencionalidade comunicativa da equipe produtora e de seu entendimento sobre o público. Essa intenção ou projeto específico de exposição tem objetivos determinados e visa produzir um efeito nos visitantes. Dessa forma, entende-se que a exposição não pode ser considerada um objeto cultural constituído, pronto, mas se estabelece ao longo do seu processo de elaboração, que resulta de um conjunto de operações técnicas sobre o espaço, os objetos e os atores sociais envolvidos.

Interessado em aprofundar as questões relativas à produção de exposições, Davallon (1999) situa dois níveis de intencionalidade que atuam nesse processo e são responsáveis por captar os efeitos sociais e simbólicos que sustentam as operações técnicas: o primeiro nível trata do conjunto de elementos e conteúdos presentes na exposição e suas associações – corresponde à intencionalidade constitutiva–; o segundo nível refere-se às estratégias para entrar em contato com o visitante segundo um modo específico – chamado de intencionalidade comunicativa–. A exposição, nessa perspectiva, será definida como *um dispositivo resultante de um agenciamento de coisas em um espaço com intenções constitutivas e comunicacionais, a fim de torná-las acessíveis aos sujeitos sociais* (DAVALLON, 1999, p 11). O autor explica que o termo “coisas” refere-se à variedade de objetos que se pode encontrar na exposição e que são de natureza semiótica heterogênea, tais como obras, objetos da vida cotidiana, objetos de outras civilizações, objetos inteiros ou fragmentos, painéis com textos, vídeos, fotos, gráficos e documentos, entre outros. O que há em comum é que esses objetos foram selecionados, organizados e dispostos no espaço, visando a uma comunicação com o público visitante.

É partir dessa perspectiva que o autor aborda a exposição como *fato de linguagem*, de maneira que busca articular a sua produção como dispositivo simbólico à relação com os visitantes. Entende-se que, se a equipe de elaboração se preocupa em construir uma maneira de conduzir o olhar do público (tanto espacialmente quanto conceitualmente) a fim de promover determinada compreensão sobre a exposição, a ação só se completa com: i) a atividade de interpretação por parte dos visitantes e ii) o desenvolvimento desta atividade de interpretação em um contexto comunicacional. A noção de “concepção” com a qual se trabalha diferencia-se de um entendimento restrito voltado quase para uma notação e se aproxima mais do conceito de *enunciado*, uma produção de linguagem. O que

interessa, nessa abordagem, são os processos pelos quais é possível arrumar, ordenar, registrar, classificar materialmente elementos já mais ou menos significativos sobre um suporte, com o objetivo de significar alguma coisa para alguém (DAVALLON, 1999).

Para compreender a transformação do conhecimento na produção da exposição, Davallon (1999) afirma que é preciso seguir o processo de concepção que se inicia na elaboração do texto até a participação do visitante. De maneira geral, é possível distinguir nesse caminho três lógicas de linguagem (ou três modos de funcionamento semiótico) que correspondem aos momentos da transformação: *a lógica do discurso*, que equivale ao planejamento da exposição; *a lógica do espaço*, que versa sobre o seu desenvolvimento, e *a lógica do gesto*, que corresponde à visita propriamente dita. Todavia, interessa especialmente apreender como se dá a passagem de uma lógica para a outra.

O autor ressalta que essa proposição consiste apenas em um modelo de análise que permite descrever os diferentes momentos e a dinâmica de transformação do discurso científico, contudo podem sofrer variações conforme o tipo de exposição, o saber tratado e a estrutura institucional de produção, entre outros elementos. Davallon (1999) relaciona o primeiro momento ao ato de criação, quando se busca colocar um conhecimento em exposição utilizando determinadas estratégias, e situa a passagem da lógica do discurso para a lógica do espaço. O segundo momento vincula-se ao visitante e sua interpretação da exposição. Fatores como o percurso, a escolha de objetos e o olhar irão contribuir para a sua compreensão, que está subordinada à lógica do espaço. Esse encadeamento de operações que se inicia na organização do discurso científico pelos especialistas e caminha em direção ao desenvolvimento de maneiras de expor o tema, com a participação de diferentes profissionais (designers, arquitetos, realizadores etc.), não se faz sem tensões e pode marcar o produto final com um estilo em particular.

A lógica do discurso, segundo Davallon (1999, p.95), remete a duas operações interligadas que irão auxiliar o delineamento do planejamento da exposição, definindo suas ideias centrais. Primeiramente se define uma proposta inicial, com os objetivos que a fundamentam e a sua inserção em um programa da instituição. Em seguida, o tema, delimitado por um texto científico, passa por várias operações de reescrita desse discurso. Este procedimento visa à realização de escolhas, recortes, comparações e decomposições com o intuito de conferir ao novo texto uma nova escritura que irá constituir a base para o desenvolvimento da exposição.

Para Davallon (1999, p.96), dois movimentos distintos e complementares integram as operações de linguagem que tomam parte na *lógica do espaço*: aqueles que tratam da concepção e os que lidam com os aspectos da realização. A dinâmica da concepção considera a operação de elaboração do conceito (ou produto) da exposição e eventualmente o conceito de comunicação; incorpora também a cenarização, que corresponde à organização da exposição em sequências lógicas ou módulos temáticos que conferem à proposta um encadeamento de ideias a fim de dar sentido aos diversos elementos expostos. O segundo movimento refere-se à realização e às operações relacionadas com a espacialização e a simbolização. A espacialização lida com os aspectos que transformam o projeto de um elemento (ex.: uma maquete) na sua realização, como a relação de escala, os diferentes materiais, texturas e cores, enfim, tudo aquilo que diz respeito ao lugar do objeto no espaço, a sua relação com os demais objetos e também o deslocamento dos visitantes em relação a estes. A simbolização, por sua vez, lida com os processos pelos quais os componentes da exposição ganham sentido: associações com outros objetos, diversas combinações de texto e gradação de tipografias, cores, iluminação, entre outros. Todas as significações produzidas poderão ser reconhecidas ou interpretadas pelo visitante.

Por fim, a *lógica do gesto* promove o encontro entre o público e a exposição finalizada, mobilizando determinados comportamentos nos visitantes e propiciando sua interação com os objetos e elementos expostos. Davallon (1999, p.99) assinala a realização de dois tipos de operação semióticas: a temporalização e a leitura. A primeira trata do tempo utilizado no percurso da visita e o contato do visitante com as unidades da exposição e seus elementos; a leitura ou interpretação indica as ações ao longo do percurso que permitem não somente que o visitante reconheça os textos, os objetos e as imagens, mas também propicia a utilização da organização estrutural da exposição elaborada segundo aspectos simbólicos e espaciais. Essas operações atuam como marcas de intencionalidade e índices de reconstrução de conteúdo para o visitante, favorecendo a sua interpretação da exposição. Todavia, esta leitura não se faz às cegas; ela é moldada e guiada pelas operações descritas anteriormente e que pertencem à lógica do discurso e à lógica do espaço, isto é, seguem o caminho de transformação do conhecimento na produção da exposição.

No âmbito dos estudos sobre os processos de educação/comunicação em museus, observamos que no contexto brasileiro há uma ampliação do debate sobre essas questões principalmente em fins dos anos 1990. Isso pode estar relacionado com as políticas públicas conduzidas nessa década para a implementação de novos museus e centros de ciência que originaram o surgimento de novos museus de ciência (CAZELLI, 1992 e VALENTE, 1995). Os trabalhos desenvolvidos por Cury (1999, 2005a) abordam tanto os estudos de recepção em exposições quanto tecem considerações sobre a elaboração e avaliação destas. Com base nos referenciais latino-americanos da pesquisa em comunicação, a autora afirma que esse viés teórico subverte as antigas posições conferidas ao museu (emissor ativo) e ao público (receptor passivo), atribuindo à interação um papel fundamental como espaço de negociação de sentidos.

Os processos de comunicação nos espaços expositivos dos museus também orientaram os estudos propostos por Almeida (1998, 2003). A autora conduziu seus trabalhos no intuito de pensar os modelos comunicacionais presentes nas pesquisas museológicas. Ela reconhece que, no Brasil, as exposições são elaboradas e montadas a partir de “questões de interesse dos profissionais dos museus que pouco se ocupam de estudar o papel do receptor/visitante” (1998, p.6). E propõe que a prática museológica tenha como referência o público.

Seguindo outra vertente que destaca o processo de produção de exposições, a pesquisa empreendida por Marandino (2001) buscou compreender o processo de construção do discurso expositivo em museus de ciência que trabalham com temáticas ligadas à biologia. Nessa investigação, ela procurou entender os processos, atores e saberes que participam da construção do discurso expositivo, visando identificar distâncias e aproximações deste com o discurso científico e o pedagógico. Como referencial teórico baseou-se no conceito de transposição didática/museográfica (CHEVALLARD, 1991; SIMONNEAUX e JACOBI, 1997) e na concepção de discurso pedagógico e recontextualização proposto por Bernstein (apud MARANDINO, 2001). Esses processos envolvem uma reorganização dos conteúdos e a produção de novos conhecimentos, buscando promover junto ao público a compreensão da ciência apresentada nos museus.

A partir do que foi apresentado nesse capítulo é possível identificar importantes questões que auxiliam a construção de uma perspectiva analítica para a pesquisa aqui realizada. O primeiro aspecto refere-se às condições sócio-históricas em que se constituem

as exposições de museus de ciências em largo período de tempo e a observação de continuidades e mudanças que envolvem a compreensão sobre os objetos e sobre o público, assim como a dinâmica da relação entre eles. Ao examinar essa dimensão macrossocial com ênfase no binômio educação/comunicação foram observadas também maneiras de organização e funcionamento próprios à atividade de concepção e produção de exposições. Estas se constituem em repertório de ações, de valores e formas de se comunicar de profissionais envolvidos nesse processo, que se vinculam a certos contextos sociais e períodos históricos.

Como desdobramento, um segundo aspecto pode ser destacado com relação às discussões sobre as características e singularidades dos elementos que tomam parte nos processos educacionais desenvolvidos no âmbito da exposição. Ao abordar as proposições de alguns autores com relação ao conceito de concepção, nosso olhar se volta para a compreensão da exposição museológica como elemento sócio-simbólico, isto é, uma organização que reúne um conjunto de procedimentos que operam no processo de expor acrescida de valores que desempenha no museu como instituição (DAVALON, 1999). Sob essa perspectiva a exposição é examinada como manifestação de linguagem, de modo que o discurso expositivo expressa aspectos relativos às práticas de produção, aos conhecimentos, ao espaço físico, aos procedimentos e aos sujeitos envolvidos. Deve ser ressaltado que os objetos, o tempo e o espaço também foram considerados como elementos que conformam a sua lógica específica no entendimento da pedagogia do museu.

Entretanto, para compreender os processos por meio dos quais esses aspectos e elementos interagem e analisar os movimentos de constituição de autoria na produção do discurso expositivo, as discussões realizadas indicavam que o referencial a ser incorporado deveria avançar ainda mais nos estudos de linguagem.

III. CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM SÓCIO-HISTÓRICA DA LINGUAGEM PARA O ESTUDO DAS EXPOSIÇÕES

A vida, portanto, não afeta um enunciado de fora; ela penetra e exerce influência num enunciado de dentro, enquanto unidade e comunhão da existência que circunda os falantes e unidade e comunhão de julgamentos de valor essencialmente sociais, nascendo deste todo sem o qual nenhum enunciado inteligível é possível.
BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1976

Neste capítulo buscamos apresentar os estudos desenvolvidos por Mikhail Mikhailovich Bakhtin e seu Círculo (1997, 2003, 1976, 2010), que inauguram um novo olhar para os trabalhos gestados no campo da linguística e trazem à tona reflexões sobre os sujeitos, suas produções discursivas e os sentidos que emergem dos enunciados criados em determinado contexto socioideológico, como as exposições temáticas em Museus de Ciências. A escolha desse aporte teórico deve-se à possibilidade de olharmos o discurso expositivo à luz de um referencial fundamentado na perspectiva dialética da linguagem (BAKHTIN e VOLOCHINOV, 1997), que evidencia características dialógicas em diferentes meios textuais e se objetiva como acontecimento concreto, relacionada com as condições que circunscrevem a vida dos sujeitos e as posições por eles assumidas (BAKHTIN, 2003).

Essa orientação tem como base uma compreensão sócio-histórica dos fenômenos humanos, que busca o conhecimento daquilo que é particular levando em conta o seu pertencimento à totalidade social. Segundo Freitas (2002), a abordagem sócio-histórica: “*Percebe os sujeitos como históricos, datados, concretos, marcados por uma cultura como criadores de ideias e consciência que, ao produzirem e reproduzirem a realidade social, são ao mesmo tempo produzidos e reproduzidos por ela.*” (FREITAS, 2002, p.22). A autora pondera que o sujeito é formado não a partir de elementos internos ou como reflexo do meio, mas se constitui nas relações sociais via linguagem, por meio da fala, criando textos que expressam determinadas construções de sentidos. O plano relacional traz ainda a proposta de um sujeito inacabado, no entender de Bakhtin (1997), de maneira

que é necessário um *outro*, que não somente atua na formação de identidades, mas também como condição para a inserção dessas identidades na corrente de textos/discursos produzidos, o que nos possibilita compreender o contexto socioideológico de determinado evento/acontecimento discursivo.

O texto, escrito ou oral, se configura como instância central no âmbito das ciências humanas: “*onde não há texto, também não há objeto de estudo e de pensamento*”, explica Bakhtin (2003 p.307) ao dar ênfase à especificidade encontrada na compreensão dos sentidos e significados dos outros. Abraçar a dimensão social da linguagem implica ir além do entendimento da palavra e o seu tratamento linguístico abstrato; representa indagar e refletir sobre a perspectiva social e histórica em diferentes práticas discursivas (entre interlocutores ou entre discursos), tendo o princípio dialógico como caminho norteador (BARROS, 2005).

Ao reconhecer as dimensões comunicativa e constitutiva da linguagem, buscamos problematizar o discurso expositivo como lugar de construção de conhecimento e significação, em que os enunciados produzidos por profissionais que atuam como conceptores de uma dada exposição deixam entrever o contexto de produção, as tensões e as adesões a outros discursos, as *vozes* que integram o processo de elaboração enunciativo-discursivo, aspectos relativos ao *horizonte social* destes e a *imagem* que constroem de seus interlocutores, as posições socioideológicas assumidas (sócio-axiológicas no dizer de Bakhtin) e as estratégias enunciativas adotadas.

A fim de iluminar e compreender aspectos relacionados com a produção de sentidos entre os conceptores e seus interlocutores na elaboração do discurso expositivo, buscamos abordar a temática da *autoria* a partir da chave conceitual proposta por Bakhtin e sua articulação com outras formulações conceituais do autor como *enunciado*, *gênero discursivo*, *alteridade*, *vozes sociais*, *posição sócio-axiológica* e *excedente de visão* (BAKHTIN, 1976, 1997, 2003, 2010).

Desse referencial teórico buscamos trazer subsídios que auxiliem a elucidar aspectos da educação em museus tendo como foco o aprofundamento das discussões sobre os processos de concepção de determinada exposição: as condições de produção, os contextos de enunciação, os elementos e procedimentos que integram de maneira particular a elaboração do discurso expositivo. Tendo em vista um melhor entendimento de algumas especificidades da contribuição do pensamento bakhtiniano para os estudos da

linguagem, no percurso de nossas leituras e reflexões procuramos situar as origens e o contexto de produção intelectual no qual se delineou o seu objeto de estudo, as reflexões iniciais do grupo, assim como os principais conceitos que fundamentam o referencial teórico.

3.1. BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE BAKHTIN E O CÍRCULO

Mikhail Mikhailovich Bakhtin (1895-1975) foi um filósofo da linguagem, nascido na Rússia no final do século XIX, que alcançou grande repercussão no meio acadêmico por sua rica produção teórica no campo dos estudos da linguagem. A abrangência de sua obra e a vasta publicação a seu respeito na contemporaneidade mostra a inserção de suas reflexões em diferentes campos do conhecimento como a história, a teoria e crítica literária, a filosofia, a psicologia, a linguística, a educação e, mais recentemente, o ensino de ciências. Todavia, algumas dificuldades em relação à autoria⁸ de alguns textos produzidos devem ser observadas: as dificuldades de circulação e recepção de sua obra⁹, decorrentes da ausência de ordem cronológica na publicação dos textos, a divulgação tardia da obra nos países do Ocidente e o fato de alguns textos terem sido organizados a partir de manuscritos inacabados levaram alguns autores a entenderem o conjunto da obra como *pensamento bakhtiniano*.

A fim de compreender o contexto de produção intelectual entre as décadas de 1920 e 1970 de Mikhail Bakhtin e alguns estudiosos, que viveram na Rússia e nas repúblicas em seu entorno, Beth Brait (2009) e Carlos Alberto Faraco (2009) trazem para o debate o pensamento bakhtiniano. Constituído por escritos de vários profissionais que se reuniram regularmente e elaboraram uma postura singular em relação à abordagem da linguagem, o conjunto de reflexões aponta para as rodas de discussão que ficaram conhecidas, posteriormente, como o *Círculo de Bakhtin*. Ambas as publicações mostram interessantes perspectivas sobre a produção do grupo com relação aos estudos da linguagem e

⁸ Para compreender melhor a questão da autoria e o Círculo ver: BRONCKART (2007); FARACO (2009); BRAIT (2009).

⁹ O livro *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas do método sociológico na ciência da linguagem*, publicado na Rússia em 1929, teve a sua versão em português editada em 1979 e foi a primeira obra a circular o *pensamento bakhtiniano* no Brasil.

convergem na preocupação em situar a dupla assinatura de alguns trabalhos na rede de textos que foi construída por seus integrantes; ressaltam, ainda, que a circulação dos trabalhos enfrentou percalços políticos, geográficos e também com relação às particularidades das traduções.

Faraco (2009) enfatiza o caráter multidisciplinar do grupo (filósofos, biólogo, pianista e estudiosos de literatura, da linguística e do direito) e destaca o papel fundamental de Bakhtin e de dois outros integrantes do grupo, Valentin N. Voloshinov e Pavel N. Medvedev, no desenvolvimento dos temas, que estavam direcionados prioritariamente para a filosofia e a linguagem. Brait (2009) apresenta a trajetória do grupo em diferentes épocas e cidades, a fim de situar a relevância do contexto histórico e político na produção intelectual dos membros do Círculo. No período do regime stalinista, o grupo foi perseguido e Bakhtin condenado a seis anos de exílio no Cazaquistão, o que comprometeu a circulação de suas ideias e a finalização de sua tese de doutorado, um dos poucos trabalhos seus publicados em vida. Foi somente na década de 1970 que a produção do Círculo de Bakhtin chegou ao Ocidente e quase uma década mais tarde no Brasil.

A contribuição do trabalho de Bakhtin e seu grupo é caracterizada por uma nova concepção dos estudos da linguagem, em que seu compromisso vai além de acrescentar elementos para a compreensão da linguística em sua forma mais tradicional do estudo da língua ou com relação à teoria literária. Imerso em um contexto de intensa produção socialista, desenvolve suas reflexões com base nos estudos marxistas e afirma que a língua não é um organismo autônomo. Justamente porque sua práxis se dá em uma situação histórica e social concreta, é carregada de valores, de onde se verifica o caráter ideológico do signo.

O interesse em embasar esta investigação nos estudos de Bakhtin e seu Círculo¹⁰ (1976, 1997, 2003, 2010) se relaciona com as possibilidades de análise encontradas nessa perspectiva que, ao problematizar a natureza social e constitutiva da linguagem, elabora um conjunto de conceitos e categorias com a finalidade de apreender a sua dinâmica de funcionamento. A argumentação desenvolvida se sustenta na compreensão da natureza dialógica da linguagem e na ideia de que os sentidos se dão na interação social, a partir da

¹⁰ Como a discussão sobre a autoria dos textos publicados pelos integrantes do Círculo de Bakhtin (incluindo Voloshinov e Medvedev) não é o foco central desse estudo, a partir das considerações apresentadas passamos adotar como referência a teoria de Mikhail Bakhtin. Contudo, na citação dos trabalhos assinados por aqueles autores, a indicação será realizada na referência, seguindo a orientação assumida pelo tradutor.

participação ativa dos sujeitos situados em determinada época e contexto. Os discursos e os sujeitos estão em constante movimento e possuem interlocução não somente com a situação imediata concreta, mas também apontam para outros contextos, o que possibilita articular a análise em diferentes níveis de compreensão.

3.2. A FORMULAÇÃO DA CONTRAPALAVRA

O desenvolvimento de uma nova concepção de linguagem emerge em contraposição a duas grandes tendências teóricas da linguística à época, denominadas por Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) *subjetivismo idealista* e *objetivismo abstrato*. Em seu trabalho, indagava-se sobre qual era o objeto da filosofia da linguagem, qual a sua natureza e como poderia ser estudado. A busca por uma metodologia que favorecesse a compreensão do fenômeno da linguagem e a participação de diferentes esferas da realidade que o fundavam (física, fisiológica, psicológica, entre outros), levou-o a ponderar que o movimento para delimitar e restringir tal objeto não seria satisfatório. Ele entendeu que o isolamento de parte do fenômeno da linguagem faria com que os processos que o constituíam não fossem contemplados. Para melhor compreender sua dinâmica, era preciso inseri-lo “num complexo mais amplo e que o engloba, ou seja: uma esfera única da relação social organizada” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.70).

Como resultado dessa reflexão, em que considera essencial observar o fenômeno da linguagem integrado em uma situação social concreta, Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) verificou que os limites de seu objeto haviam se ampliado ainda mais e ele tinha se tornado mais complexo. A fim de avançar nas suas reflexões e conhecer as opções realizadas por outros estudiosos da linguagem, procurou analisar as duas principais formações teóricas vigentes e os princípios que as orientavam.

O *subjetivismo idealista* concebe o fenômeno linguístico como uma elaboração individual que pode ser comparado com as manifestações artísticas no que tange à sua criação. Nessa orientação teórica, a língua é tomada como uma atividade, um processo criativo em constante movimento e uma construção que ganha materialidade e pode ser apreendida por meio de atos da fala. A vida psíquica do sujeito, sua subjetividade, é

ressaltada na compreensão da lógica de funcionamento da língua. Não se valoriza o reconhecimento das formas constantes na língua: o que interessa são as enunciações únicas e particulares dos indivíduos (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997).

Na perspectiva conhecida por *objetivismo abstrato*, a singularidade do sujeito não é considerada como elemento central, por isso a sua produção comunicativa perde interesse como objeto de estudo. O indivíduo não é livre para criar a sua própria linguagem, porque a língua é herdada das gerações anteriores e assimilada como um sistema externo ao falante. O que se almeja nessa vertente é estudar as formas estáveis da língua de maneira objetiva, isto é, promover a análise dos elementos que integram as configurações normativas da língua – o sistema das formas fonéticas, gramaticais e lexicais–. São esses traços comuns e recorrentes nas falas dos membros de uma mesma comunidade que garantem a compreensão e a unicidade de uma língua (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997).

Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) esclarece que o trabalho desenvolvido pelo linguista suíço Ferdinand Saussure propõe uma distinção entre as noções de *língua* e *palavra* (fala), a fim de delimitar o objeto da linguística. Para esse autor, a dimensão da linguagem é mais ampla e heterogênea, abarcando todas as manifestações que participam da comunicação. Tal composição não permitiria realizar uma descrição dos fatos da língua, por isso a linguagem não poderia ser um bom ponto de partida. Assim, enquanto a *palavra* assume um caráter intangível e vincula-se ao indivíduo, a noção de *língua* é entendida como fato social passível de ser estudado por meio do sistema de signos (os elementos que a compõe). A decomposição da língua em unidades e subunidades menores permitiria um isolamento necessário da cadeia verbal, do conjunto do que foi dito, visando à apreensão dos signos. De acordo com o argumento de Saussure, a língua é um sistema supra-individual que predetermina as escolhas que um grupo linguístico pode realizar. O sistema linguístico delineado é um sistema de análise fechado, já que não estabelece vínculos com a história e o cotidiano dos sujeitos; sua dinâmica ocupa-se com a lógica das ligações entre os signos, gerando um nexo interno e independente das significações ideológicas (artísticas, cognitivas ou outras).

Ao tentar mostrar os caminhos trilhados pelas tendências do pensamento filosófico-linguística descritas e os aspectos que caracterizam as duas vertentes, Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) reconhece as contribuições trazidas por esses estudos, mas

verifica que são insuficientes no enfrentamento das questões que o inquietavam. As regras que compõem o sistema linguístico não explicam o modo como a língua funciona, a relação entre os sujeitos e a sua constituição como fenômeno social. Assim, elabora-se uma terceira via para lidar com a complexidade dos aspectos da linguagem e que, como veremos adiante com mais detalhes, aponta para a prática viva da língua realizada por um falante em um determinado contexto, o que implica também em processos de atribuição de sentido.

Na concepção do autor (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997), não é possível separar a língua da dinâmica da comunicação, do contexto em que ocorre e dos sujeitos que participam desse fluxo contínuo. Por isso propõe que, para conhecer a língua viva, é necessário observar seus movimentos e seus processos, bem como as interações entre os indivíduos e a linguagem:

De fato, a forma linguística [...] sempre se apresenta aos locutores no contexto de enunciações precisas, o que implica sempre um contexto ideológico preciso. Na realidade, não são as palavras o que pronunciamos ou escutamos, mas verdades ou mentiras, coisas boas ou más, importantes ou triviais, agradáveis ou desagradáveis, etc. A palavra está sempre carregada de um conteúdo ou sentido ideológico ou vivencial. É assim que compreendemos as palavras e somente reagimos àquelas que despertam em nós ressonâncias ideológicas ou concernentes à vida. (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.95)

O que pretende focalizar no desenvolvimento de seus estudos é a linguagem em uso, as formas como os sujeitos participam e interagem com o meio e com outros sujeitos; interessa-lhe especialmente o produto da fala, a enunciação, realizada pelos integrantes dos diferentes campos da atividade humana. Para Bakhtin (2003), os enunciados referem-se à maneira pela qual os indivíduos expressam seus pensamentos, transmitem informações, sentimentos e reflexões. Essas unidades de comunicação refletem as condições de produção de um determinado discurso; estão intimamente relacionadas com as especificidades (história, práticas, estratégias de atuação, relações que mantém internamente e com outros campos) e finalidades de cada campo, não só pelo conteúdo temático e pelo estilo da linguagem (recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da

língua), mas também por sua construção composicional. Por isso, a noção de enunciado/enunciação adquire papel central nessa perspectiva.

Outro aspecto que deve ser destacado no pensamento bakhtiniano é o caráter ideológico da palavra, do signo. Enquanto o *objetivismo abstrato* procura separar a linguagem do seu conteúdo ideológico e vivencial para alcançar a neutralidade do instrumental técnico da língua, Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) busca outro rumo: o que lhe atrai são as interferências múltiplas entre os sujeitos e entre esses e o meio, ou seja, o reconhecimento de que um conjunto de valores, ideias, manifestações e modos de interpretar a realidade permeiam tanto o território individual quanto o social. Explica que o signo comporta em sua constituição uma dupla expressão, composta, de um lado, por um sistema ideológico relativamente estável e mais oficial e, de outro, via formação que surge das relações cotidianas travadas entre os sujeitos. E propõe que a materialização do signo como fenômeno ideológico se dá por meio da linguagem, via as interações verbais que ocorrem nas diversas esferas das atividades humanas.

Ao rever as formações teóricas vigentes e os princípios que orientavam as suas propostas e postular outra abordagem para os estudos da linguagem delimitando o *discurso* como seu objeto de estudo, Bakhtin e seu Círculo (1997) o caracterizam como “*a língua em sua integridade concreta e viva e não a língua como objeto específico da linguística*” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.181). Nesse sentido, é a partir de um enfoque dialógico, sócio-histórico e constitutivo dos sujeitos que o aprofundamento dos estudos da linguagem irá se desenvolver.

3.3. PRIMEIRAS REFLEXÕES DO CÍRCULO DE BAKHTIN – A LINGUAGEM COMO ATIVIDADE

A fim de situar os fundamentos que originaram um outro olhar sobre a linguagem e compreendermos melhor o corpo de conhecimentos que conduziram às particularidades discursivas elaboradas pelos integrantes do Círculo, propomos um breve passeio às questões com orientação mais filosófica que aparecem já nos primeiros escritos de Bakhtin e que mostram alguns indícios do caminho percorrido em relação aos trabalhos posteriores.

O legado de textos do grupo indica que havia dois grandes projetos em debate. No início, percebe-se a intenção de se construir o que Faraco (2009) denominou “prima philosophia”, isto é, uma reflexão filosófica ampla que indaga sobre o dualismo entre o ‘mundo da teoria’ e o ‘mundo da vida’. Embora apresente como questão central a discussão sobre ética em *Para uma filosofia do ato*¹¹, um de seus primeiros textos, esse oferece as bases para os conceitos que serão desenvolvidos posteriormente. Outra publicação que está na origem da chamada arquitetura da linguagem é *O autor e o herói na atividade estética*¹², em que formula os princípios de sua concepção dialógica da linguagem e de enunciado. É nesse sentido que buscamos compreender os indícios apontados aqui que irão conferir uma perspectiva diferenciada para a linguagem.

Apesar de tecer críticas sobre o teorismo, Bakhtin (apud FARACO, 2009) reconhece a validade da cognição teórica; o que questiona é a sua total desvinculação do mundo da vida. Critica o racionalismo, pensamento amplamente difundido à sua época, no qual o que interessa é o universal, as leis gerais, e não o singular, os eventos, mostrando desconforto com um sistema no qual não há espaço para o individual. É necessário explicar, contudo, que Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) não se refere ao indivíduo e à sua singularidade psicológica, mas à sua expressão social. Afirma que o ser humano, ao se perceber único, é compelido a se posicionar frente às diferentes questões, a responder às ações no mundo, já que não é possível ficar indiferente a elas. Sua participação, então, é fruto de um determinado lugar social no qual se situa e ele não pode se furtar a expressar o modo de ver e compreender o mundo a partir dessa posição. Sendo assim, o autor entende que um dos princípios constitutivos mais relevantes do mundo real é justamente esse binômio eu/outro.

Faraco (2009) explica que essa ideia, com a qual Bakhtin atribui a ocorrência de universo de valores distintos entre o eu e o outro, fornece as bases para o argumento com relação à atividade do sujeito no mundo ser sempre uma resposta aos atos do outro. O *ato* não é um mero acontecimento e nem possui a mesma conotação que a *ação*. O *ato* como conceito lida com a perspectiva mais geral do agir humano, refere-se a uma criação do pensamento (uma criação teórica) ou uma criação artística e ambas situam-se no âmbito da cultura, isto é, são permeadas pelo ambiente sócio-histórico. Uma *ação* pode ser entendida

¹¹ A publicação *Para uma filosofia do ato* foi escrita entre 1920 e 1924 e permaneceu como manuscrito inacabado, sendo publicado na Rússia somente em 1986.

¹² Texto publicado em 1920.

quase como um reflexo. O *ato* implica numa ação concreta e intencional praticada por alguém situado historicamente, que busca um posicionamento em relação ao outro. Por isso destaca-se a ideia de participação e a responsabilidade, entendida tanto como a capacidade de dar uma resposta a alguém ou a uma situação como designa a responsabilidade do agente pelo ato realizado.

Outro aspecto relacionado ao *ato* trata do seu componente valorativo. Para Bakhtin (apud SOBRAL, 2005), cada *ato* não tem um valor absoluto em si mesmo, mas também não se pode falar numa ampla relatividade dos valores. O valor de um ato está associado ao agente que o realiza, já que são os sujeitos que qualificam sua participação em uma dada situação e conferem sentido aos atos. Como vivemos e agimos em um mundo constituído de valores, cada ato nosso emerge também de um conjunto de valores e é um posicionamento em relação a um ato anterior. Dessa forma, a experiência adquirida dos sujeitos advém de uma atividade relacional (eu/outro), mediada por sua participação concreta e avaliativa em uma dada situação. A possibilidade de atribuição de valores aos atos e a participação efetiva do agente mostra também como o sujeito é caracterizado no pensamento bakhtiniano: se, por um lado, a sua natureza biológica é considerada, por outro a ênfase é dada no aspecto ativo e no caráter relacional de sua constituição como sujeito.

Segundo as reflexões levadas pelo Círculo (apud SOBRAL, 2005), observa-se um jogo de forças e de tensionamentos na constituição do sujeito nas relações sociais. A participação em resposta ao *ato* do outro leva o sujeito a ponderar, selecionar e organizar os discursos para alguém. Discursos que antecedem o *ato* que irá realizar e que, de algum modo, formam o manancial de possibilidades das quais ele, sujeito, se nutre para construir a sua fala. A palavra, portanto, não pertence unicamente ao sujeito, visto que outros já trataram, articularam e avaliaram os mesmos assuntos anteriormente, mas ele a atualiza e individualiza. Por outro lado, esse *outro* a quem se dirige influencia tanto o que o sujeito diz quanto a maneira pela qual escolhe dizer algo – o modo *como* se diz–. O sentido de cada ato, então, é dotado de um conteúdo e também de uma forma, que se relaciona com a maneira como esse conteúdo foi organizado. O elemento que fica evidenciado é a rede de relações que se forma e na qual o sujeito se situa nesta realização processual dos atos humanos.

Ao ressaltar o *ato* como processo Bakhtin (apud SOBRAL, 2005) mostra que concebe a vida dos sujeitos como uma sucessão de atos singulares e concretos, em que os agentes imprimem suas particularidades em dadas situações históricas e sociais. As operações realizadas para a elaboração do *ato* conferem a este características únicas, que podem ser entendidas tal como uma assinatura do sujeito. Todavia, o autor reconhece a interdependência entre o processo e o conteúdo do *ato*. O conteúdo do *ato* é caracterizado pelo elemento comum a todos os *atos*, o que pode ser recorrente como assunto tratado. Assim, a articulação entre o processo e o conteúdo do *ato* evidencia as distintas posições que o sujeito ocupa, o papel que desempenha nos grupos sociais em que está vinculado.

Embora a linguagem esteja presente em breves comentários desde os primeiros escritos de Bakhtin, este não é o seu foco principal, por isso ele não se preocupa em sistematizar o pensamento nesta direção; os estudos orientados mais especificamente para este tema irão constituir os textos posteriores a 1926. Contudo, algumas reflexões iniciais que fundamentaram a concepção de linguagem do Círculo já aparecem nos dois textos citados e foram apontados por Faraco (2009, p.101):

a) O tema da unicidade do ser/evento – os atos dos sujeitos expressam dois planos que se influenciam mutuamente e são complementares, um trata da experiência mais imediata e o outro diz respeito ao meio social mais amplo. A compreensão da articulação entre o mundo da cultura e da singularidade do sujeito terá repercussão em toda a atividade humana, a linguagem inclusive;

b) A contraposição eu/outro – expressa a dinâmica do conceito de dialogia na filosofia da linguagem do Círculo em que o sujeito é visto como incompleto, necessitando sempre do *outro* para dar sentido à sua fala;

c) A perspectiva do componente avaliativo (axiológico) intrínseco ao existir humano – a possibilidade de atribuir valor aos *atos* acompanha toda a forma de participação e expressão dos sujeitos no mundo. Essa ideia irá se desenvolver na compreensão da linguagem por meio do conceito de enunciado e da variação de sentidos que podem ser conferidos a um mesmo segmento linguístico, dependendo da posição do sujeito e suas apreciações em relação ao *outro*.

Brait (2005) observa que no texto *Para uma filosofia do ato*, Bakhtin já esboça a ideia da linguagem como atividade e não como sistema. Pondera que nesse manuscrito há uma tentativa de aproximação entre o fenômeno do discurso e o mundo da vida por meio da noção de *ato*. O estreito vínculo entre língua e pensamento é apresentado em perspectiva histórica, mostrando como aquela se desenvolveu como instrumento do pensamento ativo e dos *atos* concretos realizados. As reflexões iniciais que fazem referências sobre a língua e a palavra são acrescidas da relação dos sujeitos com o mundo e a sua atitude avaliativa constante da realidade:

[...] a palavra integral não conhece um determinado objeto na sua globalidade. Só pelo fato de eu ter falado dele, minha relação para com ele deixou de ser indiferente, tornando-se interessada e ativa. Por isso, a palavra, além de designar o objeto como algo que se torna presente, através da entonação (a palavra realmente pronunciada vem obrigatoriamente associada à determinada entonação que decorre do próprio fato de ser pronunciada), exprime ainda a minha atitude valorativa em relação ao objeto, positiva ou negativa, e, com isso, o põe em movimento, fazendo dele um elemento da eventualidade viva (BAKHTIN apud BRAIT, 2005, p.92).

O que este trecho sugere também é que a linguagem não é falada no vazio, mas sempre em uma situação concreta, que envolve um contexto histórico e social e que se realiza por meio de um enunciado. Explica que a atitude valorativa fica explícita no tom, na entonação do enunciado, que, por sua vez, manifesta-se a partir dos valores no qual determinado sujeito está imerso. Por isso Bakhtin considera que não pode haver enunciados neutros. Qualquer enunciado se relaciona com um meio repleto de valores e significados que, somado à dimensão intersubjetiva do sujeito, indica uma tomada de posição nesse contexto – chamada no texto de *avaliação social*—. Como consequência, se cada situação resulta em um posicionamento do sujeito mediado por uma ação avaliativa e interpretativa, esse julgamento implica uma interferência na organização do próprio enunciado, o que “*deixa no produto marcas do processo de enunciação*” (BRAIT, 2005, p.93).

Para Faraco (2009), é esta insistência na dimensão valorativa dos enunciados e a sua relação com o mundo da vida que faz com que Bakhtin, no texto *O problema do conteúdo, do material e da forma na arte verbal* (1924), desvincule a sua compreensão da

linguagem daqueles empreendidos pela linguística. Sem descartar a relevância dos estudos da linguística, entende que os fenômenos da língua, sua organização e estrutura, não dão conta de explicar a linguagem no mundo da vida, na dinâmica viva da prática, nem consegue abarcar a dimensão constitutiva da linguagem – o complexo jogo de valores que está imbricado nesse processo—.

A indagação que Faraco (2009) traz dessa outra perspectiva sobre a linguagem se relaciona com sua possível vinculação com ideias que poderiam ser chamadas de marxistas. Voloshinov e Medvedev estiveram envolvidos em debates que procuravam conciliar de maneira simplista o marxismo com o freudismo¹³ e o formalismo¹⁴, temas muito presentes na Rússia na época. Buscavam integrar ainda as premissas marxistas como o materialismo, o monismo metodológico e o caráter social e histórico de todas as questões humanas. Sem ter como objetivo ir mais longe nessa discussão, o autor apenas ressalta que ambos investiram esforços no sentido de contribuir para uma problemática marxista, no rico contexto produtivo do Círculo de Bakhtin. Os escritos elaborados a partir de uma base materialista e histórico-social discorrem sobre os processos e produtos culturais em uma outra perspectiva, apontando para uma dimensão inovadora no trato da linguagem, da estética e da literatura.

Tratado de maneira ainda insipiente nos primeiros trabalhos do Círculo, o tema da linguagem aparece por volta de 1925/1926, refletindo a convergência de interesses dos três principais autores em questão: Bakhtin aprofundava seu interesse na temática axiológica, a relação do eu/outro e do evento único do ser; por outro lado, Voloshinov mergulhava nos estudos linguísticos e dedicava-se em conjunto com Medvedev a elaborar um método sociológico para os estudos da linguagem, da literatura e das manifestações da cultura imaterial como um todo.

Segundo Faraco (2009), o tema da linguagem aparece de forma mais elaborada no texto *O discurso na vida e o discurso na poesia*, assinado por Voloshinov e publicado em

¹³ Sigmund Freud foi um fisiologista, médico e pensador influente do século XX. Por meio de seus estudos pioneiros sobre a mente humana estabeleceu um entendimento especial e singular das motivações do sujeito a partir da elaboração do conceito de inconsciente, promovendo uma ruptura radical na relação do homem com o mundo. Bakhtin, interessado na compreensão da ideologia e suas manifestações fará críticas à esta concepção no texto *O Freudismo* (2004).

¹⁴ Caracterizado como um movimento que teve como objetivo o estudo da linguagem poética (prosa ou poesia), defendia a natureza autônoma sua especificidade como um objeto de estudo da crítica literária. Neste sentido os formalistas buscaram destacar um conjunto de características ou dispositivos que pudessem auxiliar a sua análise.

1926. Seu argumento é que tanto os enunciados artísticos (poéticos) quanto os enunciados cotidianos bebem do mesmo caldo cultural e histórico de sua época, o que torna impossível realizar análises distintas dessas produções, ambas devem ser notadamente sociológicas. Esse pressuposto se contrapõe ao pensamento formalista que postulava uma oposição entre linguagem poética e linguagem cotidiana. A discussão que Voloshinov (1926) propõe na obra tem a literatura como objeto principal. O que lhe interessava essencialmente era mostrar que as mesmas forças influenciavam ambos os enunciados.

3.4. POR UMA ABORDAGEM PARA APREENDER A LINGUAGEM EM MOVIMENTO

As reflexões que levaram Bakhtin e seu Círculo a problematizar a constituição social da linguagem e a preocupação em apreender a prática viva da língua, isto é, os processos que participam desse movimento contínuo, produziram um deslocamento em relação aos estudos mais técnicos da linguagem realizados até então e reorientaram o olhar para aspectos que trazem a perspectiva mais contemporânea das ciências humanas (o reconhecimento da subjetividade; a ênfase nos processos em relação ao produto e a interação do sujeito com o objeto a ser conhecido). Essas considerações conduziram à principal categoria elaborada pelos estudos do grupo: o dialogismo. É a partir da concepção de linguagem como interação e de sua expressão por meio da palavra que as ideias do autor sobre o homem e a vida estão baseadas (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997).

A palavra para Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) não representa somente aquilo que um sujeito responde diretamente a outro. Como apresentamos na outra seção, a sua origem está pautada numa resposta ao *ato* que lhe antecedeu. Na sua formulação, estabelece vínculos com outras palavras ditas anteriormente (*os já-ditos*) e com as quais o sujeito também dialoga: indaga, pondera, produz associações, refuta ideias, faz apreciações, seleciona elementos e faz convergirem opiniões, entre outras ações. O movimento de compreender, internalizar e apropriar-se dessas diferentes palavras – ou *vozes sociais* – é caracterizado como um processo ativo em todas as suas etapas e promove a formação de novos nexos a partir da rede de significações de que dispõe como sujeito

situado socialmente. Esse processo não é interpretado da mesma maneira por todos os sujeitos, nem mesmo para aqueles que ocupam posições sociais próximas, devido ao fato de desempenharem papéis semelhantes em determinado contexto. A formulação da palavra pressupõe que os *atos* dos sujeitos sejam únicos, integrando à perspectiva social a componente particular e individual da compreensão. Podemos dizer, então, que o conceito de *vozes sociais* está atrelado à visão de mundo particular do enunciador, em que compreende e atribui sentidos às palavras alheias, que, por sua vez, também possuem, elas próprias, sua trama de objetos, valores, nexos e sentidos.

Para o autor (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997), a subjetividade do sujeito é delimitada a partir da articulação desses dois componentes (social e individual), diferentemente da psicologia que postula que a subjetividade tem caráter unicamente individual. Todavia, o centro organizador de toda expressão, da palavra, da enunciação, situa-se no meio social que envolve o indivíduo e que irá promover e modelar a atividade mental gerando um posicionamento, uma resposta em relação ao *outro*.

Por outro lado, a palavra também pressupõe uma orientação; dirige-se a um interlocutor igualmente imerso em um contexto sócio-histórico e submetido à mesma dinâmica do fenômeno da linguagem. De acordo com Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997), a ideia que se tem do destinatário é incorporada e determinante no processo de produção da palavra sem que seja necessária a sua presença concreta, mas, de algum modo, presumindo a sua existência. Nesse movimento de colocar-se em relação ao interlocutor, é possível destacar outros elementos que influenciam e delimitam a maneira pela qual a palavra se apresenta: como o sujeito se situa em relação ao destinatário; qual é a realidade imediata em que se encontram e o contexto mais geral do qual participam. De modo que, a formulação da palavra para o *outro* organiza o discurso para o destinatário imediato e projeta futuras ligações com a sociedade de uma maneira geral. Verifica-se, nessa perspectiva, que a palavra traz consigo duas instâncias, a qualidade de voz de quem fala (em diálogo com os já-ditos) e também a daquele a quem se dirige:

Toda a palavra serve de expressão de um em relação a outro. Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise em relação à coletividade. A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros. Se ela se apóia sobre mim numa extremidade, na outra

apóia-se sobre meu interlocutor. A palavra é território comum do locutor e do interlocutor. (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.123)

O que merece ser destacado aqui é o encontro dessas várias vozes sociais e a dinâmica da formação dos vários diálogos que se entrecruzam, convergem e divergem, evidenciando o movimento contínuo da *língua viva*. No âmbito dessa concepção, o conceito de dialogismo está estreitamente relacionado com o de interação. É no fluxo dessa mútua influência entre o locutor e o destinatário que os sentidos são produzidos e que cada sujeito se constitui.

O caráter dialógico da linguagem, contudo, deve ser observado com cautela, pois não corresponde ao sentido de diálogo entendido pelo senso comum e que trata das formas mais cotidianas de encontros pessoa-a-pessoa (presencialmente, à distância ou virtualmente) ou de representação de conversas entre personagens, por exemplo. Tampouco se refere a uma situação usualmente harmônica. De acordo com o pensamento bakhtiniano, Faraco (2009) mostra que o dialogismo deve ser compreendido de maneira mais ampla e complexa: trata das forças que atuam nesta interação e que condicionam as formas e as significações do que é expresso por meio da palavra. O destaque é dado para a confrontação de ideias, para o reconhecimento das distintas posições socioideológicas em que os sujeitos estão envolvidos.

De acordo com o que foi apresentado, verifica-se, nessa abordagem teórica, que a *palavra* apresenta em sua origem uma dimensão ampliada de sua concepção e diferente daquela proposta tanto pelo sistema linguístico abstrato quanto pela perspectiva que privilegia o psiquismo individual dos falantes, de modo que assume uma natureza ideológica em sua dinâmica de funcionamento. Como fenômeno ideológico, constitui-se como *enunciado*, na medida em que admite atribuição de valor em todas as formas de expressão seja por meio de signos verbais, visuais ou verbo-visuais.

No âmbito das reflexões bakhtinianas sobre a palavra e as relações dialógicas de cunho valorativo, Di Fanti (2003) sustenta que o sistema linguístico anterior baseado na noção de signo neutro e sem expressividade dá lugar a outro mais abrangente que integra o binômio ideológico-dialógico. Com isso, observa que a partir do complexo conjunto de enunciados, o sistema ampliado adquire também nova configuração que evidencia uma relação de cunho enunciativo-discursivo.

As considerações realizadas apontam para as particularidades do discurso e da enunciação e suas relações com as condições de produção (situacionais, sociais, históricas), mostrando o permanente diálogo entre indivíduo e sociedade. Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) argumenta ainda que é possível considerar cada enunciação como um elo no fluxo ininterrupto de comunicação; em sua elaboração, todo enunciado pressupõe e responde aqueles que antecederam e, de alguma forma, aponta para os destinatários (o receptor concreto e o presumido), produzindo e fazendo circular discursos. Nesse sentido, expressa sua posição afirmando o caráter sócio-histórico da linguagem a fim de apreender a dinâmica da língua viva:

A verdadeira substância da língua não é constituída por um sistema abstrato de formas linguísticas nem pela enunciação monológica isolada, nem pelo ato psicofisiológico de sua produção, mas pelo fenômeno social da interação verbal, realizada através da enunciação ou das enunciações. A interação verbal constitui assim a realidade fundamental da língua. (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.123)

Dimensionada por Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997) como um fluxo contínuo, a comunicação não pode ser compreendida e examinada fora desse vínculo com a situação concreta; de modo que para analisar as formas de enunciação é necessário integrá-las na rede histórica de relações, a fim de compreender o seu contexto de produção e os demais pontos de contato com o meio seja esse verbal ou de caráter não verbal (gestos, atos simbólicos, cerimônias, entre outros). Dessa forma, resulta que as relações dialógicas são caracterizadas como relações de sentido e podem estar associadas com enunciados que remetem a diálogos concretos ou podem estabelecer nexos com ideias entre autores/textos que se situam em períodos e lugares distintos (como no caso de livros, jornais ou exposições).

3.5. DESDOBRANDO A DINÂMICA DA LINGUAGEM: A CONCEPÇÃO DE AUTORIA NA PRODUÇÃO DISCURSIVA

A concepção de *autoria* em Bakhtin encontra-se dispersa em vários de seus trabalhos, elaborados em diferentes períodos¹⁵ e com propósitos que envolvem contextos singulares, sendo necessária uma composição das principais ideias contidas em textos e fragmentos para uma melhor compreensão do seu pensamento sobre o tema. Tendo em vista o aprofundamento deste e outros conceitos e categorias que se desdobram a partir da orientação dialógico-ideológica da linguagem, é necessário ressaltar que os termos propostos em diferentes escritos da obra bakhtiniana aparecem associados uns aos outros e ganham sentido na articulação entre eles.

Em estudo desenvolvido na década de 1920, “*O autor e a personagem na atividade estética*”, Bakhtin (2003a) tece considerações sobre a elaboração da obra literária sob a perspectiva estética, buscando situá-la no contexto social e assinalando o princípio criador da relação do autor com a personagem. Atribui ao *autor* a função central de articular aquilo que produz à realidade, já que no processo de criação refrata o mundo em que vive, suas referências e seus valores, a fim de alcançar seus propósitos comunicativos. Nesse sentido, ao dar uma unidade à obra, o *autor* cria vínculos entre o contexto de sua produção e sua elaboração, deixando marcas ou vestígios que apontam para si e para as situações da vida. Ressalta, contudo, que não é possível tomar o *autor* que cria e dá acabamento à obra como o “autor-pessoa”, a pessoa física concreta (autor real) que participa do mundo da vida. A comparação meramente factual que confunde o elemento da obra (autor-criador) e o elemento associado ao acontecimento ético e social da vida (autor real) é equivocada e sugere uma incompreensão do princípio criador da relação do autor com a personagem (BAKHTIN, 2003a, p.9).

Nota ainda que o *autor* age na concepção da obra como participante que ocupa uma posição diferenciada, já que vê e conhece “*tudo o que cada personagem em particular e todas as personagens juntas enxergam e conhecem, como enxerga e conhece mais que elas*” (BAKHTIN, 2003a, p.11). Esse distanciamento permite um conhecimento

¹⁵ Alguns desses textos foram reunidos em uma mesma publicação, sob o título *Estética da Criação Verbal*: “O autor e a personagem na atividade estética”, escrito entre 1920 e 1930 (BAKHTIN, 2003a); “Os gêneros do discurso”, escrito entre 1952 e 1953 (BAKHTIN, 2003b); “O problema do texto na lingüística, na filologia e em outras ciências humanas”, notas de 1959-1961 (BAKHTIN, 2003c); o trabalho, “Reformulação do livro sobre Dostoievski” (BAKHTIN, 2003d) de 1961, “Apontamentos de 1971-1972” (BAKHTIN, 2003e), e “Metodologia das ciências humanas” (BAKHTIN, 2003f), artigo publicado em 1974 (BAKHTIN, 2003g). Há ainda os capítulos do livro “Problemas da poética de Dostoievski”, escrito em 1929 (BAKHTIN, 2010) e “O discurso no romance”, escrito entre 1934 e 1935 (BAKHTIN, 2002).

que é inacessível às personagens e possibilita organizar, a partir desse *excedente de visão*, a relação dos distintos elementos que compõe o todo da obra.

Suas reflexões sobre o papel do autor na construção do discurso literário possibilitaram um outro olhar sobre o fenômeno discursivo e as relações dialógicas envolvidas no enunciado. No pensamento bakhtiniano o *autor-criador* é um autor de linguagem, uma instância de produção do discurso que compreende, faz apreciações, seleciona elementos, converge opiniões, reage dialogicamente com outras vozes enquanto cria. Por isso, Bakhtin (2010) afirma que podemos não saber nada sobre o autor real, fora do enunciado, porque no mundo concreto este pode assumir distintas formações. O que prevalece na compreensão da autoria é a possibilidade de identificar uma ‘vontade criativa’ particular, diante da qual se pode reagir dialogicamente:

Uma obra qualquer pode ser produto de um trabalho em equipe, pode ser interpretada como trabalho hereditário de várias gerações, etc., e apesar de tudo, sentimos nela uma vontade criativa única, uma posição determinada diante da qual se pode reagir dialogicamente. A reação dialógica personifica toda enunciação à qual ela reage (BAKHTIN, 2010, p.210).

A partir da caracterização da dimensão social da linguagem concebida como um conjunto múltiplo e heterogêneo vozes sociais, Bakhtin avança nas reflexões sobre o autor-criador, trazendo para a discussão o papel ativo que esse assume na organização da obra, enquanto aciona diferentes planos de linguagem (BAKHTIN, 2002). Nessa perspectiva, o autor-criador pode ser percebido como uma das faces do autor real que se expressa por meio da imagem de autor que criou. Ao delimitar, organizar e articular os pontos de vistas alheios, o autor-criador não renuncia inteiramente ao seu ponto de vista; em sua atividade, assume posições socioideológicas em determinado discurso, dirigindo a cena e reagindo dialogicamente aos personagens e às situações enquanto as cria (BAKHTIN, 2003c).

3.5.1. AUTORIA E ENUNCIADO

Ao propor o conceito de enunciado, o pensamento bakhtiniano coloca no centro das investigações o caráter dinâmico da linguagem, sua essência dialógica e assume que este não pode ser concebido fora de sua dimensão social, histórica e cultural. Em diferentes momentos dos trabalhos realizados por Bakhtin e o Círculo (1997, 2003) na elaboração de uma teoria enunciativo-discursiva da linguagem, o termo *enunciado* ocorre de forma a coincidir com a ideia de *enunciação*, outras vezes apenas tangenciam uma a outra, mostrando as nuances características desta abordagem. Nos estudos empreendidos por Brait e Melo (2005), as pesquisadoras relatam que em alguns textos a *enunciação* admite uma particularidade que traz a ideia do processo interativo em ação, estabelecendo à integração entre aspectos verbais e não verbais de uma determinada situação. Nesse viés, a enunciação estaria situada *na fronteira entre a vida e o aspecto verbal do enunciado: ela, por assim dizer, bombeia energia de uma situação da vida para o discurso verbal, ela dá a qualquer coisa linguisticamente estável o seu momento histórico vivo, o seu caráter único* (Bakhtin apud BRAIT, 2005, p.67).

Todavia, as autoras (BRAIT e MELO, 2005) assinalam que, em outros momentos, as mesmas peculiaridades que se relacionam com a enunciação podem ser encontradas no *enunciado concreto*, já que este é caracterizado como um evento social, uma atividade que envolve a interação entre interlocutores concretos e não algo que ocorre em um domínio abstrato. O enunciado pode ser compreendido, então, também como um elemento que participa da dinâmica da comunicação e que se mostra indissociável da vida. Assim, o *enunciado concreto* propicia o conhecimento de como ocorre a *enunciação*, que, por sua vez, é constituída por discursos que circulam socialmente. Os conceitos apresentados encontram-se de tal forma sobrepostos, que para fins desse trabalho não buscaremos a sua diferenciação, tomando a compreensão de enunciado/enunciação como semelhantes.

Para compreender o lugar teórico que o pensamento bakhtiniano confere ao *enunciado* é necessário explicitar a relação entre esse conceito e os signos. O signo é um elemento de natureza ideológica, por isso não é possível abordá-lo isolando-o do seu meio. O signo não possui valor em si mesmo. Ganha significação no contexto do qual provém e estabelece vínculos com outros signos. Para Bakhtin:

Cada signo ideológico é não apenas um reflexo, uma sombra da realidade, mas também um fragmento material dessa realidade. Todo fenômeno que funciona como signo ideológico tem uma encarnação material, seja como som, como massa física, como cor, como movimento do corpo ou como outra coisa qualquer. (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.33).

Os signos que se originam em determinado contexto social possuem materialidade, pois representam a realidade e também recebem um “ponto de vista”, já que tratam dessa realidade a partir de um lugar valorativo. Imersos no domínio socioideológico, os signos possibilitam apreender a realidade por meio da construção de enunciados, reais unidades de comunicação discursiva (BAKHTIN, 2003b, p.274). É por meio dos signos que os sujeitos compreendem, avaliam e interpretam o mundo, criando sentidos que participam do fluxo contínuo da comunicação. Ao elaborar um enunciado, o autor se posiciona em relação ao *outro* e toma para si a palavra, que, impregnada de juízos de valor, retorna como “resposta” à corrente de enunciados de determinado contexto discursivo.

Os enunciados não são indiferentes uns aos outros: travam relações entre si no âmbito de determinado campo de atividades de maneira que refletem saberes, conceitos e apreciações sobre um dado problema ou questão. As associações que estabelecem entre si expressam alguns sentidos que configuram o seu caráter. Entendendo como “resposta” uma maneira ampla de conceber vínculos, é possível distinguir relações que indicam aproximações e distâncias entre os enunciados (conhecimento, confirmação, complementaridade, embasamento, dúvida, ressalva, oposição, entre outros). Portanto, o objeto do discurso (qualquer objeto) não é tratado pela primeira vez por um enunciador sem que este já não tenha sido abordado de diversas maneiras anteriormente. Para Bakhtin:

O objeto, por assim dizer, já foi ressaltado, contestado, elucidado e avaliado de diferentes modos; nele se cruzam, convergem e divergem diferentes pontos de vista, visões do mundo, concorrentes. O falante não é um Adão bíblico, só relacionado com objetos virgens, ainda não nomeados, os quais dá nome pela primeira vez. (BAKHTIN, 2003b, p.300).

Em função dessa participação na cadeia de comunicação discursiva, todo enunciado instaura uma atitude responsiva no interlocutor, suscitando novas demandas de

compreensão e resposta. É nesse sentido que Bakhtin (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997) postula que o enunciado se caracteriza como uma posição ativa do sujeito em relação a outros enunciados com os quais dialoga. O sujeito assume uma posição enunciativa pautada por índices de valor, que são de natureza interindividual, quer dizer, expõem sua visão de mundo, seus valores e sentidos que se relacionam, ainda, com as condições sócio-históricas de determinado grupo. A *posição enunciativa*, então, anuncia a partir de qual “ponto de vista” o sujeito se expressa e que de alguma maneira também o define.

Na perspectiva bakhtiniana, os índices de valor contribuem para a constituição de um *horizonte social* que organiza e orienta a compreensão dos sujeitos, as avaliações e interpretações possíveis dos acontecimentos de determinada realidade social. O conceito de *horizonte social* é definido por Bakhtin como o *lócus* em que os pontos de vistas dos sujeitos são construídos em interação com outros sujeitos e o meio, de maneira que “*determina a criação ideológica do grupo social e da época a que pertencemos, um horizonte contemporâneo da nossa literatura, da nossa ciência, da nossa moral, do nosso direito*” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.112).

Por outro lado, os índices de valor também impregnam os enunciados de conteúdo social e ideológico, gerando desde o início de sua formulação uma expectativa de atitudes responsivas. Essa resposta antecipável influencia o próprio processo de gestação do enunciado. Em sua constituição, aborda o seu destinatário e mobiliza ações de organização com um direcionamento, um endereçamento. Assim o enunciado tem sempre um *autor* e um *destinatário*. Tal como foi concebido por Bakhtin (2003b, p.301), os destinatários podem ter diferentes faces ou dimensões: pode ser um interlocutor próximo (que corresponde a um parceiro de diálogo da vida cotidiana), um destinatário presumido (nem sempre presumido pelo autor, mas que se instá-la a partir da circulação do enunciado) ou um destinatário superior (um *outro* indeterminado, não concretizado, um *sobredestinatário* no sentido de que este é externo a interação que ocorre entre os participantes da comunicação e não está situado em um tempo e espaço determinado).

De acordo com o pensamento bakhtiniano, a atividade dialógica se processa de tal modo como se esse destinatário superior, esse *Outro* que presencia a ação, promovesse no enunciadador uma antecipação da compreensão do que é dito. Como consequência, ele pode se posicionar segundo essa compreensão responsiva. Isso quer dizer que a qualificação que o enunciadador faz de seu destinatário (julgamento de valor) assim como a posição em

que ambos ocupam no discurso revelam não somente o *horizonte social* de onde parte a palavra, o lugar de onde se fala, mas também remete para um possível *auditório social*¹⁶, que regula as motivações, apreciações, o conteúdo e a forma de enunciar (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997, p.112).

A manifestação e expressão dos enunciados enquanto unidades do discurso possuem características particulares. Como o enunciado se diferencia das configurações da língua, tal como entendem alguns linguistas, ele não pode ser definido segundo a sua extensão. Explicando melhor, não é possível estabelecer uma forma definida *a priori* para o enunciado; a forma é atribuída pelo gênero de discurso a que está vinculado e os limites são demarcados pela alternância dos sujeitos do discurso. Em consequência, o enunciado pode ser compreendido como uma unidade de sentido do discurso (BAKHTIN, 2003b, p.286).

Para Bakhtin (2003b), se por um lado os enunciados emergem das interações verbais, por outro evidenciam especificidades de cada campo de atividade o qual se vinculam. Os sujeitos que participam nas relações dialógicas mantêm inúmeras relações sociais que se manifestam nas suas práticas discursivas. Não são indivíduos isolados do mundo ou autônomos, mas sujeitos situados em um contexto histórico e social que se posicionam constantemente mediante atitude valorativa nas situações concretas. Ao integrar relações dialógicas, expressam-se por meio de enunciados que, constituídos como fenômeno ideológico, estabelecem estreita conexão entre o uso da linguagem e as esferas de atividade humana. O *enunciado*, nessa perspectiva, apresenta-se como unidade real da comunicação discursiva de modo que cada grupo e cada período histórico configuram um repertório de ações, valores, formas de se comunicar, delimitam interesses, elegem objetos de estudo, elaboram estratégias de atuação, investem em determinados espaços culturais, entre outros. Nas palavras de Bakhtin:

Em cada época, em cada círculo social, em cada micromundo familiar, de amigos e conhecidos, de colegas, em que o homem cresce e vive, sempre existem enunciados investidos de autoridade que dão o tom, como as obras

¹⁶ O entendimento de *auditório social* refere-se à atribuição de valor que cada indivíduo realiza em relação a um destinatário superior. Assinala que não se trata de em algo místico ou metafísico, mas que este é um momento constitutivo do enunciado; assim “a palavra, por sua própria natureza, quer sempre ser ouvida, está sempre em busca de uma compreensão [...], nunca se detém numa compreensão mais próxima, segue sempre adiante de maneira ilimitada (BAKHTIN/VOLOCHINOV apud JOBIM e SOUZA, 1995, p. 110-111).

de arte, a ciência, o jornalismo político, nas quais as pessoas se baseiam, as quais elas citam, imitam, seguem. Em cada época e em todos os campos da vida e da atividade, existem determinadas tradições, expressas e conservadas em vestes verbalizadas: em obras, enunciados, sentenças, etc. (BAKHTIN, 2003b, p.294).

No âmbito dessas esferas de atividade é possível reconhecer a dupla manifestação de cada enunciado, de modo que aponta tanto para um determinado indivíduo quanto para os campos de atividades no qual se encontra envolvido, já que transita em múltiplas relações sociais. Segundo Bakhtin (2003b, p.296), o projeto de discurso do enunciador está voltado não somente para os elementos que constituem o seu objeto, mas implica também no *elemento expressivo* como peculiaridade constitutiva do enunciado, isto é, a relação valorativa que estabelece com os enunciados dos outros. Desse modo, ao selecionar e dar forma ao discurso o sujeito traz à tona os sentidos que operam nos campos das esferas de atividade dos quais fazem parte e os gêneros de discurso que permitem realizar a sua produção de um modo característico.

3.5.2. AUTORIA, ALTERIDADE E VOZES SOCIAIS

Vimos que, para abordar o conceito de enunciado, tal como foi elaborado por Bakhtin e o Círculo (1997 e 2003), a compreensão da linguagem como atividade social e sua constituição dialógica é fundamental. O enunciado lida com o fato de dirigir-se a alguém e de estar orientado para um destinatário no âmbito de uma situação de comunicação localizada no tempo e no espaço. Observamos anteriormente também que, nesta acepção, o enunciado tem um *autor* e um *interlocutor* a quem se dirige e que o sujeito da enunciação não corresponde ao psiquismo individual do falante, já que se encontra sempre em interação com outras vozes sociais. Nesse sentido, buscamos examinar a questão da relatividade da autoria individual no pensamento bakhtiniano por meio da presença do *outro* no discurso e das posições valorativas que assume.

Faraco (2009) relata que o tema da *autoria* está presente em diferentes escritos da obra bakhtiniana e situa dois momentos distintos em sua elaboração. O primeiro relaciona-se aos textos *O autor e o herói na atividade estética* e o *Problema de conteúdo, do*

material e da forma na arte verbal em que é possível depreender que a função de autor se realiza quando assume certo distanciamento entre o autor pessoa e o autor criador, propiciando uma posição valorativa diante das demais posições dos personagens. De maneira que o autor criador *não registra apenas passivamente os eventos da vida (ele não é um estenógrafo desses eventos), mas a partir de certa posição axiológica, recorta-os e reorganiza-os esteticamente* (FARACO, 2009, p.90).

O segundo momento é sustentado a partir do manuscrito *O problema do texto em linguística, filologia e nas ciências humanas*, no qual a primeira distinção é reformulada a partir do amadurecimento do pensamento bakhtiniano sobre a dimensão social da filosofia da linguagem, em que é incorporado o conceito de *heteroglossia* – o conjunto de vozes sociais que habitam as relações dialógicas–. A partir de então, afirma não se tratar somente de um distanciamento em relação aos personagens, mas de um deslocamento necessário que permite um olhar de fora sobre o acontecimento, além da seleção e incorporação de outras ideias às suas. Esse deslocamento, entendido como *excedente de visão*, caracteriza a postura do autor criador ao se colocar em uma posição não coincidente ao da personagem, de maneira que tem a possibilidade de ver algo no outro que o mesmo não alcança. Logo, caracteriza o autor criador como a voz social que confere unidade ao todo artístico (FARACO, 2009).

No cenário dialógico construído pela obra bakhtiniana verifica-se que todo o enunciado remete à interação entre o *eu* e o *outro* num determinado fluxo comunicativo-discursivo. O enunciado não se encontra isolado em ambiente de neutralidade, mas imerso em um ambiente socioideológico, fundado em uma relação de *alteridade* em relação aos enunciados anteriores. Portanto, o enunciado vai se orientar sempre para um *outro* que, integrado em contexto particular, evidencia a influência das tensões sociais na maneira pela qual o sujeito compreende e se apropria do discurso. Esse processo compreensivo-responsivo destaca a natureza do “eu” na dinâmica da linguagem e informa que o “eu” assumido na identidade do *autor*, para Bakhtin (2003e), é constituído pelas palavras do *outro*:

Por palavra do outro (enunciado, produção de discurso) eu entendo qualquer palavra de qualquer outra pessoa, dita ou escrita na minha própria língua ou em qualquer outra língua, ou seja, é qualquer outra palavra ‘não minha’. Neste sentido, todas as palavras (enunciados,

produções de discurso e literárias), além das minhas próprias, são palavras do outro. Eu vivo em um mundo de palavras do outro. E toda a minha vida é uma orientação nesse mundo; é a reação às palavras do outro (uma reação infinitamente diversificada), a começar pela assimilação delas (no processo de domínio inicial do discurso) e terminando na assimilação das riquezas da cultura humana (expressas em palavras ou em outros materiais semióticos). A palavra do outro coloca diante do indivíduo a tarefa especial de compreendê-la (BAKHTIN, 2003e, p.379).

Tais observações possibilitam retomar a ideia de dialogismo, apresentada anteriormente, em que as múltiplas vozes e seus ecos participam e condicionam a elaboração dos enunciados expressos pelo *autor*. Essa especificidade da linguagem ser plural (chamada de *heteroglossia dialogada*) é abordada por Faraco (2009) que destaca o dinamismo do universo da cultura e a intrincada cadeia de responsividade (respostas ao *já-dito*) em que os enunciados estão integrados. Como parte de uma discussão cultural em grande escala, o sujeito continuamente assume posições valorativas frente aos enunciados; desse modo, chama a atenção para a dimensão desse dizer dialogizado interno que é ponto de encontro e conflito dessas múltiplas vozes.

Bakhtin (2003b) sustenta que a produção discursiva individual se forma e se desenvolve em interação constante e contínua com enunciados antecedentes (seus anteriores e alheios, dos outros), por isso considera que essa ação empreendida pelos sujeitos pode ser caracterizada como um processo de assimilação das palavras do outro. Esse processo de apreensão apreciativa da palavra do outro é mediado por seu discurso interior, em que ocorrem interrogações, concordâncias e discordâncias, ponderações, tensões, convergências e divergências, ou seja, uma compreensão ativa que relaciona as ideias e palavras do outro com as suas. Assim, a heterogeneidade de vozes que constitui o sujeito assinala também, por outro lado, o ativismo do sujeito.

A metáfora das vozes que atravessam os enunciados dos indivíduos foi utilizada recorrentemente nos estudos de Bakhtin (2003e), representando os distintos elementos históricos e sociais que permeiam os grupos e suas atividades constituídas, interpenetram-se e fazem-se ouvir de diferentes maneiras. Algumas vozes são assimiladas como a voz de autoridade. Essas aderem ao enunciado de maneira incondicional, como um bloco, porque são mais resistentes a trocas e influências. Outras vozes são assimiladas com a propriedade constitutiva de sentido *internamente persuasiva*. São menos rígidas e mais permeáveis à

infiltração de outras vozes, implicam conflito e negociação entre a posição do sujeito e as demais vozes persuasivas incorporadas por ele.

A fronteira entre as minhas palavras e as palavras alheias desenvolvem-se em tensa atividade dialógica. Assim, a *palavra alheia* sofre a ação de forças de alteridade ou assimilação em que se materializam as tomadas de posição valorativas; o sujeito, ao mesmo tempo em que se alimenta das *palavras alheias*, reelabora dialogicamente em *minhas-alheias palavras* ainda com auxílio de outras *palavras alheias* num movimento de compreender, internalizar, indagar, examinar e apropriar-se dessas distintas palavras. Para em seguida concretizar em *minhas palavras* a realização da índole criadora do *autor* (BAKHTIN, 2003f, p.402).

A reflexão que decorre dessa discussão na perspectiva bakhtiniana aponta para o princípio da *alteridade* e sua relevância na organização da produção discursiva, já que os enunciados/discursos são elaborados a partir da noção do *outro*. Por outro lado, vimos também que é na *alteridade* que o sujeito se define, sendo um fator essencial na constituição de identidades. É necessário lembrar ainda que, ao atentar para o binômio identidade/alteridade, trata não somente da identidade individual (aquela pertinente à consciência do sujeito), mas da identidade coletiva (aquela relacionada ao grupo social, ao pertencimento a uma realidade histórica). As indagações sobre o discurso, do ponto de vista das suas relações com o discurso do outro, são examinadas e definidas por sua ambiguidade e tensão expressas no enunciado. De modo que a apropriação do discurso do *outro* deixa marcas dessa dupla orientação, o que Bakhtin (2010) denomina “fenômeno bivocal”:

As palavras do outro, introduzidas na nossa fala, são revestidas inevitavelmente de algo novo, da nossa compreensão e da nossa avaliação, isto é, tornam-se bivocais. A única que pode diferenciar-se é a relação de reciprocidade entre essas duas vozes. A transmissão da afirmação do outro em forma de pergunta já leva a um atrito entre duas interpretações numa só palavra, tendo em vista que não apenas perguntamos como problematizamos a afirmação do outro. O nosso discurso da vida prática está cheio de palavras dos outros. Com algumas delas fundimos inteiramente a nossa voz, esquecendo-nos de quem são; com outras, reforçamos as nossas próprias palavras, aceitando aquelas autorizadas para nós; por último, revestimos terceiras das nossas próprias intenções, que são estranhas e hostis à elas. (BAKHTIN, 2010, p.223).

Em sua formulação sobre as relações dialógicas evidencia essa dupla orientação do discurso artístico, mas também mostra que esse processo faz parte da condição discursiva humana em seu cotidiano, em que dialoga continuamente com palavras alheias de maneira ativa e peculiar, segundo determinada posição enunciativa-valorativa.

Para abordar os diversos deslocamentos que constituem o *princípio criador do autor* na produção estética, Bakhtin (2003, 2010) considera dois movimentos que se realizam de forma articulada. O primeiro se vincula aos aspectos da dinâmica da compreensão que busca captar o que o *outro* olha e como aborda seu objeto, o reconhecimento dos elementos conhecidos e desconhecidos, a compreensão dos significados em determinado contexto e o modo como entende e apreende o que o outro vê. O segundo movimento se relaciona com a volta à sua posição enunciativa e o distanciamento necessário que permite organizar e sintetizar aquilo que está em um outro plano, de acordo com seus valores, sua perspectiva. Esse distanciamento (princípio da exotopia) lida com o fato de que somente um *outro* pode completar o meu ponto de vista, assim como posso ver o que o outro não alcança a partir de sua posição. Porque é preciso estar de fora, ter esse olhar e conhecimento externo que permite dar acabamento ao trabalho de construção de um todo. Esta posição particular implica um *excedente de visão* em relação ao outro e condiciona um conjunto de ações que são praticadas somente a partir de um lugar externo à experiência do primeiro, já que são inacessíveis a partir do lugar que esse ocupa.

A atividade estética toma fôlego neste retorno à posição enunciativa, quando o autor busca a objetivação do evento em andamento, de maneira a trabalhar a forma e acabamento do material recolhido, assimilado, compreendido e apropriado segundo os índices de valor de determinada esfera social. De acordo com Bakhtin (2003b), cada campo de atividade organizado admite particularidades coercitivas que balizam as produções realizadas; assim, para melhor compreender as diversas atividades humanas o olhar deve estar voltado para as distintas formações discursivas que caracterizam cada campo – os *gêneros de discurso*–.

No panorama delineado é possível perceber que o *autor* de alguma forma deixa rastros que podem ser seguidos por sua manifestação, por um princípio que o representa, marcas que permitem que possa ser identificado e compreendido pelas posições axiológicas que adota. Essas posições enunciativas se relacionam às esferas de atividades

sociais a que se vincula, assim como aos nexos e sentidos que estabelece a partir da rede de significações que constrói como sujeito situado socialmente. Dessa forma, a posição enunciativa evidencia o lugar da onde o *autor* fala e para quem fala – o *horizonte social* e o *auditório social* definidos por Bakhtin (VOLOCHINOV 1997, p.112-113). Esse *lócus* organiza as trocas discursivas em determinado contexto sócio-histórico e delimitam *o que* pode ser dito e *como* pode ser dito. Ao ser acionada na dinâmica da comunicação discursiva, a significação incorpora as marcas dessas condições sociais de produção (COHEN e MARTINS, 2008). A maneira como o sujeito se situa frente aos enunciados de seus interlocutores organiza os procedimentos de representação linguística e atribuição de valores aos atos realizados anteriormente. De forma semelhante, organiza e estabelece vínculos com um horizonte futuro de destinatários, atribuindo sentidos e particularizando ações que constitui o *autor*.

3.5.3. AUTORIA E GÊNERO

Os *gêneros de discurso* não se mostram pela palavra enquanto unidade da língua, da linguística compreendida por Saussure, mas se vinculam ao enunciado, visto que explicitam formas típicas de comunicação que estão circunscritas e distinguem determinadas esferas de atividades¹⁷. Como apresentado anteriormente, cada campo ou esfera de atividade corresponde às formas particulares de conceber e interpretar a realidade e refrata, transforma e redefine a realidade segundo sua formação ideológica, posta em evidência por meio de expressões típicas de comunicação, como estratégias organizativas, temas comuns, formas de agir e ferramentas características por exemplo.

Segundo Bakhtin (2003b), os gêneros de discurso são mais mutáveis e flexíveis do que a língua, porque estão associados com a dinâmica da atividade humana que cria, por meio de repetições de uso, formas relativamente estáveis de *enunciados*. Em outras palavras, os gêneros de discurso apresentam por meio de *enunciados* (orais e escritos) expressões socialmente consolidadas do grupo a que se vinculam. É nesse sentido que o

¹⁷ Nos diferentes textos do Círculo de Bakhtin iremos encontrar as seguintes expressões que podem ser compreendidas como designando o mesmo fenômeno: *esferas de atividade humana, esfera de comunicação, esfera de utilização da língua, esfera ideológica, campo da comunicação discursiva e campo de criatividade ideológica* (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1997; BAKHTIN, 2003).

pensamento bakhtiniano atribui ao gênero de discurso uma função normativa/coercitiva, segundo a lógica particular de cada campo, que permeia a elaboração dos enunciados e que, por outro lado, permite identificar as distintas posições socioideológicas que o enunciador assume.

A ideia de tipos relativamente estáveis de enunciados também traz para o debate outra função que merece destaque e que se relaciona aos aspectos sociocognitivos. Segundo Faraco (2009), os gêneros de discurso agregam elementos organizadores, no interior de uma determinada esfera de atividades, que contribuem para a compreensão das ações dos outros assim como criam parâmetros para o desenvolvimento das ações do próprio sujeito. Isso quer dizer que agem como “facilitadores”, aproximando novos enunciados de outros mais antigos no interior do mesmo campo de atividades e, com isso, promovem o reconhecimento daqueles por meio de similaridades e diferenças. Nessas condições, abre-se a possibilidade de estabelecer realinhamentos de entendimentos, isto é, certas alterações no curso de uso do gênero, mesmo que mantenham uma base que possa caracterizá-los como tal.

O repertório de gêneros de discurso, conforme compreendido por Bakhtin (2003b), pode ser inesgotável, pois a atividade humana é extremamente rica e propicia o desenvolvimento de diversas modalidades que podem se aproximar mais da atividade cotidiana ou estabelecer associações com formações discursivas mais elaboradas. Assim, o autor define os *gêneros discursivos primários* como aqueles que se relacionam às situações cotidianas espontâneas, como o *diálogo cotidiano* e a *carta*, enquanto os *gêneros discursivos secundários* pertencem à esfera de comunicação mais elaborada e organizada, por isso imersos em um caldo ideológico de sistemas constituídos. Cita, entre outros gêneros, *o romance e as pesquisas científicas* para ilustrar essa segunda esfera complexa de comunicação que constituem as atividades artísticas e científicas (Bakhtin, 2003b, p.263). Essa diferenciação não estabelece que tais formações sejam estáticas: elas são interdependentes, já que podem mesclar em sua formação elementos constitutivos particulares de uma ou de outra.

No que tange à autoria, é a posição ativa do falante em determinada esfera de atividades e as indagações sobre o objeto, acrescido de suas ideias e sentidos, que irão nortear a maneira que um enunciado se manifesta. Como consequência, no âmbito da interação dos enunciados na cadeia discursiva, faz-se necessário tanto o domínio das

formas da língua quanto das formas do discurso, ou seja, o domínio dos gêneros de discurso. Nas palavras de Bakhtin (2003b):

A vontade discursiva do falante se realiza antes de tudo na escolha de certo gênero de discurso. Essa escolha é determinada pela especificidade de um dado campo da comunicação discursiva, por considerações semântico-objetais (temáticas), pela situação concreta da comunicação discursiva, pela composição pessoal dos seus participantes, etc. (BAKHTIN, 2003, p.282)

A intenção discursiva do enunciador, aquilo que se busca comunicar a alguém, é composta por instâncias que se relacionam, por um lado, à sua individualidade e subjetividade e, por outro, à adesão a um gênero de discurso de acordo com a situação concreta em que se encontra. Assim, a identificação e a seleção de um gênero são determinadas tanto pelas relações que mantém com os interlocutores da comunicação quanto pela esfera de atividade no qual estão inseridos por meio de uma temática. A maneira pela qual o sujeito organiza e propõe o enunciado sofre restrições, no decorrer de seu desenvolvimento, que se vinculam ao gênero discursivo escolhido.

Bakhtin (2003b) busca, ainda, descrever a concepção de gênero em termos dos recursos que servem de subsídios para a sua organização e que conferem ao enunciado o sentido de um *todo orgânico*. Postula que em todo o campo de atividade humana devem-se considerar três elementos que demonstram as condições específicas e as finalidades do enunciado e são determinados pelo campo de comunicação discursiva no qual estão imersos, a saber: o *conteúdo temático*, a *construção composicional* e o *estilo*.

O *conteúdo temático* ou *tema* nos gêneros discursivos pode ser compreendido como o objeto do qual irá se tratar e se relaciona aos modos de compreender e interpretar aspectos da realidade; que de certa forma podem ser caracterizados como pontos de vista de uma dada esfera de atividades. Ele não se confunde com o assunto, mas é o componente que promove a mobilização de determinados conhecimentos sociais discursivamente construídos: o objeto do sentido. O que Bakhtin (2003b) aponta aqui é a prevalência de determinados sentidos de que se ocupa o gênero e que são compartilhados pelos interlocutores de uma comunicação, adquirindo um caráter estável mediante as regularidades a que estão submetidos. Ao tratar da relativa estabilidade dos modos de

dizer, isto é, dar ênfase ao seu caráter de processo, confere destaque à dimensão espaço-temporal em que o tema se desenvolve como expressão da cultura em diferentes períodos. Isso implica reconhecer que, se a cultura é atravessada por deslocamentos e transformações, as formas discursivas que emergem de determinado campo de atividades também sofre modificações. Assim, o tema é definido como: singular, não reiterável, uma combinação de elementos verbais com aspectos não verbalizados, fenômeno histórico e organizado a partir de marcas de cunho valorativo.

A maneira particular de estruturar um enunciado, as marcas que criam certa padronização típica e a relação entre os interlocutores (ouvintes, leitores, parceiros do discurso, o discurso do outro etc.) dizem respeito à *construção composicional*, a forma pela qual a intencionalidade do sujeito irá se anunciar. Mas não se trata aqui da forma rígida, o enfoque é dado pela maneira como o gênero ativa a estrutura do enunciado. Para Bakhtin (2003b), a configuração composicional permite que sua expressão possa ser reconhecida logo nas primeiras palavras, delimitando o gênero de discurso em uso e promovendo a sensação do conjunto do discurso. O detalhamento de tal configuração composicional permite reconhecer a recorrência de seus elementos, suas especificidades e sua natureza no âmbito das relações sociais a qual se vinculam.

O terceiro elemento refere-se ao conceito de *estilo*. As considerações que Bakhtin (2003) traz à tona sobre o elemento *estilo* incidem tanto nos aspectos voltados para a individualidade do sujeito nas práticas de comunicação em que a coletividade participa decorrendo em certa estabilidade (os estilos de gênero). A tensão entre a singularidade do sujeito e o caráter regulador das esferas de atividades da qual participa resultam, então, no projeto enunciativo com o qual o sujeito irá operar na interação verbal. Na concepção bakhtiniana, o *estilo* é demarcado pela relação que o sujeito estabelece com o tema do enunciado e com os enunciados dos *outros*, por isso é constitutivamente dialógico. Significa que, no âmbito do fluxo da interação verbal, remete tanto aos interlocutores que o precederam quanto se preocupa com o seu destinatário, buscando um acabamento, uma forma particular de comunicação.

Na elaboração do enunciado, o *estilo* se traduz em um conjunto de procedimentos e escolhas de meios linguísticos (lexicais, fraseológicos e gramaticais), articuladas a uma orientação social de caráter apreciativo, ou seja, configura-se como tomadas de posição valorativas que inclui o movimento de compreender, internalizar e apropriar-se de *vozes*

sociais a partir de um universo mais amplo constituído. Como sugere Faraco (2009), é nessa perspectiva que alguns autores argumentam que a elaboração estilística da enunciação consiste numa atividade de seleção que se apoia na escolha individual, mas que tem natureza sociológica. Assim, Bakhtin (2003b) explica como os gêneros que emergem de esferas de atividades específicas correspondem a determinadas estilos:

Cada esfera conhece seus gêneros, apropriados à sua especificidade, aos quais correspondem determinados estilos. Uma determinada função (científica, técnica, publicística, oficial, cotidiana) e determinadas condições de comunicação discursiva, específicas de cada campo, geram determinados gêneros, isto é, determinados tipos de enunciados, estilístico, temáticos e composicionais relativamente estáveis. O estilo é indissociável de determinadas unidades temáticas e – o que é de especial importância – de determinadas unidades composicionais: de determinados tipos de construção do conjunto, de tipos do seu acabamento, de tipos de relação do falante com outros participantes da comunicação discursiva – com os ouvintes, os leitores, os parceiros, o discurso do outro etc. (BAKHTIN, 2003, p.266).

Ao abordar as formas estáveis do enunciado, é possível perceber que a questão do *estilo* não pode ser compreendida a partir de uma produção que implica a autonomia individual, como se o que emergisse como produto discursivo do sujeito fosse isento de suas relações com a realidade social. Ao contrário, um *tema* pode ser dimensionado de diferentes maneiras, adquirindo forma e *estilo* em diferentes gêneros, segundo a esfera de produção, circulação e recepção à qual está vinculado. É no bojo dessas reflexões que Brait examina o princípio de autoria nas produções culturais: *ao apropriar-se de um tema um autor vai trabalhá-lo de acordo com a sua atividade, com a esfera de produção em que está inserido, dialogando com outros autores, atividades e discursos, da mesma época ou de tempos e espaços diferentes* (BRAIT, 2006b, p.60).

A partir do que foi exposto, vimos que para realizar um propósito discursivo, o sujeito ou os sujeitos buscam mobilizar determinadas ações no âmbito de um gênero particular de comunicação. Em síntese, o gênero está vinculado a uma situação sócio-histórica de interação típica no âmbito de uma esfera de atividades, que baliza a elaboração dos enunciados: determina as condições de produção, orienta-se para uma finalidade discursiva, constitui uma concepção de autoria particular e cria situações de interlocução com outros enunciados (RODRIGUES, 2005).

Desse modo, nossas reflexões orientam-se para dois planos de ação que se articulam e ativam o princípio de autoria no âmbito de um gênero discursivo específico. O primeiro volta-se para os aspectos relacionados às práticas, expectativas, finalidade e conhecimentos dos profissionais que integram o processo de concepção e desenvolvimento de uma determinada exposição de um Museu de Ciências – a ser qualificada como um campo de comunicação discursiva–. Consideramos que os conceptores são profissionais *pluriativos*, isto é, participam de múltiplas esferas de atividade humana (FARACO, 2009). São também sujeitos que transitam em variado grupo de gêneros de discurso, de maneira que realizam seu dizer por meio de distintos gêneros que se relacionam às esferas de atividade às quais se vinculam. Essas experiências os constituem, assim como atuam em suas produções discursivas.

Todavia, ao engendrar um projeto discursivo em acordo com suas intencionalidades, o sujeito redimensiona suas ações elegendo um gênero específico, cuja escolha é referenciada pelas necessidades de uma temática e seus interlocutores. Por conseguinte, depreendemos que as produções discursivas dos profissionais como conceptores de determinada exposição são constituídas em um determinado lugar e tempo e sofrem constrangimentos próprios de certo campo socioideológico. Outro fator relevante a ser considerado é a orientação do projeto discursivo, a quem se dirigem (seus interlocutores) e qual a imagem ou o juízo que os conceptores possuem sobre a sua audiência.

O segundo plano orienta-se para a abordagem desta esfera de comunicação, social e historicamente situada – a exposição do museu de ciências–, a qual também inspira a necessidade de delimitar e significar seus processos. Os eventos discursivos secundários relacionados às esferas mais especializadas, tal como concebido por Bakhtin (2003b), são compreendidos como situados num complexo quadro de relações socioculturais. Sob essa perspectiva, os eventos estão voltados tanto para a situação social mais imediata, como para o meio social mais amplo, de modo que a articulação entre esses níveis sociais (micro e macro marcados pela dimensão histórica) confere ao evento determinadas características e efeitos condicionantes dos atos de dizer e de sua significação.

Nesse sentido, para que o projeto discursivo dos conceptores seja realizado plenamente, sua construção requer que esses profissionais consigam transitar entre os gêneros que emergem desse campo de comunicação. Em um segundo momento, é preciso

que saibam eleger aquele que mais se ajusta aos seus propósitos discursivos, entre as opções encontradas. Além disso, é esperado que tenham desenvolvido conhecimentos que lhes possibilitem a atuar no âmbito do repertório do gênero escolhido. É por isso que Bakhtin (2003b) ressalta a importância do campo comunicativo para a assimilação desse repertório de que se pode dispor para enunciar uma determinada mensagem. E esclarece que quanto maior o domínio das formas discursivas maior será a possibilidade de expressividade com relação à autoria.

Fundamentado nesse aporte teórico, o foco de nosso estudo de doutorado volta-se para a compreensão e a análise dos movimentos de constituição de autoria no contexto das produções discursivas dos profissionais que assumem o papel de conceptores em museus de ciências e participam do processo de elaboração de exposições. A fim de delimitar o nosso objeto de estudo, identificamos os museus de ciências que abordam temáticas de saúde e que pertencem a instituições de pesquisa, ensino e divulgação científica (além de outros serviços). Esse recorte permitiria compreender as condições de produção que caracterizam as exposições de ciências com este vínculo: o contexto histórico-social de surgimento dos museus e as relações intra-institucionais; as práticas discursivas de constituição da exposição; os integrantes da rede discursiva; as posições enunciativas que os autores assumem e as percepções com relação aos seus interlocutores e as marcas discursivas que trazem a perspectiva educacional.

Diante das reflexões apresentadas ao longo da construção teórica de Bakhtin e seu Círculo, destacamos alguns aspectos que parecem relevantes para a compreensão e análise do *corpus* empírico dessa investigação: a abordagem socioideológica da linguagem e sua natureza dialógica, além de seus desdobramentos por meio dos conceitos de autoria, nexos e vínculos com os conceitos de enunciado, alteridade, vozes sociais, gênero e estilo. A obra bakhtiniana resulta de grande articulação entre conceitos e categorias que estão implicados na orientação primeira de pensar a linguagem em uso. Dentre eles, apontamos aqueles conceitos que podem tornar evidente as posições enunciativas ocupadas pelos responsáveis pelas exposições – especialistas envolvidos em sua concepção e desenvolvimento – a fim de problematizar os papéis sociais de que tomam parte e, por outro lado, as maneiras como essas posições sociais se relacionam aos modos como concretizam os módulos expositivos.

IV. METODOLOGIA

Exposições tendem a ser apresentadas ao público tal como fatos científicos: como declarações inequívocas e não como o resultado de determinado processo e contexto. As hipóteses, lógicas, compromissos e acidentes que levam a uma exposição final são geralmente ocultados do público: eles são arrumados junto com o equipamento de limpeza, os primeiros rascunhos do texto e os artefatos de forma que não sejam vistos.
S. Macdonald

Esta investigação integra o conjunto de pesquisas de cunho qualitativo e interpretativo desenvolvidas no campo da educação em ciências e da educação em museus. A abordagem qualitativa é entendida como aquela capaz de apreender a dinâmica dos processos que constituem determinada realidade, os significados atribuídos pelos sujeitos, as intencionalidades inerentes aos seus atos e as relações que estabelecem a partir de então (LUDKE e ANDRÉ, 1986; DEMO, 2001; MINAYO, 1996; MARTINS, 2004; GUNTHER, 2006; ALVES-MAZZOTTI, 1998). No campo da educação, essa abordagem vem conquistando cada vez mais espaço e se reflete também na vertente de pesquisas educacionais em museus (HOOPER-GREENHILL, 1994a; McMANUS, 2000; MARANDINO, 2006; STUDART et al., 2003; RUIZ, 2005; MARANDINO et al, 2009a).

As ciências humanas trabalham com objetos construídos socialmente por meio do olhar do pesquisador, isto é, pela maneira como percebe e se coloca diante do mundo, sua cosmovisão (BOURDIEU e PASSERON, 1999; DEMO, 2001; LUDKE e ANDRÉ 1986). Com características específicas e objetos de estudo diferenciados, é pertinente a adoção de metodologia apropriada a essa área de conhecimento. Para além das discussões que colocam em oposição o fenômeno qualitativo ao quantitativo, entende-se com Demo (2001) que esses necessitam ser tomados como complementares, de maneira que a delimitação do foco da pesquisa e a definição dos seus objetivos levam à adoção de uma ou outra abordagem, ou a combinação de ambas.

Na abordagem qualitativa, o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. 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. A natureza da informação a ser trabalhada, na qual os dados não são apenas colhidos na realidade, mas construídos no contexto da pesquisa a partir de um diálogo crítico com a realidade, ressalta a dimensão humana da metodologia qualitativa. Se, por um lado, temos 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 (DEMO, 2001).

Como características favoráveis ao estudo qualitativo, temos o seu desenvolvimento em um plano aberto e flexível, além do foco em uma realidade complexa e contextualizada. A noção de subjetividade está atrelada à abordagem qualitativa. É a partir da interrogação que o pesquisador faz da realidade, baseado no seu conhecimento prévio sobre o assunto (a teoria acumulada a respeito), que vai construir o conhecimento sobre a situação pesquisada. Não existe uma preocupação em estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o seu estudo ou os resultados deste. Como situa Ludke e André (1986), o pesquisador está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer.

A partir dos pressupostos apresentados é possível observar que na pesquisa qualitativa as escolhas do pesquisador tem papel central. Ciente da inclusão da sua subjetividade no processo de investigação, o pesquisador realiza um esforço no sentido de perseguir estratégias que o conduzam à objetivação da pesquisa. Com relação aos procedimentos e às técnicas de preparação do objeto de estudo, de coleta e tratamento de dados, é necessário considerar as especificidades que dizem respeito ao rigor da investigação, de maneira que auxiliem o pesquisador a alcançar uma visão mais crítica de seu trabalho e, por outro lado, a construir instrumentos que forneçam indicadores mais objetivos para os estudos realizados (MINAYO, 1996).

Outra questão relevante consiste em produzir uma imagem mais completa do fenômeno investigado a partir da triangulação de métodos, de modo que colabore com a conferência de dados, relacionando coletas realizadas com diferentes instrumentos e

analisando os dados de forma conjunta. Desse modo, propicia uma apreensão plural do objeto que se pretende analisar, assim como reduz distorções em função de um método, uma teoria ou um pesquisador (GUNTHER, 2006).

As metodologias qualitativas permitem compreender a trama intrincada que ocorre em uma situação microssocial, como a sala de aula, as comunidades de bairro, grupos de atendimento específicos em hospitais e os processos educativos que ocorrem na produção de exposições em museus, por exemplo. Possibilitam a análise da múltipla ação de variáveis, agindo e interagindo ao mesmo tempo, e agregam o pesquisador como “veículo inteligente e ativo entre o conhecimento acumulado na área e as novas evidências que serão estabelecidas a partir da pesquisa” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.5).

No que se refere aos estudos realizados na perspectiva da educação e da comunicação em museus, a pesquisadora inglesa Eilean Hooper-Greenhill (1994a) discute as transformações ocorridas ao longo do século XX com relação às metodologias quantitativas e qualitativas utilizadas para a compreensão das exposições e ações educativas, apontando uma mudança de rumo nas investigações. A autora assinala que os estudos concretizados expressavam uma visão positivista de análise social e cultural, característica da pesquisa social norte-americana à época, em que se buscava verificar as condutas visíveis apresentadas pelos visitantes a fim de medir o alcance dos objetivos das exposições. Essa orientação, fundamentada na psicologia behaviorista, ou seja, no estudo do comportamento dos indivíduos, teve grande influência nas investigações geradas nos museus.

A pesquisadora britânica considera que as pesquisas apresentavam os dados de maneira parcial, já que olhavam para os comportamentos dos visitantes, o que eles estavam fazendo, mas não alcançavam as suas motivações e significados para tais condutas. Poucos estudos atentavam para os “sentidos mais profundos” e “processos interpretativos” que os visitantes praticavam (HOOPER-GREENHILL, 1994a, p.11). Nesse período, a interação da audiência com as exposições era examinada a partir de uma perspectiva unidirecional, na qual se atribuía ao visitante o papel de assimilar as informações disponíveis. Além disso, é introduzida a noção de que não existe um grupo homogêneo de indivíduos que frequentam o museu (HOOPER-GREENHILL, 1998).

A fim de situar o contexto em que transcorrem as transformações das abordagens investigativas em direção a aportes mais culturais, Hooper-Greenhill (1994a) refere-se aos

estudos empreendidos nos museus ingleses, preocupados em democratizar o acesso aos públicos historicamente desprivilegiados nessas instituições e às mudanças culturais que vem ocorrendo na contemporaneidade em direção às novas maneiras de organização da sociedade, com reflexos também na educação.

Assim, duas abordagens principais vão se delineando nas pesquisas em educação em museus, influenciadas pelas teorias do conhecimento e da aprendizagem. Ao lado da abordagem que compreende o conhecimento como exterior ao aprendiz, denominada positivista ou realista, em que se procura mensurar os comportamentos e conhecimentos adquiridos pelos visitantes na exposição; progressivamente, outras perspectivas de cunho mais qualitativo e caráter mais sociológico fazem-se presentes no ambiente do museu. A abordagem de caráter construtivista é apresentada como uma importante orientação teórica que fundamenta as ações educativas nessas instituições, de modo que aborda o conhecimento como algo construído a partir da interação do educando com o ambiente social. Essa vertente busca incorporar a perspectiva dos visitantes – suas experiências, suas expectativas e suas necessidades– e tenta apreender os processos que ocorrem a partir das interações entre os diferentes sujeitos que participam das ações educativas propostas. É com esse viés que Hooper-Greenhill (1994a) argumenta a favor das pesquisas qualitativas no museu, na medida em que a dimensão processual da educação cada vez mais se mostra como um aspecto relevante a ser considerado nas investigações desse campo.

Com relação às investigações em educação/comunicação em museus voltadas para a compreensão da concepção e da produção das exposições, observa-se ainda um número reduzido de trabalhos que buscam abordar os processos sociais envolvidos em sua prática (DAVALLON, 1989; MACDONALD, 1998 e 2002; McMANUS, 2000; MARANDINO, 2001; CAZELLI et al, 2002; FALCÃO et al, 2004; GOUVÊA ET AL. 2002; CONTIER, 2009) Dessa forma, a reflexão trazida pela pesquisadora Paulette McManus (2000) merece atenção. Segundo a autora, os trabalhos centrados nos estudos de público têm mobilizado grandes esforços e investimentos por parte de diferentes grupos de pesquisadores, evidenciando a busca pela compreensão dos aspectos que decorrem do processo de recepção. Ao passo que poucos estudos versam sobre as ações de concepção e desenvolvimento de exposições. A seu ver, ao abordar prioritariamente uma das faces dos processos de educação/comunicação perde-se a riqueza de se olhar para uma área de

gerenciamento de projetos que possui uma dinâmica singular e sobre a qual há poucos registros sistematizados. Como decorrência, o conhecimento de “boas práticas” tende a se basear na experiência do dia-a-dia dos profissionais envolvidos na produção de exposições e não fica disponível como conhecimento acumulado ou como diretrizes para outros curadores e profissionais do campo.

Ao tecer essas considerações, McManus (2000) pondera que os problemas que provêm do processo de produção das exposições acabam se limitando ao próprio espaço expositivo, sem ultrapassar suas fronteiras. O que ocorre é que as possíveis incompreensões podem seguir confundindo os visitantes por anos e se expandir ainda para outras áreas do trabalho. Nesse sentido, a autora discute a necessidade de rever essa área de pesquisa negligenciada, na medida em que a ampliação do acesso aos museus vem acompanhada de um tempo de vida cada vez mais curto das exposições (com relação ao que foi no passado) e, portanto, os projetos de concepção e execução são realizados com mais frequência. Afirma, então, a necessidade de pesquisas com foco na concepção, indagando esse processo e trazendo elucidações sobre os profissionais envolvidos e suas produções.

Nas investigações sobre museus, outra perspectiva relevante que traz subsídios para o nosso estudo são os trabalhos que consideram o processo de concepção das exposições a partir do referencial teórico da comunicação. Nessa chave conceitual encontram-se os trabalhos desenvolvidos por Jean Davallon (1989, 1999), que tomam como pressuposto que as exposições se constituem como um dispositivo sócio-simbólico, um fato de linguagem e, como tal, é historicamente situada e produzida por um determinado grupo de profissionais. Ao tecer as suas considerações sobre a concepção de exposições, procura esclarecer que não existe uma definição única sobre as significações que envolvem o conceito de *concepção* e destaca duas grandes orientações que têm sido utilizadas em distintos contextos.

Davallon (1999) comenta que usualmente a ideia de *concepção* é tratada como um ato de criação que se realiza por meio de sinais gráficos em um determinado suporte. Nesse enfoque, não há uma preocupação em situar o seu surgimento em determinado momento histórico ou esclarecer seus vínculos sociais; o que está em pauta é o produto em si e, como decorrência, a exposição é vista apenas por sua expressão gráfica. Em uma perspectiva mais ampla, que busca abordar diferentes relações de sentido no âmbito da

sociedade, o conceito de *concepção* é visto como indissociável das práticas de produção, remetendo aos contextos em que se originam, aos procedimentos pelos quais se realizam, aos indivíduos que participam de sua elaboração e às audiências para quem se dirigem. É com base nessa segunda perspectiva que propõe que as exposições possam ser entendidas como um artefato cultural, um fato de linguagem, de modo que respondem a uma intenção, um objetivo que visa a um dado efeito. A partir dessa compreensão, sustenta que a concepção de exposições possa ser examinada a partir de sua dimensão constitutiva.

A proposta de Davallon (1999) aponta para um deslocamento do olhar com relação ao foco de desenvolvimento de investigações, de modo que se considere a exposição não como um objeto cultural constituído, mas examinem a sua produção. Em seus estudos, busca abordar a concepção de exposições como a resultante de um conjunto de procedimentos que operam no processo de expor, os quais denomina “gestos de expor”¹⁸, para compreender seus efeitos sociais e simbólicos.

É baseada nessas referências que evidenciam a necessidade de explorar nexos entre os fenômenos culturais, o seu contexto de produção, as suas formas de organização e os participantes das interações sociais que nossa tese se fundamenta. Ao buscar compreender os processos sociais e verbais que particularizam as ações de educação e comunicação no âmbito da produção de exposições no museu, procuramos abordar diferentes dimensões que participam do processo de concepção da exposição temática como *evento discursivo*. Nesse sentido, esta pesquisa integra um conjunto de investigações em educação em museus com enfoque na abordagem qualitativa (ALMEIDA, 1995; BIZERRA, 2009; FALCÃO, 1999; CAZELLI, 1992; ROCHA, 2008; MARANDINO, 2001; MARTINS, 2011; CONTIER, 2009; VALENTE, 1995; OLIVEIRA, 2010; CAFFAGNI, 2009, entre outros).

Com relação às questões relacionadas com as produções discursivas, tem como referência os estudos que enfocam aspectos da linguagem e que têm subsidiado as investigações em espaços de educação formal e não formal no campo da educação em ciências (LEMKE, 1997; MORTIMER e SCOTT, 2002; MARTINS, 2006; NASCIMENTO, 2009; GOUVÊA, 2002; ALMEIDA, 2007; ASSUMPCÃO; 2007;

¹⁸ A partir do ponto de vista da semiótica, Davallon (1999) concebe três momentos de transformação da linguagem na produção de exposições que se referem a preparação da exposição, sua execução e a visita propriamente dita. Informa que esses correspondem à três modos de funcionamento semióticos: a lógica do discurso, a lógica do visual e do espaço e a lógica do gesto. Os procedimentos que operam no processo de constituição da exposição são tratados no Capítulo II dessa tese.

COHEN, 2010; NASCIMENTO, 2008, entre outros). Os estudos de Martins (2007) apontam para alguns eixos que têm norteado os trabalhos que tomam a linguagem como objeto de investigação. Esses tem como princípio o reconhecimento de suas dimensões comunicativa e constitutiva; situam suas análises e reflexões nas abordagens sócio-históricas do discurso; procuram problematizar as condições sociais de produção nos registros de diferentes situações discursivas; e abordam os distintos contextos de produção e circulação desses discursos e suas relações com as práticas educativas em ciências.

Dentre os trabalhos citados, gostaríamos de realçar a aproximação temática e os subsídios trazidos pelo estudo realizado pela investigadora Martha Marandino (2001), coordenadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação Científica (GEENF), da Universidade de São Paulo, e orientadora desta tese. A autora, em seu doutorado, buscou analisar a produção do discurso expositivo em exposições voltadas para a temática da biologia. A partir de abordagem fundamentada em metodologia qualitativa, ela investiu na compreensão da constituição do conhecimento biológico tendo como campo empírico a participação de profissionais em cinco exposições de museus de ciências. Como referencial teórico utilizou os conceitos de transposição didática (CHEVALLARD, 1991) e museográfica (SIMMONEUX e JACOBI, 1997) e, posteriormente, incorporou as discussões do campo da comunicação em museus a partir dos trabalhos de Jean Davallon (1999) e o conceito de discurso pedagógico de Bernstein (1996) desenvolvido no âmbito da sociologia da educação.

Ao delinear esta pesquisa e demarcar o processo de concepção das exposições como o nosso objeto de estudo, tivemos como ponto de partida e referência a investigação desenvolvida por Marandino (2001), que evidenciou a influência exercida pelos atores e as instituições envolvidas na sua constituição e na conformação de sua expressão. O foco do nosso estudo também converge para essa orientação e busca compreender e desvelar esses processos sociais e verbais por meio dos movimentos de constituição de autoria na produção do discurso expositivo.

4.1. A CONSTRUÇÃO DO PROCESSO METODOLÓGICO

No desenho inicial desta investigação, indicamos que para compreender melhor a natureza do objeto de nossa investigação – os movimentos de constituição de autoria no contexto de produção discursiva dos profissionais que assumem o papel de conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia – seria relevante aprofundar os conhecimentos com relação à dimensão educativa e comunicativa do museu nesta unidade particular. Assim, tomamos como ponto de partida que a nossa unidade de estudo é a exposição, especificamente o discurso expositivo. De modo que o nosso olhar está voltado para os processos educativos que o caracterizam; por outro lado, a preocupação com os conhecimentos, conceituações e fundamentos utilizados para conceber e planejar a exposição, aliada às condições de produção discursivas dos especialistas, evidenciam que o foco da pesquisa integra os estudos de concepção.

Devido à natureza do nosso objeto de estudo, sua complexidade e a multicausalidade dos fenômenos sociais, cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado em uma realidade histórica que sofre uma série de determinações. Nesse sentido, entendemos com Bakhtin (2003f) que o objeto de estudos das ciências humanas se distingue das ciências ditas naturais e exatas, de modo que o objeto específico com o qual lidamos é o discurso, porque os sujeitos das pesquisas são produtores de discursos. Para compreender as características e as singularidades que conformam as produções discursivas dos profissionais que atuam como conceptores, nossa pesquisa se fundamenta na abordagem socio-histórica para o estudo da linguagem de Bakhtin, de maneira que buscamos subsídios nesse quadro teórico-metodológico de referência para olhar para as enunciações expressas por eles, vinculadas ao evento exposição temática.

No que tange ao estudo da natureza dos enunciados, Bakhtin (VOLOSHINOV, 1997; 2003b) ressalta a importância de compreender a sua dupla constituição, que integra uma dimensão verbal, o seu material semiótico e a coordenação de sua composição em um conjunto coerente de signos (a organização textual), assim como uma dimensão social, a sua dinâmica de interação em determinado campo de comunicação discursiva, que se relaciona com aspectos de tempo e espaço, considera interlocutores e destinatários, além

da posição apreciativa assumida. Igualmente pertinente é a compreensão da diversidade dos gêneros de enunciados nas diferentes esferas de atividade humana, em suas palavras:

Porque todo o trabalho de investigação de um material linguístico concreto [...] opera inevitavelmente com enunciados concretos (escritos e orais), relacionados a diferentes campos da atividade humana e da comunicação - anais, tratados textos de lei, documentos de escritórios e outros, diversos gêneros literários, científicos, publicísticos, cartas oficiais e comuns, réplicas do diálogo cotidiano (em todas as suas diversas modalidades), etc. de onde os pesquisadores extraem os fatos linguísticos de que necessitam. (BAKHTIN, 2003, p.266).

De todo modo, olhar para os gêneros de enunciados e examiná-los buscando reconhecer as especificidades de determinado campo de atividade humana e da comunicação não significa pensar essas esferas de atividades de maneira a isolá-las de forma decisiva de outros convívios. Bakhtin (2010, p. 29) nos chama a atenção para o fato de que *não há território interior no domínio cultural*, pois este *se encontra situado sobre fronteiras*. Com isso, quer dizer que seus limites tangenciam outras esferas, algumas vezes podem estabelecer interseções, já que são fenômenos que emergem de um determinado contexto ideológico-discursivo pautado na interação social.

Para abordar o princípio de autoria e circunstanciar o processo de sua constituição mobilizamos alguns elementos da filosofia da linguagem propostos no pensamento bakhtiniano para a construção de um modelo analítico e, em sequência, buscamos fundamentar nossa pesquisa em duas etapas complementares e articuladas entre si que integram os procedimentos metodológicos (Fig.3). A primeira etapa voltou-se para a compreensão social mais ampla: investimos no estudo das exposições dos museus de ciências como esfera de atividade na qual emerge o nosso objeto de investigação. A segunda etapa procurou focalizar as produções discursivas dos profissionais que participam da concepção e do desenvolvimento da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia. Esta proposição está relacionada com as dimensões social e verbal explicitadas anteriormente, que refletem as considerações para estudo da linguagem (BAKHTIN/VOLOSHINOV, 1997).

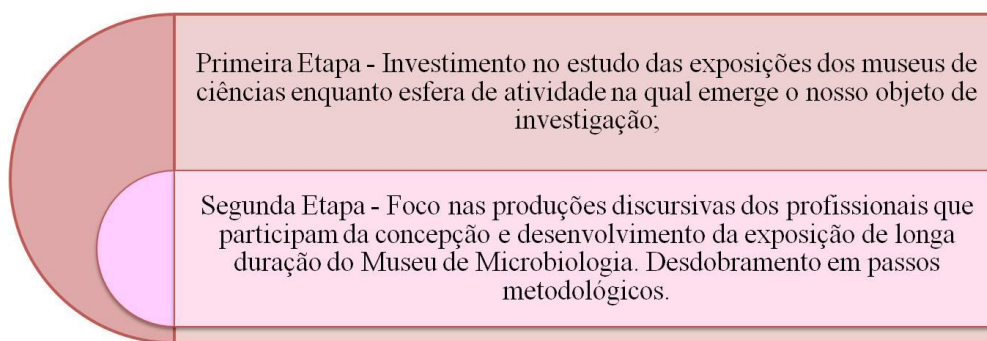


Figura 3: Quadro esquemático das etapas metodológicas

A segunda etapa, então, efetivou-se a partir de seu desdobramento em estratégias metodológicas que visam à análise da dimensão enunciativo-discursiva. Assim, o primeiro passo buscou compreender aspectos relativos às condições sociais de produção da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, a partir da instituição a que se vincula, o Instituto Butantan; o segundo passo procurou abordar a emergência e a manifestação do Museu de Microbiologia e sua exposição de longa duração no âmbito do Instituto Butantan; o terceiro passo teve como propósito examinar a estrutura composicional desse evento discursivo e apreender as suas especificidades e o quarto passo foi orientado para as relações que estabelecem com os interlocutores e destinatários da comunicação.

Cabe sinalizar que, antes de adentrar o estudo propriamente dito com relação às produções discursivas dos profissionais que assumem o papel de conceptores em exposições de museus de ciências, foi realizada uma etapa anterior que consistiu, por um lado, no levantamento bibliográfico sobre o tema e, por outro, nos procedimentos de delimitação e seleção prévia ou mais cuidadosa, no âmbito de um universo mais amplo de museus de ciências, a partir de critérios estabelecidos para a escolha das exposições que iriam integrar o *corpus* da pesquisa.

O levantamento bibliográfico acerca do tema dessa investigação considerou diferentes bancos de dados, que possuem tanto acervos on-line quanto materiais impressos. A busca de artigos acadêmicos foi realizada a partir de periódicos internacionais¹⁹ e nacionais²⁰ referentes à Educação, Educação em Museus, Educação em

¹⁹ Os seguintes periódicos internacionais foram consultados: Science Education; International Journal of Science Education; Enseñanza de las Ciencias; Alambique – Didática das Ciências Experimentais; Cultural Studies of Science Education; Journal of Research in Science Teaching; Museum and Society; Journal of Museum Education; Museum, Management and Curatorship; Curator; Museum Anthropology; Public & Musées/Culture & Musées.

Ciências e Museologia. Os descritores utilizados para a seleção dos artigos nas diferentes revistas foram: *'museum exhibition'*; *'exhibit analyses'*; *'exhibition discourse'*; *'exposition'*; *'exhibition development'*; *'museum discourse'*; *'exhibits languages'*.

Para a busca de livros, dissertações e teses no contexto nacional, recorreremos ao banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/CAPEs, ao banco de dados Dedalus (Biblioteca Virtual da Universidade de São Paulo) e ao Sistema Nou-Rau (Biblioteca Digital da Unicamp), em que utilizamos como palavras-chave os termos 'exposição em museus', 'educação em museus', 'educação não formal' e 'discurso expositivo'. Também selecionamos alguns trabalhos voltados mais especificamente para o estudo de 'exposições', a partir da base de dados do Museu de Astronomia e Ciências Afins/MAST e do banco de dados constituído pelo Grupo de Estudos em Educação Não Formal e Divulgação em Ciências/GEENF, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, coordenado pela Profa. Dra. Martha Marandino.

Como forma de delimitar os museus que fariam parte da problemática do nosso estudo, buscou-se realizar um levantamento inicial de exposições de ciências que abordam temáticas de saúde. A perspectiva de incluir exposições com tais características teve como mote a minha vinculação profissional a uma instituição de ciência, tecnologia e saúde e a possibilidade de aprofundar conhecimentos incluindo também esse ponto de vista. Para mapear as instituições com perfil compatível com os critérios estabelecidos, examinamos duas bases de dados e um catálogo que reúne informações sobre Centros e Museus de Ciências: i) Cadastro Nacional de Museus do Instituto Brasileiro de Museus / IBRAM; ii) Biblioteca Virtual de Saúde, vinculada ao Ministério da Saúde / MS, e iii) Guia de Museus e Centros de Ciências 2009, da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC).

A partir das informações obtidas nas consultas, encaminhamos o trabalho de identificação e seleção dos museus que poderiam constar da pesquisa. Os critérios previamente estabelecidos resultaram em um conjunto de museus de ciências que: a) possuem exposição de longa duração com temática relacionada à saúde; b) recebem público variado e escolar na sua grade de visitação; c) expressam preocupação com a dimensão educativa das exposições.

²⁰ Periódicos nacionais consultados: Educação e Pesquisa; Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências; História, Ciências, Saúde-Manguinhos; Pro-posições; Ciência & Educação; Revista Brasileira de Educação; Musas – Revista Brasileira de Museus e Museologia.

Da lista inicial seguiu-se nova seleção, na qual foi considerada a relevância da instituição no que tange à pesquisa científica e à educação científica, como também as ações desenvolvidas para o grande público, como forma de divulgar os conhecimentos produzidos por elas. Assim, foram selecionadas duas instituições nacionais de referência no campo da ciência, tecnologia e saúde. Posteriormente, em função de imprimir uma análise mais aprofundada diante da grande quantidade de dados produzidos (entre observações, descrições, entrevistas e documentação selecionada), tomamos como encaminhamento reorientar a pesquisa para uma única instituição, ou seja, buscamos abarcar um evento discursivo no âmbito de uma dada esfera de atividade com determinadas formas de organização e finalidades, e que possui especificidades com relação à autoria. Dessa forma, a complexidade do evento discursivo *exposição temática* poderia ser explorada com maior detalhamento desse plano de formulação que constitui e demarca um espaço de sentidos e significações específico. O potencial do material para análise vislumbrado na produção dos dados junto à exposição de longa duração do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, localizado na cidade de São Paulo, pesou em nossa decisão de circunscrever a essa instituição a nossa pesquisa.

4.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CORPUS

Foram realizadas visitas técnicas ao Museu de Microbiologia do Instituto Butantan com a finalidade de reconhecer as potencialidades da exposição a ser estudada, com base no referencial teórico-metodológico assumido por nós – os estudos de linguagem—. Nestas visitas buscou-se observar a proposta conceitual das exposições, os temas trabalhados, a disposição museográfica e os elementos em destaque e levantar informações a respeito da equipe de elaboração e desenvolvimento das exposições, além de promover os primeiros contatos para a concretização da investigação.

De um modo geral, a compreensão de *corpus*, particularmente nas ciências humanas e sociais, aponta para um conjunto de dados (textos) reunidos pelo gesto de leitura e interpretação de seu próprio objeto de estudo, a partir de uma dada superfície discursiva e que “servem de base para a descrição e análise de um fenômeno” (CHARAUDEAU e MAINGUENEAU, 2004, p.137). Observa-se que, no âmbito dos

estudos que se aproximam das teorias sociais do discurso, os dados são construídos pelo investigador à medida que esse mobiliza suas percepções e estabelece relações entre os sujeitos, seus interlocutores, o objeto e o contexto no qual emerge. De acordo com Martins (2006b), os dados são construídos na interação do pesquisador com os cenários (teóricos e empíricos), não possuindo uma existência independente do observador, assim como não podem objetivamente ser acessados e descritos. É a partir dessa aceção que se valoriza as condições de produção de um determinado evento discursivo e suas implicações para a análise dos dados.

No planejamento e na organização da pesquisa de campo, a produção de dados foi norteada para três ações distintas e complementares como estratégia para a descrição, a compreensão e a interpretação da realidade social: a) a observação sistemática do espaço expositivo; b) o levantamento dos documentos de referência e outros materiais que orientam as ações educativas nos museus em estudo, para posterior seleção e análise; c) a constituição de dados por meio da realização de entrevistas, gravadas e transcritas, com os profissionais que atuaram como conceptores (sujeitos de nossa pesquisa e responsáveis pela concepção e desenvolvimento das exposições científicas).

Como passo seguinte, caracterizo o *corpus* de nosso estudo: as produções discursivas dos profissionais que atuaram como conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia a serem analisadas como enunciados, a partir da compreensão de sua natureza dialógica, que expressam as apreciações valorativas dos sujeitos, seus interlocutores e seus destinatários.

4.2.1. OBSERVAÇÕES E REGISTRO

As observações e os registros sobre a exposição de longa duração do Museu de Microbiologia buscam alcançar dois objetivos, mediante a sua descrição física e a compreensão dos seus elementos constituintes. Em primeiro lugar, visam examinar os aspectos que configuram uma aparência geral da exposição, assim como abrangem um levantamento sintético dos elementos essenciais pertinentes à sua esfera, quais as características destes e como se distribuem na composição dos distintos segmentos como a sequência dos módulos e as seções elaboradas. Em segundo lugar, procuram efetuar uma

identificação preliminar de recursos de construção das imagens de locutores e interlocutores nesses segmentos, com o intuito de verificar as estratégias textuais de apresentação e desenvolvimento do tema (no sentido bakhtiniano) da exposição em sua relação com o gênero.

Podemos dizer que a etapa de observação e registro consiste no primeiro contato com o fenômeno estudado, por isso a fim de promover a sistematização da descrição realizada e favorecer a percepção dos marcos do percurso, buscamos produzir um roteiro com o qual pudéssemos guiar o nosso olhar. Uma questão também nos acompanhou ao longo desse percurso e que se relaciona ao campo de comunicação ou esfera de produção, circulação e recepção desse enunciado concreto. No nosso caso específico, trata-se da indagação sobre as características de determinadas exposições de museus de ciências em que o apelo educacional assume uma função museológica determinante, de modo que a produção dos dados pudesse auxiliar na definição dessa esfera de atividades de maneira geral, além de subsidiar a compreensão das implicações de suas especificidades no processo de autoria.

Outra indagação sobre a sua materialidade diz respeito ao que há no objeto de *invariância*, isto é, aquilo que nos permite verificar que se trata de uma exposição de ciências e que podemos correlacionar com outras exposições por terem determinadas características – a pertinência a um dado universo—. E, por outro lado, de *variância*, o que permite que a exposição em estudo seja identificada com suas peculiaridades, relacionadas também ao princípio de autoria. Porque não se trata da reprodução de um discurso concebido por outros autores, em diferentes instituições museais, e que foi apenas replicado. Ao contrário: se as produções discursivas dos conceptores sofrem constrangimentos próprios de certo campo sócio-ideológico, tal como expresso pelo pensamento bakhtiniano, é necessário considerar também a orientação do projeto discursivo – quem são seus interlocutores e destinatários – e suas apreciações valorativas. As relações entre a invariância e a variância, então, nos fornecem pistas para a compreensão de que dois textos (ou exposições) apesar de distintos possam pertencer a uma mesma discursividade ou campo de comunicação.

Para cumprir essa etapa descritiva foi elaborado um roteiro de observação e análise das exposições (APÊNDICE A), visando a uma orientação da produção dos dados da investigação. Este roteiro, composto de cinco tópicos gerais e seus subtemas teve a

seguinte configuração: 1) Proposta Conceitual; 2) Desenvolvimento Temático; 3) Descrição Museográfica; 4) Documentos diversos; 5) Comentários. No processo de trabalho de campo, sentimos a necessidade de um desdobramento mais específico de parte do tópico ‘Descrição Museográfica’. A elaboração de roteiros prévios de observação propicia a imersão do pesquisador no campo de estudo, visando mapear os elementos chave, e tem orientado algumas pesquisas às quais nosso estudo se vincula (MARANDINO, 2001; CONTIER, 2009; OLIVEIRA, 2010).

Devido à complexidade dos aspectos textuais (verbais e visuais) e a inter-relação dos vários componentes, outra tarefa conexa foi verificar a diagramação e a disposição gráfica/espacial mediante um mapeamento sintético dos elementos. A elaboração de um segundo instrumento de observação exigiu alguns cuidados que se relacionam com a abordagem da filosofia da linguagem de Bakhtin (VOLOSHINOV, 1997): o mapa descritivo da exposição deveria permitir uma explanação detalhada dos módulos, temas, conteúdos e elementos constituintes (objetos, textos e imagens) de cada proposta, porém não fragmentada, já que um dos pressupostos de sua concepção sobre linguagem é a mudança de foco da análise da estrutura da linguagem para o discurso. Dessa maneira, o mapa de observação deveria ser construído de tal forma que sua organização pudesse facilitar a posterior leitura.

No que tange à exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, foram concebidos dois quadros descritivos (APÊNDICE B e C). O primeiro deles se vincula aos aparatos da exposição que constituem os 18 módulos da ‘grande mesa’ e tem 45 itens. O segundo apresenta os aparatos que constituem ‘o entorno’ da exposição central, com 17 itens. Os demais espaços como a praça dos cientistas, o laboratório e a sala de vídeo serão incluídos no contexto geral de descrição do Museu. Ainda como parte do registro da exposição, foram produzidas fotos com o público interagindo com a exposição e sem o público. Imagens do conjunto de aparatos, módulos e objetos em destaque. Os textos da exposição também foram fotografados e transcritos para posterior análise (ANEXO A).

4.2.2. ENTREVISTAS

As entrevistas constituem fonte essencial de dados desta investigação e tem como objetivo o acesso aos discursos relativos às condições de produção da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, assim como os sentidos atribuídos pelos profissionais envolvidos nesse processo. É por meio dessas falas que os discursos dos profissionais, sujeitos da pesquisa que atuaram como conceptores na elaboração e desenvolvimento da exposição, serão analisados com foco nos seus enunciados. A constituição desse conjunto de textos, a partir da transcrição das falas gravadas, também será tratada sob a ótica discursiva.

Para Bakhtin (VOLOSHINOV, 1997; 2003) a linguagem se concretiza por meio de enunciados (orais e escritos), proferidos pelos integrantes de determinado campo da atividade humana. Esses enunciados estão intimamente relacionados com as particularidades (história, práticas, estratégias de atuação, relações que mantém internamente e com outros campos) e finalidades de cada campo não só pelo conteúdo temático e pelo estilo da linguagem (recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua), mas também por sua construção composicional. Se, por um lado, entendemos que os enunciados trazem posições valorativas de determinado sujeito, por outro lado cada campo de atividade elabora *tipos relativamente estáveis* de enunciados. A finalidade das entrevistas é justamente desvelar e analisar esses enunciados, a fim de obter elementos para melhor alcançar nossos objetivos.

Para a realização das entrevistas foi concebido um roteiro semiestruturado com uma parte introdutória que levanta informações sobre a instituição e o perfil do profissional entrevistado. Dessa forma, procura-se obter subsídios para compreender a formação e a trajetória de cada profissional, que se expressam por meio das suas escolhas profissionais, sua inserção em diferentes esferas de atividades, suas motivações pessoais para integrar o projeto e a orientação do seu discurso quando desempenha o papel de conceptor da exposição.

O roteiro construído não pretendeu conferir amarras rígidas às falas; ao contrário, busca propiciar que o entrevistado discorra sobre o tema proposto. Almejou captar os processos que decorrem das interações sociais do sujeito, considerados fundamentais para alcançar o foco do nosso trabalho, voltado para a compreensão dos movimentos de

constituição da autoria nas produções discursivas dos conceptores. Procurou-se assim evidenciar os diversos saberes e as suas condições de produção: o contexto histórico-social em que se constitui, as posições adotadas pelos integrantes da equipe nos diferentes momentos do processo e como imaginam seus interlocutores, isto é, para quem se dirigem (membros da própria equipe, visitantes do museu, seus pares, profissionais da instituição, entre outros). O roteiro está organizado em seis seções que abordam amplo conteúdo: 1) Vínculo com o Museu e a Exposição; 2) Relação Exposição/Museu e a Instituição; 3) Proposta Conceitual da Exposição; 4) Execução da Exposição - Desenvolvimento da Proposta Conceitual; 5) Execução da Exposição - Aspectos da Museografia; 6) Reflexões sobre a exposição (APÊNDICE D).

A elaboração do roteiro de entrevista foi seguida da validação deste por meio da realização de um pré-teste. Para tal, contou-se com a colaboração de profissional do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz (Fundação Oswaldo Cruz) com formação em ciências biológicas, que integrou a equipe de concepção e desenvolvimento da exposição *Biodescoberta* – um dos espaços de visitação do Museu que tem como tema a biodiversidade – e desempenhou o papel de um conceptor entrevistado. A gravação e a transcrição da entrevista possibilitaram a análise da eficácia na produção das informações desejadas, a dinâmica e a clareza na percepção das questões. Alguns ajustes foram necessários para o melhor andamento da entrevista, principalmente com relação à extensão e a diminuição de questões complementares presentes no roteiro.

A elaboração de exposições em centros e museus de ciências, em geral, reúne profissionais de diferentes campos de conhecimentos que se organizam com a finalidade de atuar em processos voltados para a comunicação com o outro, o público visitante (McMANUS, 2000; CURY, 2007). Em estudo promovido pela Fundação Vitae²¹, realizado no Brasil em 1999, os dados quantitativos já indicavam as exposições como a atividade primordial dos museus²², bem como evidenciavam que as equipes que atuam no

²¹ O *Estudo sobre Centros e Museus de Ciências – Subsídios para Uma Política de Apoio – Relatório Sintético*, coordenado por Cury (2000), teve como objetivo caracterizar os museus e centros de ciências no Brasil, com vistas a elaboração de uma política de financiamento da Fundação Vitae para projetos nesta área. É possível conhecer o relatório acessando a página da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC) em <http://www.abcmc.org.br>.

²² O levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Museus (Ibram/MinC) traz dados referentes a 1,5 mil instituições museológicas brasileiras que responderam ao questionário do Cadastro Nacional de Museus (CNM) e revelam que a maioria dos museus brasileiros (82,9%) dispõe de exposições de longa duração. Contudo, este mapeamento não teve como objetivo conhecer as equipes de elaboração das exposições, buscou investigar prioritariamente a característica temporal destas classificadas em dois tipos: de longa e curta duração (IBRAM, 2011).

processo de concepção e desenvolvimento são constituídas, em média, de cinco pessoas, com uma composição multidisciplinar.

Convém mencionar também outro importante referencial no contexto francês. A experiência francesa e as mudanças sociais ainda em curso no âmbito das atividades dos museus são abordadas por Caillet e Van-Praët (2001), que apontam para as demandas de organização internas centradas no acervo e na exposição e o surgimento de novos campos de atuação. Todavia, esses autores reconhecem que as atividades realizadas pelos conceptores muitas vezes são desempenhadas por profissionais com atribuições diversas na instituição, que devido a variadas escolhas em suas trajetórias ocupam determinadas funções na elaboração de exposições. Muitas vezes, trata-se de pessoal do quadro permanente da instituição tais como curadores, pessoas ligadas aos curadores, professores-pesquisadores, entre outros. Em outras ocasiões, pode tratar-se de profissionais contratados especificamente para o desenvolvimento de um projeto particular.

A proposição dos sujeitos de pesquisa se delineou a partir de conversas preliminares com a direção e a coordenação pedagógica do Museu de Microbiologia. A partir das informações obtidas de que os membros da atual direção e coordenação não integraram a equipe inicial do projeto, passando a fazer parte do Museu após a sua inauguração, foram identificados aqueles profissionais responsáveis pela concepção e desenvolvimento da exposição de longa duração para a realização das entrevistas. Contudo, foi considerado relevante incorporar as falas dos profissionais que assumiram a direção e a coordenação do Museu de Microbiologia e que atualizam e mantêm viva a exposição. Por indicação da coordenação pedagógica incluímos também uma entrevista com o ex-Diretor Técnico da Divisão de Desenvolvimento Cultural do Instituto Butantan, a fim de compreendermos melhor a inserção do Museu na Instituição e sua relação com os demais museus vinculados a esta divisão.

Dessa forma, o material empírico produzido, relativo às oito (8) entrevistas realizadas, foi constituído pelos enunciados dos cinco (5) profissionais que atuaram como conceptores na elaboração e desenvolvimento da exposição, acrescidos das três (3) entrevistas complementares que incluem os enunciados dos profissionais que exercem a função de diretor(a) e coordenador(a) pedagógico(a) do Museu de Microbiologia e dos enunciados relativos ao profissional que exerceu a função de Diretor Técnico da Divisão de Desenvolvimento Cultural do Instituto Butantan. Cabe observar que, entre os oito

entrevistados, três homens e cinco mulheres, sete possuem formação inicial nas ciências biomédicas, cinco com pós-graduação em nível de doutorado em diferentes especialidades e uma profissional é formada em arquitetura com especialização nesta área.

A partir das opções de pesquisa adotadas, buscamos compreender as condições de produção e aprofundar os sentidos que decorrem das cinco (5) entrevistas transcritas, incorporadas também como produções discursivas dos sujeitos, são eles: (M1) o idealizador e coordenador do projeto, médico com pós-doutorado em Bioquímica, pesquisador e livre docente, com atuação relevante na constituição da área de estudos denominada Ensino de Ciências; (M2) integrante da equipe de concepção e desenvolvimento do projeto, doutora em Ciências Biológicas (Microbiologia), pesquisadora e docente em curso de pós-graduação de Microbiologia; (M3) integrante da equipe de concepção e desenvolvimento do projeto, doutora em Microbiologia e Imunologia com pós-doutorado em Biologia Molecular de Toxinas, pesquisadora e docente em curso de pós-graduação de Toxinologia; (M4) integrante da equipe de concepção e desenvolvimento do projeto, doutor em Ciências Biológicas (Bioquímica), pesquisador científico; (M5) arquiteta com especialização em Barcelona, Espanha, integrante da equipe do escritório responsável pelo projeto de arquitetura e design do Museu. Três dos entrevistados são docentes e pesquisadores da instituição e acumulam cargos de gestão.

As entrevistas complementares serão incorporadas na medida da necessidade de compreender melhor determinadas situações apresentadas nas cinco produções discursivas dos conceptores, buscando, assim, esclarecer alguns pontos, complementar apreciações, ampliar questões e contrapor ideias que emergem dos enunciados que foram focalizados e interrogados. Dessa forma, incluímos as perspectivas de (M6) doutora em Microbiologia e Imunologia, pesquisadora científica com atuação também em educação em museus e diretora do Museu de Microbiologia; (M7) bióloga com experiência em educação e ensino-aprendizagem, coordenadora do Museu de Microbiologia atuando na orientação de monitores, desenvolvimento de materiais didáticos e exposições; (M8) biólogo, com especialização em Zoologia/Entomologia e atuação na área de Museus no campo da Zoologia, educador e divulgador na área de Saúde Pública, tendo exercido a função de Diretor Técnico da Divisão de Desenvolvimento Cultural do Instituto Butantan (1983–2010).

A realização das entrevistas ocorreu em dois períodos distintos, a saber: entre os meses de agosto/novembro de 2010 e setembro/outubro de 2011. Os contatos foram concretizados por meio de e-mail e telefone, de modo que o planejamento dos encontros com os entrevistados foi condicionado pelas facilidades e/ou dificuldades de agenda de trabalho dos profissionais. As entrevistas foram extensas, com duração que variou de uma a duas horas e meia de captação de áudio, por meio de gravador digital. Foi utilizado ainda um caderno de anotações para auxiliar no destaque a determinados pontos que necessitavam de esclarecimentos. Posteriormente, o material de áudio foi transcrito, constituindo-se em um conjunto de textos/discursos a serem analisados. Observa-se que todos os profissionais entrevistados foram informados e deram consentimento livre e esclarecido sobre a utilização das informações concedidas nas entrevistas como material de investigação desta pesquisa.

4.2.3. DOCUMENTOS

Os documentos coletados e selecionados no âmbito dessa investigação foram organizados buscando a identificação dos diferentes tipos de materiais produzidos tanto pelos profissionais do Museu quanto pela Instituição responsável. Essa organização teve como objetivo auxiliar a leitura dos distintos documentos de maneira a favorecer a articulação dos dados e a complementação das informações. Fazem parte desse conjunto alguns documentos fonte, como plantas do prédio do Museu, materiais didáticos voltados para o público escolar, roteiros de oficinas, materiais de apoio para os monitores das exposições, folhetos e outros impressos de divulgação. Esses materiais trouxeram subsídios para a compreensão e análise dos diferentes discursos que tomam parte no processo de produção da exposição.

Devido ao foco de nosso estudo, voltado para os movimentos de constituição da autoria na produção do discurso expositivo, era relevante também ter acesso aos textos que compõem os painéis da exposição. Assim, foi possível obter com a atual coordenação de educação o arquivo digital que gerou as imagens dos dezoito (18) painéis que compõem a exposição central do Museu de Microbiologia, situada na grande mesa. Posteriormente, os textos foram transcritos para a realização das análises, procurando-se incluir nessa redação

os elementos gráficos que fazem referência aos objetos e figuras que compõe cada um dos painéis.

Entre os documentos solicitados à direção e aos profissionais que atuaram na concepção e no desenvolvimento da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, interessavam-nos particularmente aqueles que deram origem ao museu, tais como as propostas iniciais do roteiro da exposição ou projetos de pesquisa encaminhados aos órgãos de fomento. Consideram-se relevantes esses materiais na medida em que poderiam evidenciar a proposta conceitual do museu ou mesmo expressar, por meios dos caminhos trilhados, aspectos da constituição da autoria no discurso expositivo. Contudo, não foi viável ter acesso a esses documentos, devido à impossibilidade de recuperação de arquivos digitais dos projetos enviados aos órgãos de fomento ou à dificuldade de localização e obtenção dos registros produzidos em papel junto aos conceptores. Esse desafio já havia sido identificado em outras pesquisas que buscaram analisar as ações educacionais nos museus e evidenciam a necessidade de que esse âmbito de ação institucional seja melhor documentado (MARANDINO, 2001; MARTINS, 2011).

4.2.4. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Em nossa análise, buscamos descrever e problematizar o discurso expositivo como lugar de construção de conhecimento e significação, em que os enunciados produzidos por profissionais que atuam como conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia deixam entrever elementos de seu processo de constituição, que expressam os seguintes aspectos: a) as condições de produção das elaborações discursivas e as particularidades que as relacionam a contextos mais amplos; b) o caráter dialógico do processo discursivo, a partir da manifestação de contrapalavras em um movimento de compreensão dos enunciados que as precederam e da manifestação das diferentes vozes que participam do processo de produção enunciativo-discursivo; c) as posições socioideológicas assumidas e as estratégias enunciativas adotadas, isto é, as formas como os conceptores se posicionam frente a outros discursos com os quais dialogam (as afinidades, distâncias e referências a eles e os modos como esses elementos se manifestam

por meio das escolhas realizadas) e a sua manifestação na produção do discurso expositivo; d) e também como presumem e expressam a maneira pela qual seus destinatários irão realizar a compreensão ativa dos enunciados propostos – refere-se a *imagem* ou juízo que constroem deles.

As reflexões provenientes do pensamento bakhtiniano com relação à linguagem trazem algumas implicações para o trabalho metodológico, analítico e interpretativo sobre os textos/discursos. Nessa proposição, busca-se detalhar o campo semântico por meio de descrições e análises das dimensões micro e macrossocial e suas relações. Assim, no estudo da natureza dos enunciados duas etapas da pesquisa foram delineadas e se encontram articuladas. A primeira etapa voltou-se para a compreensão da dimensão social mais abrangente, que neste estudo se relaciona com a esfera discursiva das exposições de museus de ciências. Em decorrência, buscamos examinar as condições sócio-históricas em que se constituem, as suas formas de organização e de funcionamento do campo discursivo no âmbito da vida na sociedade; nessa perspectiva, foi dada especial atenção à dimensão do binômio educação/comunicação.

A segunda etapa centrou-se mais especificamente na dimensão enunciativo-discursiva das produções dos profissionais que atuam como conceptores, ou seja, sua situação de interação, e concretizou-se no seu desdobramento em passos metodológicos a serem explorados. Nesse contexto, nossa atenção foi orientada para a inscrição da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, qualificada como um campo de comunicação discursiva com atributos particulares. Esse pertencimento confere à exposição determinadas características e efeitos condicionantes dos atos de dizer e de sua significação. Como decorrência, o primeiro passo buscou compreender aspectos relativos às condições sociais de produção da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, a partir da instituição à que se vincula, o Instituto Butantan. A condução da análise levou a examinar alguns fatores relacionados à trajetória institucional, que auxiliam a compreensão das motivações que propiciaram, em um período mais recente, a promoção de ações de educação e divulgação científica.

O segundo passo procurou abordar a emergência e a manifestação do Museu de Microbiologia e sua exposição de longa duração no âmbito do Instituto Butantan. As análises foram norteadas pelas indagações sobre quem são os conceptores, suas motivações e expectativas para integrar o evento *exposição temática*, ou seja, a partir das

distintas esferas de atividade humana das quais participam, que aspectos relacionados às suas práticas elegem para construir o discurso expositivo. Ao delinear determinadas questões a serem tratadas, esses profissionais agregam perspectivas pautadas nas experiências que os constituíram ao longo do tempo. Nesse sentido, estão agindo e reagindo a outras *vozes sociais* que expressam diferentes conhecimentos e considerações. Buscou-se identificar esses indícios nas produções discursivas de modo a verificar também a que contextos essa reação-resposta se relacionam.

Ainda com relação à compreensão da dinâmica da linguagem e os procedimentos discursivos, o terceiro passo teve como propósito examinar a estrutura composicional desse evento discursivo e apreender as suas especificidades. A descrição física, visando evidenciar a materialidade do discurso, foi um importante elemento do processo de análise que direcionou nosso olhar para identificar as características essenciais que contribuem para a compreensão da seleção dos elementos constitutivos, de sua organização e dos sentidos atribuídos pelos conceptores.

O quarto passo buscou captar as relações que estabelecem com os interlocutores e destinatários da comunicação. Na medida em que realizam escolhas, buscam estabelecer vínculos dialógicos com ideias e conceitos de diferentes esferas sociais, com objetos que se associam com determinados saberes, com dimensões científicas particulares e abordagens educativas e comunicativas. Assim, procurou-se verificar as aproximações, tensões e adesões a outros discursos por meio das marcas e articulações enunciativas que caracterizam o discurso expositivo. A análise buscou ainda abordar a finalidade discursiva, as intenções expressas a partir de determinada posição enunciativa e para quem se dirige.

Portanto, se entendemos com Bakhtin que cada enunciado pertence a uma cadeia de comunicação discursiva e é uma resposta, uma contrapalavra a outro enunciado, em que contextos sociais/eventos se constrói essa reação-resposta? E, por outro lado, como esta reação projeta o discurso? Que elementos caracterizam essa esfera particular de comunicação discursiva e com quais interlocutores se associa, dialoga ou se contrapõe? Quais as marcas e articulações enunciativas que conferem singularidade ao evento *exposição temática* e ao mesmo tempo revelam os indícios de sua heterogeneidade constitutiva (a compreensão-apropriação e reorganização das vozes sociais)? Com relação à finalidade discursiva, de que lugar social os conceptores se pronunciam, quais suas

apreciações valorativas sobre o que diz e quais imagens constroem sobre seus destinatários?

Apresentamos a seguir um quadro esquemático desta investigação a fim de melhor visualizar algumas opções adotadas no percurso deste estudo (Fig. 4).

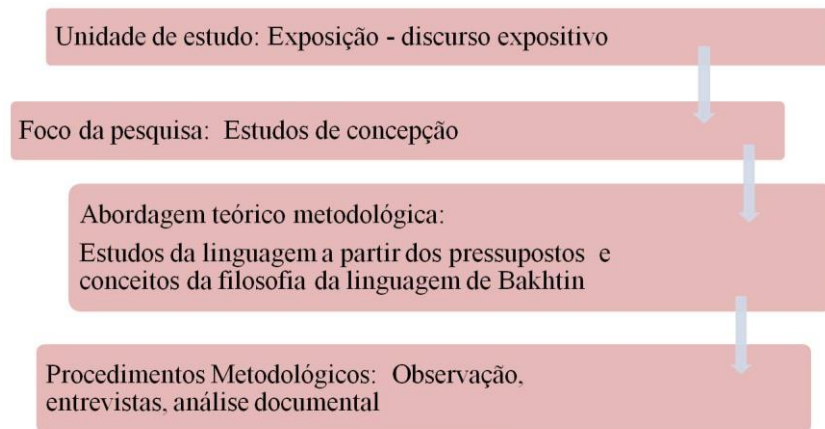


Figura 4:Quadro esquemático das opções metodológicas.

V. O MUSEU DE MICROBIOLOGIA – MICRÓBIOS E VACINAS

Você sempre pensa em empalhar uma onça e pendurar; até uma baleia se pensa em remontar. Uma lula gigante tá pendurada lá no museu de Nova York. Mas você não pode pendurar um micróbio!?! (M1)

Para melhor compreender o cenário de nossa investigação, o evento discursivo a *exposição de longa duração do Museu de Microbiologia*, serão apresentados neste capítulo um breve histórico do contexto de sua constituição no Instituto Butantan, instituição da qual faz parte, assim como as principais características que a configuram como uma esfera de atividades particular, profundamente relacionada com a vida sociocultural dos profissionais que participam de sua concepção e desenvolvimento.

Na elaboração deste capítulo, as considerações sobre a concepção social e dialógica da linguagem de Bakhtin orientaram nosso olhar e refletiram-se nas indagações sobre as motivações que levaram à produção desse discurso. Vale lembrar que, nessa perspectiva teórica, a linguagem não é falada no vazio: os enunciados estão sempre travando relações uns com os outros, formando elos que participam de uma cadeia de comunicação peculiar. Os enunciados refletem conhecimentos, conceitos e apreciações sobre um determinado problema ou questão e, dessa forma, as associações que estabelecem entre si expressam um posicionamento que pode ser entendido como uma resposta. Assim, buscamos compreender também em relação a quem ou a qual situação esse evento discursivo se construiu como uma reação-resposta e como essa reação se manifestou na produção discursiva.

Para a construção da primeira parte deste capítulo foram utilizados livros, artigos de periódicos científicos, teses e alguns documentos oficiais. Com relação às demais seções deste capítulo, as análises tiveram como referência principal a produção de dados por meio dos depoimentos dos profissionais entrevistados e pelas observações e registros realizados na exposição e no Museu de Microbiologia, de maneira geral. Também recorreremos aos textos de apoio à exposição, produzidos pela coordenação, alguns materiais educativos e de

divulgação institucional e o site do Instituto Butantan. A bibliografia da área de educação em museus também foi utilizada, sendo incorporadas suas contribuições no conjunto das nossas reflexões.

5.1. INSTITUTO BUTANTAN – BREVE HISTÓRICO

O Instituto Butantan, instituição centenária vinculada à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, situa-se em um parque com cerca de 80 hectares, com muita área verde e edificações históricas. Amplamente reconhecido por suas atividades voltadas à pesquisa científica e tecnológica e à produção de imunobiológicos, é o responsável pela produção de grande parte de soros e vacinas produzidos no Brasil. Sua missão está orientada para “*desenvolver pesquisas e produtos que contribuam para o acesso a saúde, compartilhando conhecimento com a sociedade*”, mostrando preocupação com a pesquisa básica no campo da Biologia e Biomedicina e com a produção de diferentes produtos relacionados à prevenção e terapêutica de doenças. A instituição ainda agrega atividades diversas relacionadas com as ações culturais fomentadas pelo Instituto, que estão voltadas tanto para a divulgação científica e pesquisa quanto à formação por meio de cursos, estágios e programas de pós-graduação, abrangendo diferentes aspectos do âmbito da saúde pública.

Para melhor compreender quais foram as motivações e as condições sociais que levaram à proposição do Museu de Microbiologia, procuramos examinar, de maneira breve, alguns aspectos relacionados com a trajetória do Instituto Butantan, voltados às práticas de pesquisa científica que a instituição fomenta. As indagações estavam direcionadas para o contexto no qual emerge a exposição de longa duração do Museu, concebida como um evento enunciativo-discursivo que participa, junto com outros enunciados, de uma determinada cadeia de comunicação discursiva. Nessa perspectiva, as reflexões buscaram explicitar os enunciados em relação aos quais esse evento discursivo se construiu como uma reação-resposta e como estes condicionaram alguns posicionamentos assumidos pelos conceptores na produção discursiva da exposição.

As transformações na saúde pública paulista que teriam como consequência o surgimento do Instituto Butantan ocorrem no final do século XIX, quando o Estado de São

Paulo começa a despontar como grande centro econômico do país, no contexto de expansão de uma política agroexportadora centrada no cultivo do café. Tal desenvolvimento econômico faz surgir grupos sociais distintos: por um lado, uma nova classe empresarial e, por outro, uma classe assalariada, composta por imigrantes, principalmente europeus, atraídos por novas oportunidades. Nesse momento, o aparecimento de doenças até então pouco conhecidas no país como a peste, o cólera e a difteria, fazem com que o governo estadual reorganize seus serviços de saúde pública em 1892, criando o Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. O novo órgão tinha como principal objetivo resguardar o Estado das graves epidemias que anualmente assombavam seus principais centros urbanos. Era composto por um conjunto de instituições de defesa sanitária, entre as quais se destacava o Instituto Bacteriológico²³ (hoje instituto Adolpho Lutz), então responsável pelo diagnóstico e pela prevenção das doenças epidêmicas que atacavam o Estado (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

Nesse contexto de epidemias, aliado a um processo de intenso desenvolvimento derivado da ampliação dos lucros com a produção do café, São Paulo buscava a todo custo garantir a viabilidade de seu modelo econômico, então centrado na produção cafeeira. Para tanto era necessário impedir que as perigosas doenças que vinham da Europa junto com os imigrantes fossem um obstáculo à importação da mão de obra ou a exportação do nosso cobiçado café. Além disso, a capital paulista passava por uma grande modernização no que diz respeito à rede de infraestrutura e implantação de serviços e equipamentos públicos (saneamento básico, iluminação, transporte etc.), atraindo os ricos barões de café e também os pobres imigrantes. Essa reestruturação da capital e a necessidade de manutenção do mercado de mão de obra transformavam os assuntos de saúde em questões cruciais cujas soluções eram estratégicas para os governantes do Estado no período (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

De forma semelhante ao processo que vinha ocorrendo no Rio de Janeiro, capital federal à época, as elites políticas paulistas buscaram novas condições materiais para enfrentar o problema do saneamento e do combate a endemias por meio da valorização das ciências biomédicas. As circunstâncias e ações iniciadas com a criação do Serviço

²³ O Instituto Bacteriológico integrou o Instituto Butantan de 1925 a 1931, voltando a sua característica de instituição independente logo após esse curto período de tempo. Mais tarde, na década de 1940, após a fusão com o laboratório de Análises Químicas e Bromatológicas veio a formar o Instituto Adolfo Lutz. Ver melhor em Camargo (1984) e Almeida (1997).

Sanitário culminaram por determinar o surgimento de um novo centro de pesquisa e produção de imunobiológicos na cidade de São Paulo, conformando um emergente complexo voltado às questões de saúde, com a criação de instituições afins que viriam a abarcar as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

Na passagem do século XIX para o século XX, a emergência de uma doença ainda não diagnosticada na região portuária de Santos – local de entrada dos imigrantes no Estado – traz um novo desafio para os governos federal e estadual no campo da saúde. Para evitar que a epidemia se alastrasse ainda mais nos domínios da região portuária de Santos, o Serviço Sanitário do Estado de São Paulo convocou eminentes cientistas para determinar o agente causador da doença e encaminhar os procedimentos para o seu controle (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

Segundo Benchimol e Teixeira (1993), após a confirmação que a epidemia era de peste bubônica, Adolpho Lutz, diretor do Instituto Bacteriológico, incumbiu seu assistente Vital Brazil Mineiro da Campanha de coordenar os trabalhos de produção de soro e vacina antipestosos em um laboratório montado anexo ao Instituto Bacteriológico. Em pouco tempo o laboratório ganhou novas instalações, em uma fazenda distante da zona central da cidade, adquirida especialmente para sua instalação: a Fazenda Butantan. Em 1901 essa unidade se transformou em instituição autônoma, dirigida pelo médico Vital Brazil e denominada Instituto Serumtherápico do Estado de São Paulo. Em breve período, o instituto passaria a ser conhecido com o nome da região que o abrigava: Instituto Serumtherápico do Butantan²⁴ e, em momento posterior, Instituto Butantan.

Como primeiro diretor do Instituto, Vital Brazil transformaria sua diretriz inicial, dando maior amplitude a suas ações. Além de laboratório produtor de soro, o Instituto Butantan passou a desenvolver estudos sobre a biologia das serpentes e produzir soros antiofídicos. Tal transformação se deve ao fato de Vital Brazil, antes mesmo da criação do Butantan, ter se especializado nos estudos desse campo. Ainda no Instituto Bacteriológico ele havia elaborado importantes trabalhos sobre a especificidade dos soros antiofídicos e conseguido produzir soros para a proteção contra mordeduras de serpentes existentes no Brasil (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

²⁴ Com a reformulação do Serviço Sanitário do Estado em 1925, o Instituto Serumtherápico do Butantan, acrescido dos Institutos Bacteriológico e Vacinogênico passaram a constituir o Instituto Butantan (CANTER, 2000).

Simultaneamente ao trabalho de produção do soro antipestoso, a produção de soros antiofídicos deu grande visibilidade à instituição. No campo mais geral das ciências, o Instituto passou a ser reconhecido pelas descobertas de seu diretor no campo do ofidismo e iniciou um processo de aproximação com outras instituições similares de grande reconhecimento, como o Instituto Oswaldo Cruz²⁵ no Rio de Janeiro e o Instituto Pasteur de Paris.

No que concerne ao reconhecimento mais geral da instituição, Benchimol e Teixeira (1993) entendem que a especialização das atividades do Instituto no campo do ofidismo marcariam de forma permanente sua história, permeando até hoje o imaginário das pessoas, de modo que muitos o consideram, equivocadamente, como um centro prioritariamente dedicado às pesquisas e produção de soros no campo do ofidismo. A produção de soros antiofídicos ampliava a percepção das ações da instituição como estratégicas e de cunho social. Àquele momento, os acidentes por mordeduras de cobra eram muito frequentes e, grande parte das vezes, fatais. Elaborar um produto que protegia contra esses acidentes valorizava o Butantan frente aos cafeicultores que se interessavam em resguardar sua mão de obra desses possíveis acidentes.

No entanto, essa valorização não foi automática. Como esses soros eram uma novidade científica por muitos desconhecida, Vital Brazil agiu fortemente para criar demanda para a sua produção. Para tanto, passou a elaborar conferências em associações médicas e outros espaços públicos, nas quais apresentava os soros produzidos no Butantan, mostrando sua importância na defesa contra os ataques de serpentes. Também elaborou apresentações de gráficos sobre a produção do soro e sua importância epidemiológica e passou a enviar caixas de soros para os clínicos paulistas com material gráfico sobre o instituto e seu novo produto. Concomitantemente, o Instituto criou um sistema de permuta de serpentes por soro que, além de ampliar a necessária matéria prima para a produção, fortaleceu enormemente sua imagem em relação aos agricultores e pecuaristas paulistas (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

²⁵No mesmo contexto que presidiu o surgimento do Instituto Butantan foi instalado, no Rio de Janeiro, o Instituto Soroterápico Federal (1900), também em uma antiga fazenda afastada do centro urbano. Conhecido como Instituto de Manguinhos devido a sua localização, a nova instituição teve como primeiro diretor Barão de Pedro Affonso e como diretor técnico o bacteriologista Oswaldo Cruz. Em 1908 a instituição é renomeada como Instituto Oswaldo Cruz, e, posteriormente, em 1970 é criada a Fundação Oswaldo Cruz /FIOCRUZ, vinculada ao Ministério da Saúde (BENCHIMOL, 1990).

Ao mesmo tempo em que ampliavam as demandas pelo soro, as iniciativas promovidas por Vital Brazil e sua equipe fortaleciam a imagem da instituição e difundiam suas atuações no campo do ofidismo. Assim, desde suas primeiras ações, a vulgarização e a divulgação científica estiveram presentes integrando a missão do Instituto, aproximando a população das atividades em curso e ampliando o alcance dessas junto à população paulista. A paulatina transformação do *campus* do Butantan em um parque de visitação pública, muito procurado por visitantes, foi importante nesse processo, pois tornou ainda mais conhecidas suas atividades tanto no campo da produção de conhecimento como no que tange a sua difusão (BENCHIMOL e TEIXEIRA, 1993).

O próprio Vital Brazil, em discurso realizado em 1914 na inauguração de nova edificação (Fig. 5), em que seriam instalados laboratórios, sintetizava os objetivos do Instituto como: *preparar todos os soros e vacinas que se tornem necessários à defesa do Estado; estudar as questões que direta ou indiretamente interessem à higiene pública, especialmente aquelas que se relacionam com a soroterapia; contribuir para a vulgarização científica através de cursos, conferências, demonstrações e publicações.* (CAMARGO, 1984 p.58; IBANEZ et al, 2006).



Figura 5: A primeira edificação de maior vulto construída no campus do Instituto Butantan abriga atualmente a Biblioteca, vinculada ao Centro de Desenvolvimento Cultural (Foto: registro realizado em 2010).

Com o passar dos anos, a partir do resultado das iniciativas para divulgação de seus produtos e ampliação de suas coleções, o Instituto consegue um número cada vez mais expressivo de exemplares de serpentes e outros animais peçonhentos, vindos de diferentes regiões do país, que possibilitaram a formação de uma coleção para estudos taxonômicos, incrementando as áreas de estudos zoológicos e produção de novos soros anti-peçonhentos. Foram realizadas também permutas de material com os principais museus norte-americanos e europeus. Concomitantemente, o público se interessa em conhecer os animais peçonhentos, levando à organização de exposições públicas desses animais de caráter educativo e museológico (ALMEIDA, 1995; CALLEFFO e BARBARINI, 2007).

Além do trabalho de elaboração de antiofídicos e do soro anti-peste, o Instituto Butantan em pouco tempo ampliou suas atividades, passando a produzir soro antidiftérico, antitetânico e outros produtos que a saúde pública utilizava no combate as epidemias. No que tange à condução das pesquisas científicas, o pequeno grupo de investigadores, além de ter as serpentes como objeto de estudo e as derivações decorrentes dos aspectos a ele associados (química dos venenos, fisiologia e soro, reações biológicas, entre outros), elaboravam diversas pesquisas sobre as diferentes doenças que apareciam no estado, muitas delas em associação com outras instituições de pesquisas de São Paulo (TEIXEIRA, 1995).

A criação do Butantan deu continuidade à política de saúde pública paulista de, a partir de instituições bacteriológicas, ter o controle das principais epidemias que afetavam o estado. Todavia, além de responder a uma demanda da sociedade por melhores condições de saúde, a criação desse centro de pesquisa e produção se insere em um contexto mais amplo de desenvolvimento das ciências e da tecnologia no campo de atividades biomédicas. As descobertas do final do século XIX, com a teoria bacteriana de Pasteur, propiciaram uma nova compreensão da dinâmica das doenças, assim como propiciaram uma postura diferenciada nas ações de prevenção e tratamento nas questões de saúde. Os estudos da microbiologia avançaram na busca por compreender a formação, o desenvolvimento e as funções dos seres microscópicos e trouxeram implicações para as instituições e o conhecimento nelas produzido (CANTER, 2000).

No entanto, nem tudo ocorreu como o esperado nesse processo. A trajetória do Instituto Butantan passou por fortes turbulências a partir de 1918, quando Vital Brazil deixou o Instituto. Justificando a saída da instituição por seu desacordo com a diretriz da

saúde pública que, no seu entender, valorizava somente as atividades de produção, em detrimento da pesquisa, Vital Brazil mudou-se para a cidade de Niterói, onde criou uma instituição privada para a produção de antiofídicos. A saída de Vital Brazil do Butantan inaugurou uma repentina crise na instituição, pois o antigo diretor levou com ele alguns dos poucos pesquisadores que detinham a capacidade de produção. Embora esse processo tenha sido passageiro, ocorrendo o restabelecimento institucional nos anos seguintes, ele deixou marcas profundas, pois criou uma forte polaridade entre a pesquisa e a produção no Instituto. Para muitos pesquisadores, o projeto do Instituto deveria ter no atendimento às demandas da saúde pública por produtos biológicos sua principal diretiva. Para outros, a pesquisa autônoma também deveria estar na base da missão da instituição (TEIXEIRA, 2005).

A polarização que colocava de um lado as pesquisas científicas e, de outro, o desenvolvimento tecnológico e a produção acompanhou a trajetória do Instituto até meados do século XX, dificultando o maior desenvolvimento da instituição. Durante as décadas de 1920 e 1950, essa divisão institucional teve como pano de fundo o simultâneo crescimento do setor público e da iniciativa privada no campo da produção de imunobiológicos. Para as posições em disputa, o mercado de produtos biológicos deveria reservar diferentes papéis aos setores públicos e privados (TEIXEIRA, 2005).

Além do desacordo entre os papéis da ciência e da produção na instituição, havia a questão dos objetos de estudo. Para alguns pesquisadores, a instituição deveria se transformar em um grande centro de ciências, voltados para os diversos ramos das ciências biológicas que vinham se desenvolvendo. Para outro grupo, a instituição deveria se centrar nos estudos referentes ao ofidismo e nos que deles se derivavam. O pesquisador Eduardo Vaz²⁶, que dirigiu o Instituto a partir de 1947, pensava dessa forma e chegou a propor ao governo de São Paulo uma reforma do instituto que restringisse suas pesquisas aos temas ligados à produção e aos estudos da biologia de animais peçonhentos (TEIXEIRA, 2005).

Somente na segunda metade do século XX, as tensões relativas a distintos interesses que por tanto tempo foram obstáculo ao maior desenvolvimento do Butantan começaram a se dissipar. Segundo Teixeira (2005), nos anos 1950 começou a se forjar um

²⁶ O pesquisador científico Eduardo Vaz foi diretor do Instituto Butantan entre 1947 a 1951 (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2005).

consenso sobre o papel da pesquisa e da produção na instituição e sobre a necessidade de ampliação de seu escopo de pesquisa no campo da medicina experimental.

Nos anos 50, o Brasil vivia um momento de afirmação e da ciência, que passava ser vista como de importância estratégica para o país. Nesse contexto, o Butantan conseguiria consolidar sua vocação de Instituto de medicina experimental. Já o resgate de sua missão de produtor de soros e vacinas para a saúde pública ocorreu a partir da desnacionalização da indústria farmacêutica brasileira e do desinteresse do setor na elaboração de produtos biológicos pouco lucrativos. Nesse contexto, a produção pública voltou a ter papel de destaque (TEIXEIRA, 2005, p. 208).

Na década de 1960, a atuação do Instituto nas grandes campanhas de vacinação teve relevante papel no controle de doenças e principalmente para o sucesso da campanha de erradicação da varíola (TEIXEIRA, 2005). Dessa forma, o empenho nessas iniciativas, aliado aos novos rumos da ciência e da tecnologia no país, levaria o Butantan a concretizar seu lugar como instituição central na produção de imunobiológicos para a saúde pública nacional.

5.1.1. CIÊNCIA E SAÚDE SOB UM NOVO CONTEXTO, PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS AÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

O período de pós-guerra é caracterizado por intensa discussão sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade, na medida em que foram reconhecidas como essenciais para o desenvolvimento econômico, social e cultural. A industrialização e a expansão tecnológica e científica em curso evidenciaram lacunas no desenvolvimento de diferentes nações²⁷, que buscaram superar aspectos relacionados à dependência no âmbito produtivo a partir de investimentos nesse campo, almejando uma posição melhor situada economicamente e autossuficiente. As políticas na área exerceriam relevante papel na definição de objetivos e prioridades para o fomento de recursos dos países que buscavam

²⁷ Um marco lembrado constantemente para tratar o processo em curso foi o progresso científico soviético, que ficou evidenciado com o lançamento do Sputnik em 1957.

crescimento. Os reflexos desses debates no território nacional abarcaram diferentes esferas de atividades e tiveram implicações no âmbito científico, com a Fundação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência/SBPC (1948), a criação do Conselho Nacional de Pesquisas /CNPq (1951) e, mais especificamente na cidade paulista, a criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP, que iniciou suas atividades em 1962 (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2007).

De forma semelhante, no âmbito educacional observou-se nas décadas de 1950 e 1960 a valorização do ensino de ciências em todos os níveis e houve várias iniciativas de transformação e aprimoramento deste, o que levou a novas organizações curriculares e investimentos em diversas instâncias de disseminação do conhecimento científico tanto no contexto formal quanto não formal de educação. A concretização dessas medidas pode ser observada com a criação de cursos de licenciatura voltados à formação de professores dessa área, com o advento dos encontros e congressos de pesquisa sobre o tema, por meio do incentivo à elaboração de materiais didáticos, da implementação de laboratórios visando atender as disciplinas científicas (matemática, física, química e biologia) e do estabelecimento de Centros de Ciências (CECIS)²⁸, que visavam à produção e ao acompanhamento dos materiais produzidos, assim como a capacitação de professores, dentre outras práticas educativas (KRASILCHIK, 1987; NARDI, 2007). A partir das ações propostas, tinha-se em vista minimizar o analfabetismo científico e tecnológico constatado naquele período, promovendo a democratização do ensino e possibilitando ao homem comum a compreensão dos produtos da ciência e tecnologia. A vivência do método científico passou a ser um objetivo também da educação, preocupada com a formação do cidadão e com a sua participação na sociedade (KRASILCHIK, 1987, p.9).

Como situa Gaspar (1993), esse período de intensa energia empregada no ensino de ciências teve reflexos também na implementação de museus de ciências no Brasil. Considera que boa parte das iniciativas empreendidas foram instigadas também pela criação, ainda na década de 1950, do Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC), vinculado à Universidade de São Paulo (USP) e à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Com a finalidade de promover nos

²⁸ Deve-se esclarecer que os referidos Centros de Ciências implementados em diferentes regiões do país, foram uma iniciativa vinculada ao programa de formação continuada de professores da política educacional de ensino da época e estavam orientados a professores e estudantes do ensino médio. Esses não devem ser confundidos com aqueles *Science Centers* de origem norte-americana e que integram o contexto não formal de educação (CAZELLI, MARANDINO e STUDART, 2003).

alunos e professores a prática científica, tinha como objetivos “a melhoria do ensino de Ciências e a introdução do método experimental nas escolas de 1º e 2º graus” (GASPAR, 1993, p.25). De maneira geral, voltou-se à produção de kits²⁹ para experimentação, aparatos de baixo custo, publicações e cursos para professores, além de ter produzido equipamentos sob encomenda para laboratórios e universidades.

O IBECC, em articulação promovida pela UNESCO com diferentes instâncias³⁰ preocupadas em contribuir para um melhor entendimento da ciência e tecnologia, teve ainda participação junto às iniciativas museológicas propostas, conforme apresenta Valente (2008) em seus estudos. Assim, atuou na promoção de exposições, como a do Átomo, inaugurada em São Paulo em 1954, e auxiliou a realização em 1958 do Seminário Regional de Estudos sobre “O Papel Educativo dos Museus”³¹, que visava à reflexão museológica e educacional com ênfase nas ações executadas e nas particularidades dos museus da América Latina. De maneira geral, as relações entre o desenvolvimento dos centros de ciência e dos museus de ciência no Brasil ainda merecem maior detalhamento e investigação.

Entretanto, se o momento apontava para a afirmação da ciência no Brasil, que cada vez mais era vista pelo seu relevante papel estratégico para o crescimento do país, as iniciativas sobre a política de ciência e tecnologia para a saúde no período foram marcadas por indefinições e atuação tímida na área de fomento de pesquisas. Dessa forma, para o Instituto Butantan, o período entre as décadas de 1950 a 1970 é caracterizado por ações que foram garantidas a partir dos seus projetos internos, apoiados pelo governo estadual, aliado a alguns projetos nacionais (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2005).

²⁹ A produção de kits didáticos foi uma das ações precursoras desenvolvidas pelo IBECC. Teve como objetivo propiciar uma vivência sobre a atividade científica mesmo fora do ambiente escolar, realizando experimentos com base no material disponível. No início da década de 1970, numa parceria entre o IBECC/FUNBEC e a Editora Abril, viabilizou-se a venda desse material em bancas de jornal ampliando-se o alcance de público e ganhando grande popularidade. Cada kit apresentava a biografia de um cientista, informações sobre sua área de estudos e orientações para a realização de experimentos. O projeto de kits “Os Cientistas” buscou interessar os alunos e professores mediante atividade instigante e prática, fomentando novas atitudes no professor. Além disso, possibilitava que a população em geral também tivesse uma aproximação com o processo de desenvolvimento científico (KRASILCHIK, 1990).

³⁰ Organizada em São Paulo, a Exposição do Átomo contou também com a colaboração da Prefeitura e da Universidade do Estado de São Paulo (USP) e da contribuição financeira do CNPq. Com relação ao Seminário sobre “O Papel Educativo dos Museus”, ocorrido no Rio de Janeiro, contribuíram ainda o Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE), a Organização Nacional do *International Council of Museums* (ONICOM), além do Governo do Brasil (VALENTE, 2008).

³¹ A realização desse Seminário no Rio de Janeiro, em 1958, foi fundamental para o processo de modernização dos museus latino-americanos como demonstram os trabalhos de Valente (2008) e Seibel, (2009).

Um dos projetos internos que ganha impulso na década de 1960 refere-se à nova organização da área educativa do Instituto Butantan, iniciada pela pedagoga Rosa Pimont³², que assumiu a coordenação da Seção de Cursos Técnicos e Especializados. Nesse momento foram formalizados objetivos e planos de ação, criadas estratégias voltadas para diferentes públicos e elaborados indicadores de avaliação. Posteriormente, como resultado de uma grande reorganização estrutural do Butantan é criada a Divisão de Extensão Cultural (1968), responsável pelo desenvolvimento das atividades culturais tais como cursos e treinamentos, materiais didáticos e informativos voltados para o público externo e também pelo funcionamento do “novo museu”³³ (o atual Museu Biológico), que passou a ocupar o prédio da antiga cocheira por ocasião do centenário de nascimento de Vital Brazil. Vale esclarecer que, mesmo com a reforma do espaço expositivo, a temática voltada para serpentes, aranhas e escorpiões manteve-se a mesma (BIZERRA, 2009; ALMEIDA 1995).

Até o início dos anos 1980, experimentou-se um período bastante fértil para o desenvolvimento de atividades voltadas à educação e à divulgação científica na instituição, em que o público passou a ser tomado como referencial para as ações propostas. Embora ainda fosse perceptível “*certa ênfase na educação para a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, observa-se uma crucial mudança na área educativa do Instituto*”, que passa a abranger atividades diversificadas para diferentes “clientelas” (BIZERRA, 2009, p.118). Em 1981, foi criado o Museu Histórico, instalado no local onde se fixou o primeiro laboratório de Vital Brazil, procurando reproduzir a disposição de seu mobiliário e equipamentos utilizados. Também foi inaugurado o Museu de Rua, museu ao ar livre situado na alameda principal do campus, que abordava a trajetória institucional. Contudo, o contexto observado não se manteve por muito mais tempo. De acordo com Bizerra (2009), a morte prematura de Rosa Pimont, a carência de profissionais com formação específica e a falta de apoio institucional são elementos apontados como limitadores do processo de expansão das ações culturais.

No âmbito mais geral do desenvolvimento da instituição, há uma abertura de oportunidades na década de 1980, na medida em que fatores de ordem interna e também

³² Para saber sobre a trajetória da educadora e pesquisadora Rosa Pimont no Butantan e suas contribuições na área de cultura e educação na instituição ver a pesquisa realizada por Bizerra (2009).

³³ Para conhecer mais profundamente as análises realizadas sobre as diferentes fases do Museu do Instituto Butantan ver a investigação conduzida por Adriana Mortara Almeida (1995).

relativos ao contexto nacional convergiram no sentido de favorecer a reorientação de rumo e modernização. Esses elementos deram fôlego para o surgimento de um novo projeto, que viria a dar renovada visibilidade à instituição no panorama nacional. De acordo com Ibanez et al. (2007), com o processo de redemocratização em curso, a mobilização da sociedade voltou-se também para o fomento dos institutos de pesquisa. Assim, foi possível regulamentar a carreira de pesquisador científico, por meio de lei estadual³⁴, e receber autorização para a contratação de lideranças científicas para formação de pesquisadores em unidades que necessitavam de quadros com esse perfil.

A direção do Instituto, com o geneticista Willy Beçak³⁵, promoveu um diagnóstico da situação de imunobiológicos a fim de fundamentar as ações previstas no Plano Quadrienal de Ação, voltado tanto para a pesquisa quanto para a produção, com vistas à condução de renovação dos recursos materiais e humanos. Outro aspecto relevante no período foi a indução de projetos para financiamento das agências de fomento como FAPESP, FINEP e, em especial, o CNPq, no subprograma de biotecnologia que compõe o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Previsto para abranger cinco anos, o Instituto teve três projetos contemplados: o Laboratório de Biotecnologia (Isaias Raw); Vacinas de Antígenos Virais (Murilo A. Soares) e Clonagem e Expressão Gênica do Vírus da Poliomelite (Willy Beçak) (IBANEZ et al, 2007).

Ainda nos anos 80, outro fato relevante veio a contribuir para os novos rumos do Instituto. A deflagração da crise nacional de abastecimento de soros antiofídicos, ocorrida em 1985, deu-se em um contexto em que o país necessitava comprar grande parte de sua demanda de soros e vacinas, devido aos poucos investimentos realizados no setor público à época, e no qual a empresa multinacional Sintex do Brasil³⁶ fechou. A partir de um movimento coordenado com alguns produtores nacionais o Ministério da Saúde lança o Programa Nacional de Autosuficiência em Imunobiológicos (Pasni), dando aporte financeiro para o desenvolvimento científico-tecnológico e a modernização de plantas de

³⁴ A Lei nº 335 de 22—XII—1983, promulgada pelo Governo Estadual, cria cargos de Pesquisador Científico das Instituições de Pesquisa do Estado e regulamenta o acesso à carreira correspondente.

³⁵ O pesquisador científico Willy Beçak foi nomeado diretor do Instituto Butantan em 1983, tendo exercido a função até 1991. Foi também um dos fundadores da Fundação Butantan (BEÇAK, 2008).

³⁶ A empresa teve seu fechamento vinculado ao fortalecimento do controle de qualidade com a criação do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, em 1981, unidade da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que condenou diversas linhas de produtos disponíveis no mercado (PONTE, 2003).

produção, visando à melhoria da qualidade dos laboratórios locais³⁷ envolvidos com a produção de soros e vacinas (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2007).

Os recursos recebidos possibilitaram também a implementação do Centro de Biotecnologia³⁸, área considerada estratégica no desenvolvimento de tecnologias para a saúde pública nacional. A equipe responsável constituída, sob a liderança do pesquisador Isaias Raw, investiu em metodologia apropriada para melhorar a produção por meio da adequação de práticas de nível internacional. Entre as metas traçadas para o Centro de Biotecnologia, estava o desenvolvimento de novas vacinas e biofármacos e a substituição desses produtos importados por produtos nacionais com preços inferiores, permitindo atender às necessidades do país. Com a gradativa remodelação dos setores de produção, no que diz respeito aos aspectos físicos e conceituais, o Instituto Butantan consolida o saber técnico essencial para responder às demandas de saúde pública e evidencia seu papel proeminente nesse cenário de mudança de paradigmas da pesquisa em biotecnologia (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2007).

Aliado às transformações em andamento, o relacionamento com a universidade foi fundamental para envolver novos quadros em formação e fomentar a pesquisa. Assim, a partir dos anos 1990, o Instituto Butantan integra programas de pós-graduação em Biotecnologia (juntamente com o Instituto de Ciências Biomédicas da USP e com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas) e o Curso em Infectologia da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. Observa-se ainda um aumento na participação docente em cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização.

Diante do quadro de maior amplitude das atividades de pesquisa, produção e desenvolvimento tecnológico, as ações no campo da divulgação científica também se transformam. Até então valorizando principalmente ofidismo, elas passam a incorporar novos objetos. Esse processo foi bem observado por Bizerra (2009), que em estudo sobre os sistemas de ensino/aprendizagem no Museu Biológico do Instituto Butantan mostra que

³⁷ O Instituto Butantan é um dos sete laboratórios oficiais que integram o Programa que visa a substituição gradual das importações e a expansão articulada desses a fim de suprir com qualidade as necessidades do programa de vacinação nacional. Os demais laboratórios são: Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Biomanguinhos/Fiocruz-RJ), Instituto Vital Brazil (IVB-RJ), Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar-PR), Fundação Ezequiel Dias (Funed-MG), Fundação Ataulfo de Paiva (FAP-RJ) e Instituto de Pesquisas Biológicas (IPB-RS) (PONTE, 2003).

³⁸ A biotecnologia compreende a utilização de conhecimentos em processos biológicos (organismos vivos ou parte deles), a fim de produzir substâncias de interesse particular, tais como medicamentos, essências, vacinas, tecidos, fertilizantes, entre outros. De maneira que na saúde, cada vez mais é perceptível o impacto da biotecnologia nos processos de produção, concentrando-se nas áreas de biofármacos, reagentes para diagnóstico, hemoderivados e vacinas (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2007).

a partir de uma trajetória institucional centrada em estudos sobre serpentes e produção de soros antiofídicos o Instituto construiu um perfil de divulgação científica em que a comunicação com o público enfatizou esses aspectos.

Contudo, argumentamos que o processo de desenvolvimento de novas áreas, relacionadas com campos de pesquisa diversificados e a consequente consolidação de um perfil institucional de maior amplitude, favoreceram a transformação dessa forma de comunicação. Se, até esse período, o Instituto mantinha sua comunicação com o público ancorada no repertório simbólico que determinou seu desenvolvimento, no início do século XX, a partir dos primeiros anos do século XXI essa comunicação deveria seguir o perfil de uma instituição em processo de renovação, que não mais podia se ater somente aos temas fundadores. Entre a resistência dos mais apegados ao perfil original da instituição e as ações de renovação que iam ocorrendo nas áreas científicas, novas apostas visando divulgar um perfil de instituição não mais restrito ao ofidismo começava a ser gestado. É o que poderá ser evidenciado a seguir.

5.2 DESVELANDO AS CONTRAPALAVRAS NA CONCEPÇÃO DO MUSEU DE MICROBIOLOGIA

O Museu de Microbiologia – micróbios e vacinas (Fig. 6) foi inaugurado em fevereiro de 2002, no âmbito das comemorações de 101º aniversário do Instituto Butantan, integrando o complexo científico e cultural da instituição, com vistas a ampliar a comunicação com o público visitante, propondo diversas ações voltadas para a educação e a divulgação científica. Sua criação se deu em um período em que a consolidação das ações institucionais de modernização e aprimoramento dos setores de produção de imunobiológicos, que agregam pesquisa e conhecimento técnico, evidenciava o papel central do Instituto para responder às demandas de saúde pública. Vincula-se também a um projeto gerado no âmbito da Fundação Butantan³⁹ e apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP, Fundação Vitae e Aventis Pasteur. Essa ligação

³⁹ A Fundação Butantan é um órgão sem fins lucrativos criado em 1989 como instrumento de apoio à administração pública. Tem como objetivo colaborar com o Instituto Butantan nas iniciativas referentes ao desenvolvimento científico, tecnológico e cultural, além da produção de imunobiológicos e demais produtos. Atua com mecanismos de flexibilidade necessários para a gestão de recursos (IBANEZ, WEN, e FERNANDES, 2007).

irá respaldar com aporte de recursos tanto o processo de concepção e desenvolvimento da exposição de longa duração do Museu, quanto a dinâmica de funcionamento e as atividades empreendidas posteriormente.



Figura 6: O Museu de Microbiologia no campus do Instituto Butantan (Foto: registro realizado em 2010).

A idealização do Museu de Microbiologia emerge da convergência de interesses institucionais e da reunião de profissionais que atuam em setores do Instituto voltados a determinadas áreas de investigação científica e produção ainda com pouca visibilidade fora dos muros do Instituto Butantan. Os avanços com relação ao desenvolvimento das pesquisas científicas nos campos da microbiologia, imunologia e farmacologia e a dimensão galgada a nível nacional com a produção de vacinas, que nas últimas décadas teve ampliada a capacidade e refinamento de sua produção, necessitavam de um projeto vigoroso que levasse ao conhecimento geral da população essa outra face institucional, responsável pelas mudanças internas e externas que vinham ocorrendo. As práticas desenvolvidas por diferentes unidades da instituição, voltadas tanto à pesquisa básica quanto ao desenvolvimento de novas tecnologias e produção, conduziram o Instituto

Butantan a ocupar o lugar de principal produtor de soros e vacinas utilizados hoje no país e com projeção internacional.

A seguir, alguns profissionais responsáveis pela concepção e pelo desenvolvimento do projeto do Museu de Microbiologia abordam o contexto de sua criação:

E quando eu vim pro Butantan, a ideia era que o Butantan havia mudado. Não era mais o “Instituto das Cobras” somente, que perdeu uma parte do impacto social. Mas o impacto maior era a produção de vacinas! Então, era necessário dar a ideia do que era o novo Butantan. Porque tem o Museu de cobras, que continua vivo. Na verdade, ainda tem cobras vivas. E nós reformamos várias vezes [o museu], mas o cupim continua comendo... E tem o Museu de Microbiologia. A ideia era criar um museu de micróbios e vacinas. Um museu que mostrasse o que era um micróbio, o que era uma vacina e o que se podia aprender e fazer. (M1)

Havia uma lacuna que precisava ser preenchida no Instituto. Isso, sim, é bem claro. Em qualquer lugar do mundo que você chega e diz: - Ah, eu trabalho no Instituto Butantan. Houve como resposta: - Ah, tem umas serpentes maravilhosas no Instituto! Então, todos nós, que saímos do Brasil e falamos: - Eu trabalho no Instituto Butantan... [e escutam] - Puxa vida, você trabalha com serpentes? Você trabalha na parte de soros? - Não, não, trabalho na área de microrganismos! Então, acho que, assim, [com o Museu] conseguimos fazer com que o Instituto Butantan fosse um pouco mais..., mostrar realmente a outra faceta do Butantan. Que tem uma área grande no campo da pesquisa básica, na área de microbiologia, imunologia, que trabalham com microrganismos, além de toda a parte de produção de vacinas contra esses microrganismos. (M2)

Porque eu acho que para o (M1) era meio inconcebível que o Butantan fosse visto apenas como o “Instituto das Serpentes”. Ele tinha que criar um museu de microbiologia pra fazer um paralelo com o [museu] das serpentes. Mostrar a questão das vacinas. Divulgar, inclusive para a população, que o Butantan não era só serpente. Divulgar pra população leiga, para os visitantes, que aqui existe a produção de vacinas. Aí vem o tema da microbiologia. Essa é a minha leitura. (...) O nosso Museu Biológico, que é o de serpentes, é extremamente visitado. Toda criança que estudou em São Paulo vem pro Butantan e vem visitar o museu. Então eu acho que a questão do museu dentro do Butantan é uma coisa importante. Você criar um novo museu é uma forma de você aproveitar todo esse público pra outra área. Na época, eu lembro que ele falava muito que não existia nenhum museu de microbiologia em outro

lugar, que seria uma coisa pioneira. Então, surge a ideia de aproveitar esse público todo pra passar uma nova visão. (M3)

De acordo com as ponderações desses conceptores, a origem do Museu de Microbiologia se relaciona com as transformações pelas quais o Instituto Butantan vinha passando com a ampliação de suas ações na área de pesquisa, produção e desenvolvimento tecnológico e, mais especificamente, com o protagonismo alcançado pela instituição na produção de vacinas. A necessidade de dar visibilidade às ações que valorizam a temática da microbiologia e das vacinas fica clara quando identificam que a Instituição é conhecida prioritariamente por suas ações no campo do ofidismo e não percebem suas atividades contempladas nesse viés, que abarca modos de organização, conteúdos e ferramentas cognitivas distintas. Em decorrência, trazem à tona a manifestação de outro posicionamento enunciativo, relacionado às *esferas de atividades sociais* a que se vinculam, que exibem marcas de pertencimento a determinado grupo ou comunidade discursiva e, ao mesmo tempo, de não pertencimento ou não identificação com outros grupos e atividades também existentes na instituição.

Para o pensamento Bakhtiniano, o centro organizador de toda expressão, que propicia a enunciação, situa-se no meio social que envolve o indivíduo e atua mobilizando a atividade mental, gerando um posicionamento, uma resposta em relação ao *outro*. Sob essa óptica, no âmbito das interações verbais, um determinado “ponto de vista” é gerado no interior de um campo de atividade e aponta para as particularidades do discurso e da enunciação e suas relações com as condições de produção. Desse modo, o campo ou *esfera de atividade humana* corresponde às formas particulares de conceber e interpretar a realidade de grupos sociais quaisquer (profissionais ou não). Como característica constitutiva, encontra-se a produção de um repertório de comunicação próprio que se traduz em ações, valores, interesses, a delimitação de objetos de estudo e formas de se comunicar, entre outros. Ao assumir um posicionamento diante de uma dada questão, os sujeitos deixam entrever o seu *horizonte social*, o lugar social em que se constituem e de onde se manifestam suas produções discursivas.

O contexto em que o Museu de Microbiologia se origina também é abordado em relação ao seu compromisso com a missão institucional, voltada para uma perspectiva atual da saúde pública brasileira, com questões distintas daquela à qual grande parte da trajetória de desenvolvimento do Instituto esteve ligada. A pertinência de um Museu de

Microbiologia, para fazer frente ao perfil institucional renovado, devido às novas demandas da sociedade em saúde, e a participação do Butantan nesse processo aparecem como justificativa favorável para a implantação do novo equipamento cultural, mesmo com o reconhecimento das tensões e negociações internas norteadas por distintos *horizontes sociais*.

Mas existe uma dicotomia dentro do Butantan, em que o ofidismo perde importância nos dias atuais. O Butantan é conhecido como o Instituto das serpentes. Mas essa não é hoje a sua principal função, importância, que tem pro Brasil ou pro Estado de São Paulo ou pra saúde pública brasileira, como um Instituto que estuda venenos ou que faz soro antiofídico. Hoje o Butantan é responsável provavelmente por quase toda a produção de imunobiológicos do país, 80% disso daí. E todas as vacinas que são dadas de graça nos postos de saúde são fabricadas no Butantan. Esse é um aspecto do Butantan que não é bem conhecido da população em geral. E acho que talvez a grande preocupação de ser feito o Museu de Microbiologia tenha sido essa. Eu trabalho com serpentes, essa é minha especialidade, gosto muito delas, mas era comum, por exemplo, (M1) dizer que eu estou perdendo o meu tempo estudando isso. Que eu devia me dedicar às vacinas que de fato o país necessita. Mas cada cientista faz o que gosta, é óbvio. Isso é natural. (M4)

Retomando o enunciado de um dos profissionais conceptores (M3), observa-se que o Museu Biológico é percebido como uma referência de espaço cultural no âmbito da instituição ao desempenhar o importante papel de expor para a população os temas e as práticas realizadas pelo Instituto. Traz também a reflexão de que os profissionais que integram a *esfera de atividade social* voltada aos estudos de microrganismos e à produção de vacinas buscavam o reconhecimento de suas práticas tanto dentro da instituição quanto fora dela, na sociedade. Como consequência desse processo de tensão, instaurado devido a distintas visões de mundo, o aparato cultural e educacional “museu” surge como possibilidade de promover um “convencimento” e uma legitimação dessa prática.

A boa relação com os visitantes do *campus* do Butantan, obtida ao longo dos anos na cidade de São Paulo, atrai o público escolar para o Museu Biológico, que frequenta regularmente suas instalações. O profissional (M3) menciona ainda o contato com as escolas e considera o potencial de suas ações no campo da educação e da divulgação científica, vislumbrando uma atuação semelhante do Museu de Microbiologia junto a esse público preferencial.

Desse modo, a idealização do Museu de Microbiologia também estava atrelada a aspectos educacionais e à produção e socialização dos conhecimentos científicos gerados no Instituto. A preocupação com questões curriculares no que diz respeito aos conteúdos e metodologias no âmbito da educação formal e a extensa experiência acumulada com a significativa participação na *esfera de atividade educativa* voltada para o ensino de ciências foram elementos relevantes para a concepção do Museu:

Como eu estive envolvido muitos anos no ensino de ciências, na escola secundária, havia duas ideias para o Museu de Microbiologia. A primeira, que tem em praticamente todos os museus do mundo, era que os alunos ou professores pudessem levar para suas escolas kits pra fazer experiências. Eu tinha dirigido uma Fundação chamada FUNBEC que foi quem fez os 'kits cientistas'. Foi a maior experiência em levar kits pros alunos e do aluno pra escola... Foram vendidos mais de 3 milhões de unidades nas bancas de jornal com a [Editora] Abril. Tá sendo pensado em refazer [esta proposta] de novo agora. Então, a ideia é que além de ver o Museu, você pudesse levar alguma coisa pra fazer experiências em casa. (...) a segunda ideia que estava [na origem] desse Museu de Microbiologia é um laboratório de verdade. Um laboratório que a escola jamais terá. Um laboratório de Microbiologia de verdade. Não só o aluno pode ver um laboratório de Microbiologia, com equipamentos de verdade, mas o professor pode trazer os alunos, para com uma data e hora marcada fazer experiências nesse laboratório. (M1)

(...) e tinha uma coisa muito interessante na proposta de (M1) que é a questão do laboratório de ensino, de ensino médio, que tem dentro do museu. E aí, se você pegar a história do (M1), isso vem dos kits que desenvolvia na FUNBEC, entende? Então era uma forma de dar continuidade pra essa ideia de material didático que havia sido interrompido. Por que Microbiologia? Porque é uma área importante pro ensino e tem os kits, que divulgam a questão de vacina, do Instituto. Você tem a possibilidade de dar um reforço pros professores de ensino médio em práticas que são fáceis e que não estão disponíveis. Então tinha uma série de argumentos assim. Por que um Museu de Microbiologia? O museu, não é só um museu, mas um museu-laboratório, um museu e sala de aula. Então, desde o começo ele [o Museu] tinha esse outro braço muito forte. Que eu acho que é por isso que está dando super certo. (M3)

Preocupados em implementar no conjunto do projeto do Museu de Microbiologia um programa de cunho mais experimental, com a valorização do laboratório e da metodologia científica que conduziu por longo tempo as propostas curriculares para o Ensino de Ciências no país, notadamente no período de 1960-1970, a concepção geral do Museu é balizada igualmente por essa perspectiva. Naquele momento, a centralidade das atividades práticas e da metodologia científica como método de ensino emergiu como enfoque educacional em um contexto em que se buscava promover a democratização do ensino para a formação do cidadão e não se deter somente na formação das elites ou na preparação de futuros cientistas. A qualidade dos livros didáticos, a produção de outros materiais que favorecessem as aulas práticas, a formação dos professores e a presença de laboratórios bem equipados, entre outros, constituíram o rol de fatores que traziam inquietação àqueles diretamente empenhados nas reformas curriculares (KRASILCHIK, 1987).

O espaço do laboratório traduzia as aspirações de uma perspectiva educacional que atendesse às necessidades do aluno e da sociedade e que fugia da dependência do livro-texto pelo professor como único recurso, já que havia dúvidas sobre a qualidade desse material. Dessa maneira, para Krasilchik (1987) as aulas práticas foram pensadas como alternativa às aulas expositivas, a fim de tornar o ensino das ciências mais ativo e relevante. Em meio à discussão sobre as características que os materiais didáticos deveriam assumir como prioritárias alegava-se, como subsídios para as reformas, que o envolvimento do aluno no processo científico como metodologia de ensino poderia favorecer sua capacidade de raciocinar e a habilidade de identificar e solucionar problemas também em sua vida cotidiana.

A importância de disseminar uma perspectiva científicista na forma de produzir conhecimento no campo da Biologia foi extremamente incentivada no período em questão. Alguns dos programas curriculares produzidos internacionalmente e muitas vezes traduzidos em países como o Brasil tiveram também o papel de divulgar uma nova tradição das ciências biológicas, pautada em metodologias experimentais (MARANDINO, SELLES e FERREIRA, 2009b). Como podemos ver, também as ações educacionais desenvolvidas pelos museus de ciências tiveram o papel de disseminar essas tradições de pesquisa.

Na década de 1970 também surgem os *kits* para a realização de experimentos destinados a alunos, que foram aperfeiçoados e tiveram seu escopo ampliado com a

parceria formada pela Fundação Brasileira para o desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) e Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC) para o desenvolvimento de um novo projeto. Esse tinha como propósito possibilitar aos alunos, mesmo fora do ambiente escolar, que desenvolvessem uma atitude científica mediante a solução de problemas, a partir da realização de experimentos. Os *kits* eram compostos por uma caixa de material e manual de instruções para a prática de experimentos e um folheto com leitura complementar sobre assuntos de física, química ou biologia, conforme o tema enfocado (BARRA e LORENZ, 1986).

As experiências apontadas pelos conceptores podem ser consideradas como fatores que, em conjunto com outros elementos e condições, contribuíram para o fértil período que levou ao início da constituição de um campo de conhecimentos denominado Ensino de Ciências no país (NARDI, 2007). Como decorrência desse amplo investimento na *esfera de atividade educativa* e com resultados atraentes que evidenciaram o interesse despertado na população com relação aos exemplares dos *kits*, a concepção do Museu de Microbiologia buscou incorporar no projeto essa vertente de educação e divulgação científica.

Nesse aspecto, o Museu de Microbiologia estabelece conexões com os museus interativos de ciências, os chamados *science centers* que surgem nos Estados Unidos, preocupados com o entretenimento, a divulgação e a aprendizagem por parte dos visitantes das ideias científicas expostas. Com características distintas dos tradicionais museus de ciências, em que suas finalidades giram em torno da preservação de suas coleções, há um deslocamento no foco de intenções para a ampliação da participação dos visitantes, de modo a favorecer o engajamento cognitivo e afetivo dos usuários. A utilização de diferentes recursos de comunicação, tais como modelos e aparatos tecnológicos, visam promover a interatividade.

É nesse sentido que eu digo que o treinamento que o cientista recebe o faz se preocupar com aspectos educacionais. E quanto mais mentalidade científica ele tem, mas preocupado ele fica com questões de educação. Nós usamos os museus, inclusive, de maneira até de talvez... impor mudanças de currículo. Não sei. Não quer dizer que seja assim uma coisa maquiavélica, pensada. O cientista está acostumado a trabalhar em múltiplas facetas, em múltiplos ambientes. A ciência vai se tornando mais multidisciplinar. A gente gosta de divulgar o nosso trabalho, e tem esse

componente que eu te disse, que é uma certa forma de propaganda. A gente se preocupa com o que faz e quer ensinar aos outros aquilo que é feito. Então o museu pra nós é uma ferramenta. A educação transcende a escola. É uma questão social. Como integrantes da sociedade, talvez tenhamos um nível de consciência da responsabilidade com a população em geral. Alguns cientistas são engajados, envolvidos na própria ciência e querem passá-la. Acontece que o pendor pra ciência tem que ser respeitado. Então essa é uma preocupação do cientista. (M4)

Nos documentos oficiais e informativos de divulgação, o Museu de Microbiologia expõe sua proposta de *atrair alunos, juntamente com seus professores*, e apresenta sua missão, que tem como objetivo *estimular a curiosidade científica, promover um maior entendimento das ciências pelo público, contribuir para a melhoria do ensino médio e fundamental e divulgar as atividades desenvolvidas pelo Instituto Butantan*. O tema da Microbiologia e a sua associação com micróbios e vacinas, presente também no folder (ANEXO B), é abordado mostrando a preocupação com uma função educativa.

Porque o Butantan mudou. Primeiro pra mudar a conotação do Butantan. O Butantan é hoje o maior produtor de vacinas da América Latina! Então, tem que explicar isso pra população: que o Butantan, e o próprio governo, é o maior produtor de vacinas da América Latina. Explicar pra que serve a vacina, como funciona a vacina, como fabrica vacina e assim por diante. E, obviamente, vacina é contra... micróbios. Que, em termos genéricos, inclui bactérias, vírus e protozoários, principalmente. Então essa é a meta [do Museu], uma meta da mensagem. A segunda meta é fazer com que os alunos aprendam coisas que na escola eles não aprendem. É..., decorar aquilo que tá no livro não resolve! Ele [o aluno] tem que entender como é que você chega a uma determinada conclusão, o fato de estar no livro não significa que seja verdade ou mentira. Frequentemente é até uma meia verdade... ele [o aluno] tem que aprender a pensar por ele mesmo. (M1)

O apoio alcançado com o projeto do Museu de Microbiologia permitiu a concretização de grande reforma de um prédio construído na década de 1970, abrindo caminho para a contratação de um escritório de arquitetura, que ficou responsável também pelo design da exposição. A edificação cedida para reforma abrigou um antigo restaurante que atendia ao público do Instituto e, devido a problemas de infiltração, esteve sem uso durante vários anos. Sua localização no *campus* (ANEXO C) ligeiramente afastado das

edificações centrais, no final de uma das alamedas que levam à praça principal, incitou a criatividade do escritório contratado, reconhecido por suas linhas arrojadas e modernistas⁴⁰. A equipe de arquitetura responsável procurou aproveitar a estrutura existente e dar nova forma ao prédio, desenhando uma composição externa com ripados de madeira que permitisse a entrada da luz do dia. Assim, o Museu ocupa atualmente uma área construída de 500 m² e seu projeto arquitetônico chama a atenção pelas linhas retas e pelo estilo contemporâneo quando comparado com as demais construções do *campus*, como aponta a arquiteta:

Então o museu ficou bem claro. A gente clareou todo o espaço e foi colocando o programa que tinham nos dado, que era um laboratório, um auditório e um espaço expositivo, e banheiros, essa parte mais técnica. Não era um programa muito complexo, mas também não era um espaço muito grande. É diferente de quando você tem um espaço vazio e começa um projeto do zero de quando você tem algo e tem que reformar e utilizar aquele espaço que está existente. Então o formato do prédio ficou lá, a gente teve que aproveitar a estrutura. A gente manteve tudo no lugar, mas a ideia era deixar isso mais leve, bem integrado com a paisagem. Então isso aqui já é a pele que ficou em volta e é um lugar verde, bonito, entra uma luz interessante, está bem no canto. Esse aqui é o laboratório. Essa pele funciona como um filtro de luz, que deixa o espaço agradável também. Protege um pouco da insolação e ao mesmo tempo envelopa o prédio dando uma cara de frente na fachada. (M5)

O Museu de Microbiologia é constituído por cinco ambientes distintos voltados para o público: um amplo salão que abriga a exposição de longa duração; um laboratório (Fig. 7) equipado com modernos instrumentos e materiais para uso de professores e alunos do ensino médio; um auditório multiuso (Fig. 8) para a realização de palestras e exibição de vídeos; um local de recepção e a Praça dos Cientistas (Fig. 9), uma área coberta onde estão dispostos doze bustos de cientistas que contribuíram para o campo da Microbiologia e Imunologia, local de prática de diversas atividades. A instituição conta ainda com instalações de serviço, salas de trabalho interno e loja para a venda de *kits* de experimentos científicos voltados para crianças e jovens.

⁴⁰ Segundo documento interno do Studio MK27 a inspiração arquitetônica do escritório é a geração de arquitetos modernistas que se formou entre as décadas de 1950-1970. Os projetos desenvolvidos possuem referências nessa arquitetura moderna brasileira construída por grandes mestres como Affonso Eduardo Reidy, Lina Bo Bardi, Vilanova Artigas, Oscar Niemeyer e Lucio Costa que realizaram rica produção nacional. A principal característica dos projetos do escritório são as proporções horizontais, amplos espaços e a valorização da luz.

O laboratório, direcionado para o público escolar, tem como prioridade o ensino médio e capacidade para atender quinze alunos acompanhados do professor (em geral de ciências ou biologia). Com o tempo, devido à demanda das escolas, passou a atender também ao ensino fundamental a partir da sétimo ano. As atividades desenvolvidas são realizadas mediante agendamento prévio e contam com um microscópio para cada estudante de maneira que cada um possa desenvolver o seu experimento individualmente e também comparar seus resultados com os demais.

As práticas com experimentos têm em média duração de duas horas e foram organizadas em três módulos que exploram as temáticas: 1) Microscopia e Microbiologia; 2) Ação de agentes químicos e físicos sobre organismos; 3) Estudo de Fungos Bactérias. Há ainda uma oficina na qual são realizados experimentos e se discute o conceito de DNA, a partir da construção de um modelo de molécula. As atividades dirigidas ao ensino fundamental procuram explorar o contato com o mundo dos microrganismos por meio de experimentos que envolvem bactérias, fungos e protozoários.

Para o desenvolvimento dos módulos, monitores qualificados para atender os grupos orientam e dinamizam as ações em todas as suas etapas. A fim de proporcionar um prolongamento das atividades propostas no Museu, foram elaborados pela equipe *kits* educativos relacionados às temáticas abordadas, que podem ser utilizados pelo professor, em sala de aula, ou adquiridos pelo visitante na loja/recepção.



Figura 7: Laboratório - equipado com instrumentos e materiais tal como um laboratório científico contemporâneo (Foto: registro realizado em 2010).

No auditório multiuso, com capacidade de quarenta lugares, ocorrem o acolhimento do público e a atividade inicial que antecede à visita à exposição. São apresentados vídeos curtos (10 a 12 min.) selecionados conforme a faixa etária dos grupos e relacionados aos diversos conteúdos tratados, com vistas a um debate orientado por questões que irão instigar a curiosidade da audiência. A proposta desse roteiro segue com a visita ao salão de exposição para que os visitantes possam explorar à vontade seus diferentes elementos e onde os monitores estão disponíveis para a troca de informações e esclarecimentos.



Figura 8: Auditório multiuso para a apresentação de vídeos e realização de palestras (Foto: registro realizado em 2010).



Figura 9: Praça dos Cientistas (Foto: acervo do Museu de Microbiologia)



Figura 10: Salão de Exposição (Foto: registro realizado em 2010).

O salão principal do Museu de Microbiologia abriga a exposição de longa duração (Fig. 10), foco do nosso estudo. O espaço expositivo localiza-se em plano único no nível da rua e de seu interior observa-se a paisagem verde do *campus* do Instituto. Bastante amplo, permite uma boa circulação dos visitantes, que escolhem seu percurso livremente. O ambiente claro, a iluminação fria em que sobressai em uma das paredes laterais o grande painel retroiluminado com a sequência genética da bactéria *Xylella fastidiosa*⁴¹ e a ausência de muitos detalhes no mobiliário, como a imensa mesa de linhas retas e aço escovado que ocupa a área central, seguem a linha *clean* do projeto de arquitetura (espaços mais limpos, sem muita interferência) e conferem ao conjunto desses elementos uma atmosfera moderna ao local.

Para a sala da exposição, veio a ideia desse elemento do painel, de colocar ali parte do código genético da Xylella. Foi uma ideia que veio aqui do escritório. Era o momento em que... meio na época que o Brasil tinha acabado de decodificar o DNA. E era uma coisa importante para a ciência, e tem haver também com o Instituto Butantan que também ajudou. Então a gente falou: vamos fazer um grande painel lá dentro que tenha parte desse código genético. Então pra [produzir] aquele painel retroiluminado, que a gente imprimiu uma parte, (M1) forneceu o material do genoma certinho pra gente. A gente colocou no espaço e fez o projeto gráfico para aquele painelzão. Entendemos esse grande painel retroiluminado como uma coisa lúdica, um chamariz, uma coisa interessante para o Museu. E no meio só uma grande mesa com conteúdo. Uma mesa expositiva didática, uma mesa didática, como a gente chamava, com os painéis e as peças que seriam mostradas. (M5)

(...) Mas uma coisa que gerou muita motivação foi o painel do DNA, porque na época estava saindo nas mídias a descoberta da Xylella e também tinha o Jurassic Park... Então a gente brincava muito com aquele painel que tem a sequência... acho que da Xylella, tem uma sequência do DNA. Parece, dá essa coisa [ideia] meio futurística do Jurassic Park. (M3)

⁴¹ O microrganismo denominado *Xylella fastidiosa* é um fitopatógeno, isto é, uma bactéria que agride plantas e é responsável por uma doença conhecida como praga do amarelinho. Foi escolhida pela FAPESP como organismo para iniciar seu projeto genoma piloto por uma conjunção de fatores, entre eles, por sua importância econômica – a bactéria ataca os laranjais paulistas – e pelo tamanho relativamente pequeno de seu genoma. O Projeto Genoma *Xylella* reuniu 35 laboratórios e quase 200 pesquisadores que atuaram por uma rede integrada. O sequenciamento foi concluído em 1999 e no ano seguinte seus resultados foram publicados na Revista Nature. O Instituto Butantan recebeu por sua participação no projeto o Mérito Científico do Governo do Estado de São Paulo. Para conhecer o projeto com mais detalhes ver: www.bv.fapesp.br.

A proposta conceitual do Museu de Microbiologia ao longo do seu processo de desenvolvimento incorpora também preocupações da área de arquitetura e design, que se relacionam a ocupação do espaço interno, a incidência de luz no ambiente, a organização dos diversos elementos no ambiente, as formas e estética de apresentação de determinado conteúdo e uma expectativa com os resultados para a audiência, de maneira que esses podem apresentar, por exemplo, características mais próximas ao enfoque “lúdico” ou ao “didático” no entender de (M5).

As sugestões trazidas pela profissional da área de arquitetura revelam inquietações e posicionamentos relacionados com seu *horizonte social* particular e indicam que, no decorrer da construção do discurso expositivo, outra *esfera de atividade social* se avizinha. As práticas sociais que derivam dessa esfera social ou campo discursivo têm nos elementos estéticos e nas possibilidades de agenciamento e ordenamento de componentes no espaço o seu papel principal, buscando desenvolver projetos voltados, principalmente, para questões que envolvem o homem no espaço. Denominamos esse campo discursivo *esfera estético-espacial*.

Nesse amplo salão, é possível distinguir basicamente quatro núcleos distintos, que delimitam também áreas físicas do ambiente, embora estes não estejam explicitamente assinalados para o público. O primeiro núcleo comporta a exposição principal localizada sobre a extensa mesa. Aborda aspectos da história da microbiologia por meio de uma sequência de painéis e contém equipamentos, objetos diversos, modelos tridimensionais e imagens. O segundo núcleo se relaciona com os aparatos, objetos históricos, vitrines e demais elementos que circundam a mesa central. O terceiro núcleo inclui o espaço destinado aos computadores e equipamentos, que apresentam filmes e animações e destinam-se a atividades interativas com microscópios. O quarto núcleo refere-se ao pequeno espaço, na entrada do salão, que tem sido aproveitado para a realização de exposições temporárias. A exposição de longa duração do Museu será abordada com maior profundidade na próxima seção deste estudo.

Considerando que a procedência do projeto inicial do Museu de Microbiologia esteve relacionada com a Fundação Butantan e não o Instituto Butantan⁴², essa condição o manteve ligado administrativamente também àquela organização desenhando, em um

⁴² O vínculo ao Instituto Butantan é concretizado com a ativação de uma seção denominada “Laboratório Especial III – Museu de Microbiologia”, através da portaria interna (Portaria TBD – 12) de 13 de junho de 2002.

primeiro momento, trajetória relativamente autônoma em relação aos demais museus do Instituto. A partir de 2005, com a unificação das bilheteiras para a compra de ingresso único⁴³ que possibilita a entrada nos museus situados no *campus*, inicia-se um movimento gradual de nova proposta (ainda em curso) de organização da Divisão de Extensão Cultural e suas unidades. Nessa conformação, se, por um lado, o Museu de Microbiologia mantém a autonomia na proposição e condução de suas atividades, por outro as dificuldades de concretização dos aspectos administrativos e de manutenção, por exemplo, sugere ainda a necessidade de regularização dos seus processos.

Então eu acho que tem... o Butantan sempre teve como museu principal o Museu Biológico, que é o das serpentes. Você tem as aranhas, os animais peçonhentos... Tem o Museu Histórico, que eu acho que agora o pessoal tem valorizado um pouco mais. Talvez essa seja a parte que a Dra. Wen [Diretora do Centro de Extensão Cultural] esteja investindo mais, essa questão de história. Quando aconteceu o Museu de Micro, ele era totalmente desvinculado do Museu Biológico, então inclusive... Era o Museu do (M1), desde funcionários, financiamento, verbas, limpeza, era tudo separado. A obra, o prédio. (...) Então... a Fundação patrocinava o Museu de Micro e o Instituto o Museu Biológico. Eram duas entidades distintas. Um era da Fundação, era do (M1). O outro era do Instituto de "Cem Anos do Vital Brazil". Hoje eu acho que essa diferença está bem menor, inclusive faz aí alguns anos que todos os museus foram reunidos. Tanto que o Museu de Microbiologia ficou muito tempo fora da Divisão de Extensão Cultural. (M3)

Com essa reformulação que houve aqui, na Divisão Cultural, que até mudou de nome, agora chama Centro de Desenvolvimento Cultural, o Museu entrou na grade. Então, agora, o Museu pertence ao Instituto, dentro do Centro de Desenvolvimento Cultural. É... oficialmente! Antes estava ligado à Fundação, mas, ah, tudo que a gente precisava do Instituto, era via Divisão Cultural, na época. Então, engenharia, concertos, manutenção, tudo era via Divisão Cultural. Quando era alguma coisa mais... de ordem maior, que fugia à Divisão Cultural, a gente tinha vínculo direto com o diretor. Estava ligado, diretamente, à Diretoria Técnica. (...) A partir deste ano, houve essa reformulação toda, agora a gente não é mais um laboratório especial, ligado à diretoria técnica. Agora a gente é um Museu, ligado à Divisão Cultural, ao Centro de Desenvolvimento Cultural. Então, [nesta nova configuração] o Museu de Micro - o nosso Museu-, o Museu Biológico, o Museu Histórico, os

⁴³ Escolas e demais entidades declaradas de utilidade pública tem entrada gratuita para os museus do Instituto Butantan mediante comprovação.

diferentes núcleos que foram criados, a biblioteca, agora tudo faz parte do Centro de Desenvolvimento Cultural. Antes, nós estávamos meio à parte disso. (M7)

Observa-se, como expresso pelo relato de (M3), que a criação do Museu de Microbiologia marca distintos posicionamentos e embates institucionais que colocam de um lado os museus do Instituto e de outro o museu da Fundação. Por outro lado, esse contexto evidencia também a valorização das ações de educação e divulgação científica no âmbito da instituição, particularmente com relação ao *evento exposições temáticas*. De maneira que, consoante com esse fluxo comunicativo-discursivo, gera um projeto discursivo referenciado em determinadas intencionalidades dos conceptores e seus interlocutores. Esse processo compreensivo-responsivo mostra que os enunciados não se encontram isolados em um ambiente de neutralidade, mas se orientam sempre em direção a um *outro*, trazendo à tona a presença das tensões sociais na maneira pela qual o sujeito compreende e se apropria do discurso. Tais tensões se fazem notar desde a proposta de concepção do Museu de Microbiologia e os sentidos que adquire como discurso vinculado à *esfera científica* dos estudos de microrganismos e produção de vacinas, em contraponto à outra *esfera científica*, que abrange os estudos e práticas relacionados às cobras, aranhas e demais animais peçonhentos.

Para Bakhtin (2003b), a escolha de um gênero discursivo está associada, por um lado, com as relações que o enunciador mantém com os interlocutores da comunicação e, por outro, com as esferas de atividades sociais na qual estão inseridos por meio de uma temática. Tomando, então, esse caráter dialógico que todo ato discursivo assume, o evento discursivo *Exposição de Microbiologia* emerge como resposta nesse fluxo comunicativo-discursivo que considera os dois campos sociodiscursivos, isto é, as duas *esferas sociais científicas*, configurando-se também como uma arena de luta por significações. Além disso, em seu processo de constituição, apoia-se ainda nas *esferas sociais educativas e estético-espaciais* a partir da valorização das ações de educação e divulgação científica no âmbito institucional, atualizada por meio de exposições temáticas.

O depoimento de (M7) mostra que, a partir de portaria interna, publicada⁴⁴ no final de 2009, na qual dispõe sobre a participação do Museu de Microbiologia na estrutura da

⁴⁴ Por meio da portaria interna (Portaria TBD – 32) de 3 de janeiro de 2009, publicada em diário oficial de nº 226 de 04/12/09 – p. 37 – seção 1, o Museu de Microbiologia passa a integrar a estrutura da Divisão de Extensão Cultural.

Divisão de Extensão Cultural, há um esforço para promover a integração dos equipamentos culturais decorrentes das distintas inserções dos museus na instituição. Nesse sentido, distanciar-se da ideia de sua formação inicial como um “laboratório especial” e estar ligado “oficialmente” como um Museu à estrutura que comporta as ações de educação e divulgação científica do Instituto confere legitimidade às suas ações. Outro elemento que favorece as discussões sobre organização interna e dinâmica de atendimento ao público é a orientação de agendamento, via ingresso único, para a visita de grupos. Esse direcionamento estabelece a permanência de trinta minutos em cada um dos três museus, formalizando um circuito de visita e gerando novas demandas e expectativas para a equipe responsável.

O Museu de Micro é o mais novinho, tem só oito anos. Ah, a gente tem alguns pontos em comum e outros totalmente diversos, cada um é independente do outro, né? O que é comum, por exemplo, é o recebimento dos alunos, das escolas. Existe um agendamento central, no Instituto, que recebe [as solicitações], faz esse agendamento e é o [setor de] agendamento que estipula ahn... a ordem em que esses estudantes vão visitar os três museus. Então, por exemplo, se 50 alunos chegam de uma escola: nove horas eles vem ao Museu de Micro, nove e meia eles vão ao Museu Biológico, dez horas ao [Museu] Histórico, né? Então, eles ficam uma hora e meia dentro do Instituto e visitam esses três museus, de acordo com o horário que eles receberam. Então, isso é comum entre os museus. (M7)

A ampliação e a diversificação das iniciativas voltadas à educação e à divulgação científica no Instituto Butantan, especialmente o desenvolvimento de exposições oferecidas ao público, ocorreram por meio de distintas ações relacionadas também com as unidades de pesquisa às quais esses empreendimentos estavam vinculados. Como decorrência, apresentam modelos e dinâmica de funcionamento característicos de seus contextos de constituição, mostrando-se como espaços independentes para o público e dificultando a apreensão de unidade da Instituição no que tange a suas ações de educação e comunicação. Essas considerações, trazidas por Wen et al (2011), despontam como um dos fatores que contribuíram para as discussões sobre os desafios e ações prioritárias da Divisão de Extensão Cultural que levaram à nova reestruturação da área.

Como consequência, a Divisão de Extensão Cultural, atual Centro de Desenvolvimento Cultural⁴⁵, passa por nova reforma administrativa e de organização em 2010 e assume como função a responsabilidade pelas ações de divulgação e pesquisa baseadas em Educação, Museologia e História da Ciência e Saúde do Instituto Butantan. Nesse período, recebe em sua recém-atualizada estrutura outro Museu, considerado referência no campo da história da saúde em São Paulo e localizado fora dos domínios do *campus* do Butantan. A partir de então, o Centro de Desenvolvimento Cultural, unidade com nível de Divisão Técnica, passa a abranger quatro museus⁴⁶ com suas singularidades e áreas de atuação correspondentes. São eles: o Museu Histórico (1981), o Museu Biológico (1914), o Museu de Microbiologia (2002) e o Museu de Saúde Pública Emílio Ribas⁴⁷ (1979). Essa unidade promove ainda exposições itinerantes e abrange espaços voltados para a educação e divulgação científicas com acervos disponíveis.

Atualmente o Centro de Desenvolvimento Cultural possui a seguinte estrutura:

- I - Biblioteca;
- II - Museu Biológico;
- III - Museu de Microbiologia;
- IV - Museu de Saúde Pública “Emílio Ribas”;
- V - Museu Histórico;
- VI - Núcleo de Documentação;
- VII - Núcleo de Produções Técnicas;
- VIII - Núcleo de Difusão do Conhecimento;
- IX - Núcleo de Suporte Operacional.

(Fonte: www.butantan.gov.br)

Com relação à organização interna e ao conjunto de profissionais que integram o Museu de Microbiologia, duas equipes distintas foram constituídas ao longo de sua criação e abertura ao público. A equipe de concepção e desenvolvimento dos seus espaços

⁴⁵ Denominada anteriormente Divisão de Extensão Cultural teve seu nome alterado para Centro de Desenvolvimento Cultural pelo decreto Nº 55.315 publicado no Diário Oficial em janeiro de 2010, em que trata de sua nova organização, estrutura e níveis hierárquicos (SÃO PAULO, 2010).

⁴⁶ O Estado de São Paulo possui um órgão responsável por conduzir as políticas públicas da área por meio da promoção de diretrizes de orientação do Sistema Estadual de Museus (SISEM – SP) instituído pelo Decreto nº 24.634, de 13 de janeiro de 1986 e alterado pelo Decreto Estadual nº 57.035, de 02 de junho de 2011. Desse modo, os museus do Instituto Butantan também estão submetidos à estas diretrizes gerais.

⁴⁷ Inaugurado em 1979 e abrigado no antigo prédio do Desinfectório Central, no bairro do Bom Retiro em São Paulo, é o único Museu que se localiza fora do campus principal. Recentemente foi incorporado ao Instituto Butantan pelo Decreto nº 55.315, de 5 de janeiro de 2010. Ao longo dos anos constituiu-se como um relevante depositário de acervos documentais diversos da saúde no Brasil, incluindo documentos textuais, iconográficos, sonoros, audiovisuais e objetos, entre outros. Possui ainda uma área de exposição que recebe públicos variados mediante agendamento (WEN et al, 2011).

expositivos, que atuou no processo de produção de sua expografia, e a equipe que assumiu a responsabilidade pela gestão e pela dinâmica de funcionamento após a sua inauguração.

No que tange à equipe de concepção, a sua constituição e composição foi promovida pelo idealizador e coordenador geral do projeto (M1). Por meio de conhecimentos profissionais e também pessoais, possibilitou a integração de pesquisadores que atuavam em áreas chave relacionadas com o tema da Microbiologia nos distintos laboratórios e unidades de pesquisa do Instituto Butantan (Divisão de Desenvolvimento Científico e Divisão de Desenvolvimento Tecnológico e Produção). Os profissionais de arquitetura e design foram incorporados à equipe inicial em um segundo momento. Quanto às atividades desenvolvidas no campo da educação e divulgação científica, todos os integrantes relataram que essa representou a primeira experiência deles na elaboração de exposições. A integrante da equipe de concepção e desenvolvimento do projeto (M3) relata a sua inserção após retorno de pós-doutorado na Inglaterra, em que teve a oportunidade de frequentar, como visitante, alguns museus de ciências.

O (M1) chegou com uma ideia, que era uma ideia fantástica, é isso que eu te falei. Eu estava chegando de uma experiência de museus, de visitas à museus e tal, e [a proposta] era uma ideia fantástica. Primeiro ele veio falar comigo para que eu montasse a sala de exposição. Então ele veio com uma ideia já mais ou menos definida do que ele queria. Então eu diria que a ideia, o coração, a alma, é do (M1). Aí ele conversou comigo e eu fiquei meio assim, vou ter que botar em prática a ideia dele... O (M1) é uma pessoa que tem a ideia firme. Aí eu conversei com ele pra incluir a (M2). Então, ficamos eu e a (M2) e mais tarde o (M4) ajudou um pouquinho.(M3)

A gênese de formação da primeira equipe aponta para profissionais que transitam em múltiplas *esferas de atividades sociais*, de modo que essa participação e as experiências decorrentes delas orientam sua maneira de interpretar a realidade e dialogar com seus interlocutores. Expressam também determinados posicionamentos relativos às questões institucionais e conceituais que merecem detalhamento do modo como apreendem outras vozes (*da esfera científica, esfera educativa e esfera estético-espacial*) e as mobilizam para a concretização de suas produções discursivas no âmbito da elaboração da exposição de longa duração do Museu, deixando entrever os movimentos de constituição do processo de autoria. Esse detalhamento será explorado nas próximas seções.

Vale esclarecer que quase todos os integrantes da equipe de concepção voltaram a atuar nas suas atividades de pesquisa e ensino, da qual se ocupavam prioritariamente, logo após a inauguração dos espaços expositivos que deram início as atividades do Museu. Apenas o coordenador geral do projeto continuou acompanhando as ações desenvolvidas, mas com atuação pontual no que diz respeito a apoio político de uma instância de gestão (da parte da Fundação Butantan). Esses elementos trouxeram alguns desafios para os profissionais que estavam ingressando no Museu e que necessitavam estabelecer pontes entre as concepções iniciais do projeto (temas, conceitos e formas de abordagem implicadas na expografia, entre outros aspectos) e as práticas educacionais a ser implementadas.

No que se refere à composição da equipe atual, o quadro funcional do Museu conta com um nível de direção, responsável pela gestão e condução das atividades planejadas, e uma coordenação pedagógica que tem como atribuição o desenvolvimento das ações educativas, o acompanhamento da dinâmica de funcionamento e a capacitação e a orientação dos monitores. Para a realização do atendimento ao público, conta com monitores *seniors* que integram a equipe, denominados “monitores fixos”, e outro grupo de monitores voluntários, estudantes de Biologia em sua maioria. Esses novos atores, que passam a atuar no desenvolvimento do Museu e promovem o encontro dos diferentes públicos com a exposição finalizada, apontam para novas orientações e condução dos trabalhos. Entretanto, a perspectiva do evento discursivo *Exposição de Microbiologia* junto ao público não se encontra contemplada no âmbito dessa pesquisa, já que excederia sobremaneira os objetivos propostos.

5.3 O EVENTO TEMÁTICO EXPOSIÇÃO DE LONGA DURAÇÃO DO MUSEU DE MICROBIOLOGIA – ESPECIFICIDADES E ESTRUTURA COMPOSICIONAL

Ao entrar no Museu de Microbiologia, uma catraca situada junto à porta permite o controle do fluxo dos visitantes e o acesso ao salão principal onde se encontra a exposição de longa duração, voltada para o tema dos microrganismos. A luz do dia preenche o espaço

e ressalta a opção da equipe de arquitetura e design em que o tom branco predomina no ambiente (chão, paredes e teto). A parede lateral esquerda comporta o painel retroiluminado com a sequência genética da bactéria *Xylella fastidiosa*, as demais paredes são de vidro cobertas, pelo lado de fora, com um ripado de madeira. O chão apresenta elementos gráficos que sugerem formas orgânicas, curvas e traços que se espalham pelo piso branco. Não há subdivisões no ambiente ou painéis verticais, como é comum encontrar em espaços expositivos. Os poucos itens referentes ao mobiliário foram projetados especialmente para integrar o ambiente. Dentre os quatro núcleos descritos anteriormente, a extensa mesa que abriga a exposição principal tem posição de destaque no centro do salão. O conjunto dos elementos expográficos, textos, objetos e imagens estão concentrados sobre a mesa. Para explicar a ideia geral do espaço expositivo, um dos conceptores ressalta os três componentes que considera essenciais:

No projeto original, então, nós tínhamos três grandes coisas, três [componentes] que eram o chão, a parede, com toda a sequência de DNA e as pranchas da mesa, a grande mesa, tá? Então, era isso. Eu pensava assim: “você entra no mundo dos micróbios no momento em que você pisa no chão do museu”. Com todos aqueles cocos e bacilos no chão do museu. Você também tem toda uma sequência de um micróbio [bactéria Xylella fastidiosa] na parede. O que..., como esse..., vamos num jeito mais simples, como eu falaria para o meu filho, né? Então, você aqui tem toda a sequência genética desse microrganismo na parede. E, no meio do salão, na mesa, você tem toda a história da microbiologia. (M2)

De acordo com o relato, havia uma expectativa de aproveitar diferentes elementos do espaço (chão e paredes, além da mesa) para gerar no visitante algumas impressões que pudessem caracterizar a entrada no “mundo dos micróbios”. Os desenhos com formas orgânicas no chão possibilitariam associações com cocos e bacilos, tipos morfológicos de bactérias, e o painel retroiluminado levaria a um exemplo sobre o conhecimento genético desses microrganismos. Sobre a mesa, a proposta conceitual busca abordar aspectos da história da microbiologia. Observa-se ainda uma preocupação em como tratar o assunto, de maneira a torná-lo acessível ao interlocutor.

A concepção da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia incorporou ao seu processo de elaboração uma indagação que orientou a sua proposta conceitual e a organização do roteiro inicial. O foco central, a microbiologia e o mundo

invisível dos microrganismos, pode ser um tema complexo para ser abordado com relação ao desenvolvimento de sua expografia e aos aspectos educacionais e comunicacionais, principalmente quando os elementos que servem como referenciais são os objetos expostos nas galerias dos tradicionais Museus de História Natural. Como decorrência, o questionamento trazido pelo coordenador geral do projeto coloca em evidência essas preocupações: “*Você sempre pensa em empalhar uma onça e pendurar; até uma baleia se pensa em remontar. Uma lula gigante tá pendurada lá no museu de Nova York. Mas você não pode pendurar um micróbio!?*” (M1). Tornar visível algo que não se pode ver a olho nu aparece como um dos desafios a ser enfrentado na produção do discurso expositivo.

Ao examinar o contexto mais amplo dos Museus de História Natural ao longo do tempo, percebemos que estes mostram especial interesse em expor seres vivos musealizados, em geral provenientes das coleções científicas voltadas principalmente para a pesquisa e o ensino e, posteriormente, com a dissociação das funções do museu entre coleção e exposição no século XIX, assumindo também a preocupação com os seus visitantes por meio de exposições temáticas (VAN-PRAËT, 1996). Para Marandino (2009c), nesses museus a força do objeto autêntico apresenta certas especificidades quanto às ações educativas e à contribuição das coleções como testemunhos do patrimônio científico. Os objetos são constituídos por organismos taxidermizados e fixados e modelos reconstruídos, por exemplo, e permitem a compreensão de conteúdos relativos aos organismos e seus ambientes, realizar observações e comparações e entender alguns procedimentos científicos relacionados a esse campo de atividade social.

O paralelo apresentado entre expor os “organismos grandes”, como animais com distintas características, e aqueles “extremamente pequenos” e suas estruturas traz à tona a reflexão sobre as transformações que se processam nas maneiras de pensar e lidar com o conhecimento e as atividades, metodologias e condutas vinculadas aos diversos campos discursivos, de maneira que essas mudanças se manifestam também na maneira de expor, o que os estudos de Van-Praët (1996) corroboram. A preocupação com os objetos, elementos valiosos aos museus, e as citações de outros discursos, como aqueles procedentes das exposições dos Museus de História Natural, expressam as dificuldades próprias de abordar determinados fenômenos e suas relações na expografia. Além disso, aponta para as particularidades do movimento enunciativo na constituição do processo de *autoria* na produção discursiva.

De acordo com Bakhtin (2003b), a produção discursiva emana de um gênero de discurso no interior de uma determinada esfera de atividade social. Em sua formulação, agrega expressões socialmente consolidadas do grupo a que se vincula que exercem uma função normativa/coercitiva conforme a lógica particular de cada campo. Esses elementos organizadores são como ingredientes que facilitam o entendimento de outros discursos, ao mesmo tempo em que fornecem subsídios para o desenvolvimento das ações e posicionamento dos sujeitos nesse processo do qual estamos lidando e compreendendo como o funcionamento da *autoria*. Desse modo, ao fazer referências a outros contextos discursivos aos quais se relacionam, os conceptores balizam as suas próprias produções em movimentos dialógicos de aproximação, concordância ou distanciamento, a fim de atribuir sentido às suas produções.

A inquietação de tornar os microrganismos visíveis transparece nos depoimentos de alguns conceptores e ocorre associada à preocupação com a materialidade do objeto, em tornar acessível a compreensão desse mundo “micro” que, em geral, é mediado por instrumentos de experimentação como os microscópios e as imagens por eles geradas. Assim, esses profissionais fazem considerações sobre a concepção da exposição:

Era preciso tornar real [os microrganismos], então, acho que seria alguma coisa assim, tornar real, visual, os microrganismos. Essa era a ideia. Quer dizer, a concepção é essa mesmo, né? Se quando você pensa em microrganismos, pensa em todas as coisas desse “mundo invisível”. Então, a gente queria tornar visível! Por isso os microscópios, por isso os mock-ups [modelos]. Então, essa era a ideia. Tornar real o mundo invisível. (...) E como é que a gente vai mostrar... como a gente vai mostrar esses vírus, por exemplo? Como a gente vai mostrar esse parasita? Então, assim, seria muito complicado. Os vírus, se você não mostra naquela estrutura tridimensional, teria que ter um microscópio eletrônico para o pessoal ver. Então, na época, assim, a gente pensou nos mock-ups [modelos], tanto que tem muito mais vírus, mas a gente pensava junto, isso foi mais ou menos junto. (M2)

Então, a exposição, propriamente dita, é sobre uma microbiologia mais moderna. Tem desde um quadro iluminado que mostra a primeira bactéria que foi sequenciada, eu creio que foi sequenciada no Brasil, em São Paulo, que é da praga do amarelinho da laranja. E, depois, tem toda uma sequência didática em cima de uma mesa que o aluno percorre e..., lê, até onde ele quer ler. E pode ver os modelos, principalmente de vírus, mas até mesmo de bactérias, algumas vezes. Há mais vírus pra ver e entender.

Uma coisa que ele jamais verá na vida dele! Né? Uma bactéria ele não verá na vida dele! [A exposição] também tem alguns microscópios, onde ele quer saber mais, ele pára e olha. Então o conjunto da mesa é uma espécie de livro aberto em cima da mesa com ilustrações: figuras, microscópios, modelos e assim por diante. (M1)

A principal estratégia adotada para tornar o mundo invisível dos microrganismos mais tangível, de maneira a facilitar a observação de suas estruturas e apreensão dos conceitos e conteúdos envolvidos, consistiu na criação de modelos confeccionados em três dimensões que tinham como proposta chamar a atenção do público para a variedade de formas e detalhes relacionados com a diversidade de microrganismos. Ao examinar o conjunto de elementos situados na mesa, percebe-se o destaque conferido a esses objetos (Fig. 11 e Fig. 12).



Figura 11: Mesa – vista ampla da exposição principal com os dezoito módulos (Foto: registro realizado em 2010).



Figura 12: Mesa – outra face da exposição principal com os dezoito módulos (Foto: registro realizado em 2010).

A exposição principal, situada na extensa mesa, está organizada em dezoito módulos que abordam alguns aspectos da história da microbiologia e da imunologia com desdobramentos desses conteúdos para temáticas afins. Seu desenvolvimento se baseou em uma proposta conceitual que estabelece a formação de uma linha do tempo, que se inicia com a discussão sobre o meio ambiente e os microrganismos, as primeiras observações de “animalículos” realizadas por Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) e a apresentação de algumas bactérias encontradas na boca e protozoários de vida livre. Os assuntos avançam indagando sobre a reprodução dos micróbios, passando pelas epidemias e endemias, fatores relacionados com as doenças e a prevenção delas, as vacinas e soros, o DNA e a apresentação de estruturas que compõem esses microrganismos, entre outros. Os módulos expositivos ou pranchas⁴⁸, identificação mais comum dada pelos conceptores, estão

⁴⁸ Optamos por manter a denominação de *prancha*, dada pelos conceptores, para nos referir ao conjunto de textos e imagens e *módulo* quando incluímos também na nossa menção os objetos. Há uma terceira designação trazida pela profissional de arquitetura e design que aparece tanto na exposição quanto em seus relatos e que se refere à *célula* ou *célula informativa* e tem correspondência com a concepção de *módulo*.

dispostos em sequência sobre a mesa e posicionados de maneira que o visitante percorra nove deles de um lado da mesa e os outros nove do outro lado.

Era como se fosse um “timeline”, uma linha do tempo da Microbiologia. Então a gente começa [os módulos] desde os animalículos, Leewenhoek, e vamos entrando nos assuntos, entramos na peste, aí entramos nas doenças, nas endemias, nas epidemias. Então a organização foi mais ou menos um timeline mesmo, seguindo a apresentação dos grandes microbiologistas, Pasteur, Robert Koch, aí, os brasileiros, Oswaldo Cruz, Carlos Chagas. Então, era uma apresentação com caráter bastante histórico, mas também divulgando, assim, como você pode contrair uma doença, como você pode prevenir essa doença. Quer dizer, aí entra a parte de vacinas! Então, foi tudo pensando numa linha do tempo, entre doenças e a prevenção de doenças também. E como aconteceram as grandes epidemias, né, como no Brasil a gente tem grandes endemias também. Então, entraram as grandes endemias brasileiras. (M2)

Há coisas que são fruto do seu tempo. A exposição, naquele sentido que está [concebida], ela foi feita sequencialmente, com pranchas. Ela tem texto, há microscópios, há objetos para serem vistos. É possível ser feita uma visita guiada, monitorada ou intermediada por um professor, em que ele tem um texto de apoio e que pode discorrer. Mas ela é pensada também de uma forma que, em uma visita livre, a pessoa pode acompanhar. Sem um monitor ou sem um professor, o próprio texto guia, e ele foi meio feito na forma de “panel line” [refere-se à linha do tempo]. Não é uma coisa muito sofisticada, mas tem certo nexos. Você vai seguindo aquela mesa e você vai estar exposto àquilo que de fato queria ser passado. (M4)

A opção pela criação de modelos e a elaboração de um roteiro que conduz o desenvolvimento do conteúdo por meio de uma linha do tempo ilustram a presença de procedimentos de escolhas e negociação de sentidos que atuam na organização da linguagem expositiva, considerada como evento *enunciativo-discursivo* que expressa diversos posicionamentos no seu processo de constituição. Esses modos particulares de configuração se relacionam com determinados *gêneros discursivos*, isto é, a maneira pela qual as formações discursivas tendem a certa padronização quanto à sua estrutura composicional.

Para melhor compreender as singularidades da exposição como evento enunciativo-discursivo, recorreremos aos estudos desenvolvidos por Van-Praët e Poucet (1992) sobre o

potencial educativo dos museus, suas exposições e sua relação com a educação escolar. A reflexão desses autores procura reconhecer alguns fatores que diferenciam cada instituição, suas características e peculiaridades, a fim de promover um encontro mais profícuo entre a escola e o museu. Eles esclarecem que delimitar as especificidades da exposição e atividades culturais no museu auxilia a participação de professores e alunos na sua experiência de visita. No que diz respeito aos museus, apontam para a realização de pesquisas com o público de modo a melhor delimitar seus discursos expositivos, levando em conta também os visitantes. Dessa forma, assinalam que a *pedagogia particular do museu*, como denominam, é constituída por três elementos que conformam a sua lógica específica: *tempo*, *espaço* e *objeto*.

O *tempo* é um elemento que também está presente em outras relações pedagógicas, mas adquire características únicas no contexto do museu. Em geral, é administrado pelo visitante no modo como realiza a sua visita ao museu e à exposição, já que tem o poder de decisão sobre o período que utiliza em cada módulo, em cada objeto. Com relação ao público escolar, o tempo é breve, pois a visita deverá seguir igualmente a orientação da escola e as suas possibilidades de organização interna. Van-Praët e Poucet (1992) sustentam que essa característica deve ser apreciada pela equipe de concepção na produção do discurso expositivo e não somente nos aspectos que facilitam o percurso, mas também com relação às questões de apresentação de determinados conteúdos que demandam a compreensão de processos científicos.

O segundo elemento trata do *espaço* no museu. A livre escolha do percurso do visitante é salientada, muito embora existam proposições de trajetos previamente organizados. O trajeto a ser percorrido é fundamental para a compreensão do tema proposto e possibilita a articulação entre os elementos que compõem os módulos, os conteúdos nele tratados e sua ambiência, favorecendo a produção de sentidos pelos visitantes. Como decorrência, Van-Praët e Poucet (1992) discutem a relevância da proposição da equipe de concepção na organização do espaço, de modo que conquiste o público e este se sinta à vontade para explorá-lo.

O terceiro elemento que caracteriza a *pedagogia particular do museu* é a presença dos *objetos*. Fundamentais para a construção de narrativas propostas na exposição, os objetos podem servir à ampliação do repertório cultural dos visitantes atribuindo-lhes sentido e promovendo a sua observação. No desenvolvimento dos trabalhos no museu, a

equipe de concepção da exposição deve facilitar esse acesso, sensibilizar o olhar do visitante e favorecer a sua apropriação. Assim, destacam como atribuição do museu a ideia de levar o visitante a “aprender a vê-los”, referindo-se à compreensão do objeto a partir de diferentes perspectivas (social, histórica, técnica, artística e científica): seja por meio de reflexões pessoais, realizadas em conjunto com outros visitantes, ou ainda mediadas por professores ou animadores (VAN-PRAËT e POU CET, 1992, p.26).

Um quarto elemento pode ser somado aos demais e diz respeito à *linguagem* que se manifesta na exposição. Esta se vincula tanto aos processos de transformação dos diferentes saberes dos atores envolvidos na produção da exposição quanto é fruto das relações sociais e culturais que ocorrem neste local (MARANDINO, 2005b). A partir das características expostas, entendemos que as singularidades dos processos de educação e comunicação desenvolvidas no âmbito da exposição apontam para um conjunto de elementos que conformam a materialidade do discurso expositivo.

Segundo Bakhtin (2003b), para realizar um propósito enunciativo os sujeitos mobilizam determinadas ações a fim de selecionar os elementos que dão forma e materialidade ao discurso, cunhando sentidos e conferindo singularidade à sua produção discursiva em uma dada esfera de comunicação. Portanto, considera-se relevante para a compreensão do evento enunciativo-discursivo *exposição de longa duração do Museu de Microbiologia* identificar e caracterizar os elementos que compõem a sua *estrutura composicional* e os sentidos atribuídos pelos conceptores que motivaram a seleção e articulação desses componentes no desenvolvimento do propósito enunciativo.

A construção composicional dos dezoito módulos da exposição principal – mesa – (Fig. 13) reúne aspectos referentes às características de constituição dos textos e sua relação com os elementos gráficos e ponderações sobre objetos selecionados, que buscaremos descrever. Vale esclarecer que, se por um lado, o roteiro da exposição foi desenvolvido a partir de uma linha do tempo, cada um dos módulos encerra um tema específico. Os módulos apresentam estrutura textual com características semelhantes entre si (título, subtítulo, blocos de textos, nomeações, legendas, indicações, entre outros). Os objetos, por sua vez, são apresentados protegidos por uma caixa de acrílico transparente e estão apoiados sobre a mesa, em locais determinados nas pranchas. Observa-se um total de 27 elementos de distintas naturezas (APÊNDICE B), tais como equipamentos, instrumentos de laboratório, vidrarias, espécimes fixados, vitrines com objetos diversos,

modelos tridimensionais e réplicas. Há ainda imagens com diferentes características: ilustrações científicas e artísticas, esquemas, reproduções de pinturas, fotos, caricaturas, fotomicrografias, mapas de incidência de doenças, microscopia eletrônica e rótulos de medicamentos antigos.

Ao redor da exposição central e próxima às paredes da sala outras temáticas são apresentadas, seja a partir de um único elemento ou um conjunto de objetos, compondo um aparato (*exhibit*). Estão dispostos neste ambiente do entorno da mesa 17 objetos ou conjunto de objetos (APÊNDICE C).

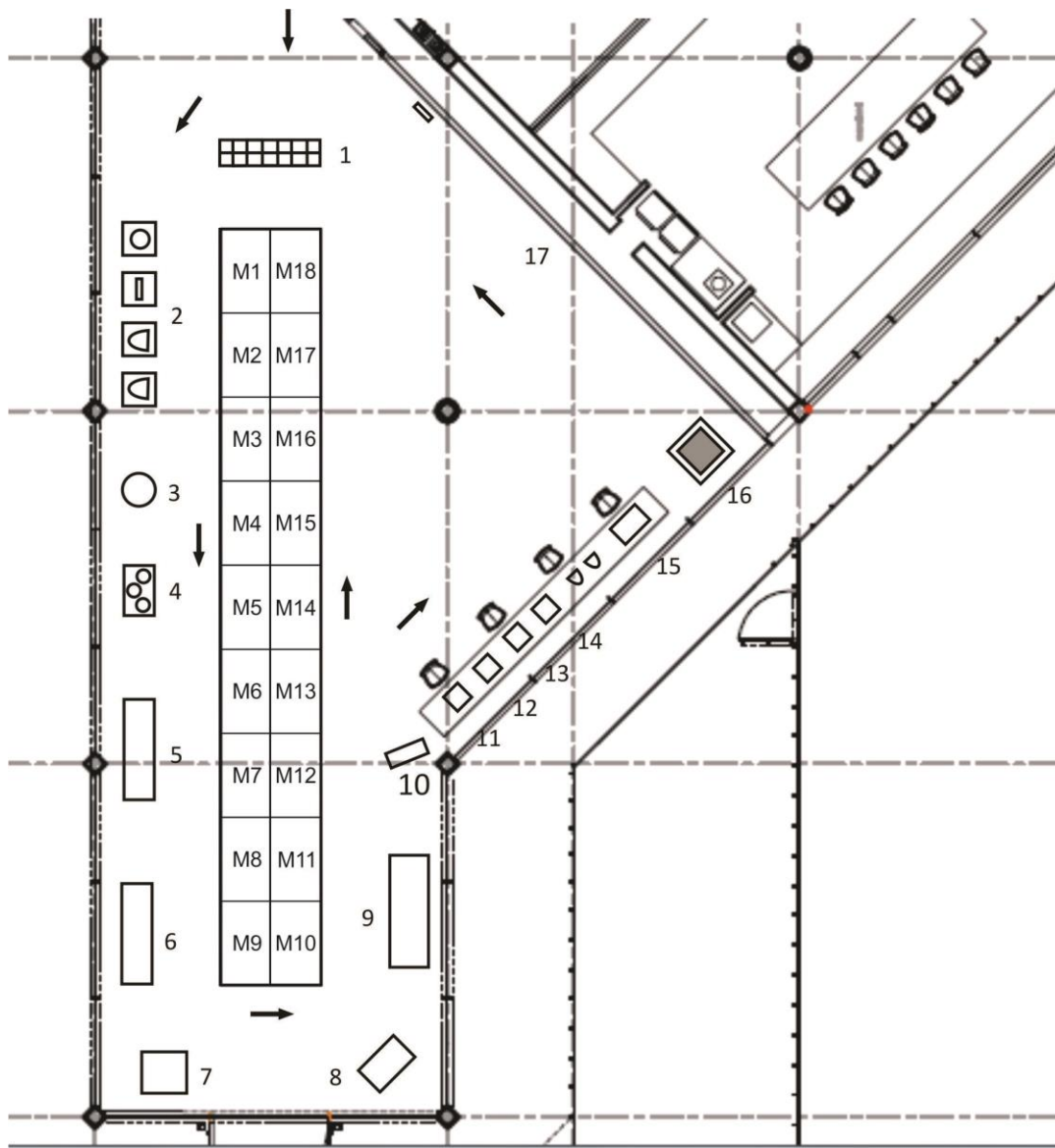


Figura 13: Planta baixa do espaço expositivo do Museu de Microbiologia com destaque para os dezoito módulos da exposição principal – mesa

LEGENDA

- | | |
|---|---|
| M 01 – Introdução. Microbiologia.
Como os micróbios foram descobertos... | M 10 – O Butantan é o maior produtor de vacinas da
américa latina |
| M 02 – Os micróbios se reproduzem | M 11 – As balas mágicas |
| M 03 – Os micróbios diferem entre si | M 12 – DNA e o código da vida |
| M 04 – Como pode ser o mundo microbiano
Flora normal | M 13 – Micróbios também dependem do dna |
| M 05 – Agentes invisíveis podem causar doenças | M 14 – Vírus: DNAs oportunistas |
| M 06 – Algumas doenças microbianas são transmitidas
por insetos | M 15 – Os vírus causam doenças importantes
As viroses são de difícil combate |
| M 07 – As grandes endemias e epidemias | M 16 – AIDS |
| M 08 – Como matar os micróbios? Vacinas previnem
doenças infecciosas | M 17 – Microorganismos como agentes biotecnoló-
gicos |
| M 09 – Organismo se defende com anticorpos: a
soroterapia | M 18 – Vírus suicidas. Epidemias de febre hemorrá-
gica. A vaca louca uma nova ameaça. |

Características de constituição dos textos e sua relação com os elementos gráficos

A proposição da mesa (Fig. 14 e Fig. 15) é abordada pela profissional de arquitetura e design que procura esclarecer as distintas formas de expor os elementos em museus:

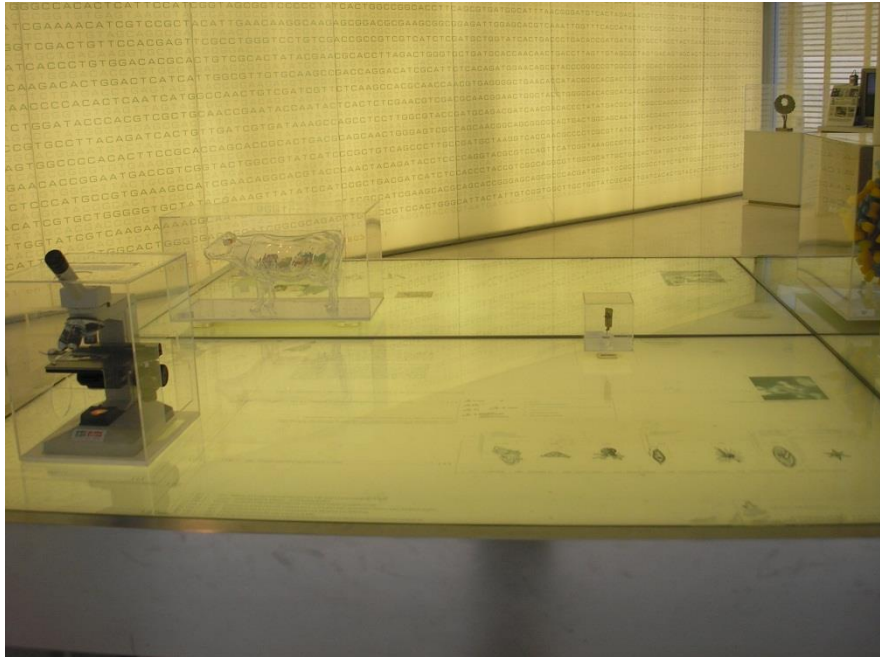


Figura 14: Módulo I - Introdução à Microbiologia. Como os Micróbios Foram Descobertos... (Foto: registro realizado em 2010).



Figura 15: Módulo XII - DNA e o Código da Vida (Foto: registro realizado em 2010).

Deixa eu te dizer por que uma mesa. Talvez por ser uma coisa mais próxima. No Museu, existem várias formas de se expor o conteúdo. Você pode expor na parede, você pode expor, às vezes em mesas, às vezes você vê aquelas vitrines de vidro com desenhos. A gente achou que a mesa ia ficar mais interessante porque ia ficar solta no meio do ambiente. Tem algumas questões às vezes... As paredes todas eram de vidro, a gente queria que entrasse aquela luz. Não sei ao certo como se chegou nessa ideia de uma mesa, mas ela funciona muito bem pro que a gente tinha pra contar, que era algo pra você olhar mais de perto, ler e ver modelos. A gente achou que ia ficar mais agradável de você poder botar em cima de uma mesa essas caixas coloridas e ao lado os textos relacionados. Então a mesa foi dividida em células, que é como a gente chama. Cada uma delas era um painel. (M5)

A peculiaridade da proposta da equipe de arquitetura e design para a leitura das pranchas, com relação tanto ao suporte – mesa – quanto aos elementos gráficos inseridos, foi incorporada à discussão na medida em que se revelou como um importante aspecto ressaltado nos relatos dos conceptores. Bastante complexa, devido à proposta de “condução do olhar” por meio de linhas de sinalização gráfica, números e expressões típicas do campo discursivo vinculado à área de design e computação gráfica, como 2D (referência à elementos bidimensionais) e 3D (referência a elementos tridimensionais), foi desenvolvida a partir da ideia inicial de utilização de computadores na expografia da mesa, o que não se concretizou devido a restrições de financiamento. Percebidos como ferramentas interativas, os computadores possibilitariam que o visitante pudesse explorar melhor os assuntos abordados, a fim de aprofundar conhecimentos de seu interesse. E permitiriam também a ampliação constante dos conteúdos por parte da equipe de profissionais do Museu.

Então a gente se preocupou com um texto muito básico, que desse pra colocar nas pranchas, figuras que fossem ilustrativas, mas sempre tendo em mente que iria acontecer o saber mais. O saber mais, o que era? A ideia original era fazer tudo meio integrado, integrado pelo computador. Então você teria pontos pra apertar ali [na mesa] que iam levar a um aprofundamento em cada assunto, abrindo portas para aprofundar o tema. Os painéis que a gente desenhava originalmente eram super básicos, com um texto muito básico e figuras, a ideia era mais a ilustração. (...) O saber mais foi o primeiro planejamento dos textos, eles tinham links. Já vinham com os links. Palavrinhas que iam abrindo árvores, abrindo outras telas. Então, em cima de cada uma daquelas pranchas, teria um monitor [de

computador] que iria abrindo outras pranchas, de acordo com o grau de profundidade que o aluno quisesse percorrer. [Por exemplo] sobre o DNA... “Ah, não sei o que é”. Então, você clica no DNA, vem um pouco mais de informação da sua estrutura. E aí vai indo... A ideia era que cada prancha daquela fosse um tronquinho de uma grande árvore, onde a gente se propunha a fazer os primeiros ramos. E que pudesse aumentar constantemente. Aumentando, modificando. Então era o saber mais, que a gente chamava. Até o nome foi uma coisa que saiu meio que dos três. (M3)

A mesa didática tinha dezoito células, cada qual era um painel com um assunto. E tinha os conteúdos, com textos e imagens. A gente pegou tudo isso e imaginou como é que a gente ia contar essa história, como a gente ia expor isso. Gráficamente a nossa forma de mostrar o conteúdo, como que foi? A gente tinha tópicos, que alguns tinham textos e outros eram mais ilustrativos. Então a gente criou uma linha, uma barra principal e que dela iam saindo as informações. Então ou elas eram 2D ou elas pulavam e eram 3D, que eram aqueles modelos. Como se... quase uma linguagem de computador, que você vai andando, clica, acessa e aparece alguma informação. Era o início dessa onda de mídias... não tinha isso de touchscreen nem nada, era mais uma coisa de internet, mas era uma linguagem mais dinâmica. A gente quis introduzir uma linguagem mais dinâmica, como se a gente tivesse andando e, então, pulava uma informação, de outra linha sai um texto, de outra linha sai uma imagem... Se aqui entrava a réplica do microscópio de Leeuwenhoek, aí a gente deixava o espaço, para uma caixinha volumétrica. (M5)

A preocupação com os recursos disponíveis na exposição, de maneira que pudessem favorecer a mediação entre os conteúdos e o público, esteve presente desde o início do desenvolvimento do roteiro, como assinala um dos conceptores, reportando-se ao “saber mais”. Nesse formato, mais dinâmico, o visitante poderia fazer escolhas quanto ao percurso de acordo com seus anseios, buscando o aprofundamento das questões apresentadas em momentos de sua conveniência. Menciona também como imagina seu interlocutor (no caso, o aluno) e expressa suas expectativas com relação às atitudes que busca promover: a autonomia com relação à interação com os objetos e a busca de informação.

Contudo, a impossibilidade de efetivar o projeto inicial de concepção levou a novos arranjos e adequações da proposta. A ideia de estabelecer uma comunicação mais dinâmica com os visitantes, mediante uma representação gráfica que indicasse essa aproximação com a linguagem de hipertexto, ou seja, a linguagem digital que permite agregar outras

informações mediante a inclusão de links, trouxe subsídios para o projeto de elaboração dos módulos e de diagramação das pranchas. Esse propósito procurava alcançar todos os elementos da exposição, de maneira que o efeito esperado era de “janelas se abrindo” ou de “textos, imagens e objetos pulando” da mesa.

A identidade de cada uma das pranchas foi constituída por uma linha vertical que tem como objetivo organizar os conteúdos apresentados e indicar as três categorias de elementos previamente definidas pela equipe de arquitetura e design: textos, imagens 2D e objetos 3D. A apresentação dos diversos elementos segue uma numeração que se inicia no topo da linha vertical. Para cada elemento há um subtítulo (no caso de texto) ou legenda com uma linha horizontal que conduz o olhar até a sua localização na prancha. Na parte inferior, há uma barra de coloração quase imperceptível, na qual o título se situa do lado esquerdo, logo abaixo da informação sobre o número da célula informativa e, ao lado direito, um sumário apresenta o que a prancha contém (Fig. 16 e Fig. 17).



Figura 16: Módulo VI - Algumas Doenças Microbianas são Transmitidas por Insetos. Mostra detalhe da prancha com a linha vertical e o sumário com os elementos na parte inferior (Foto: registro realizado em 2010).

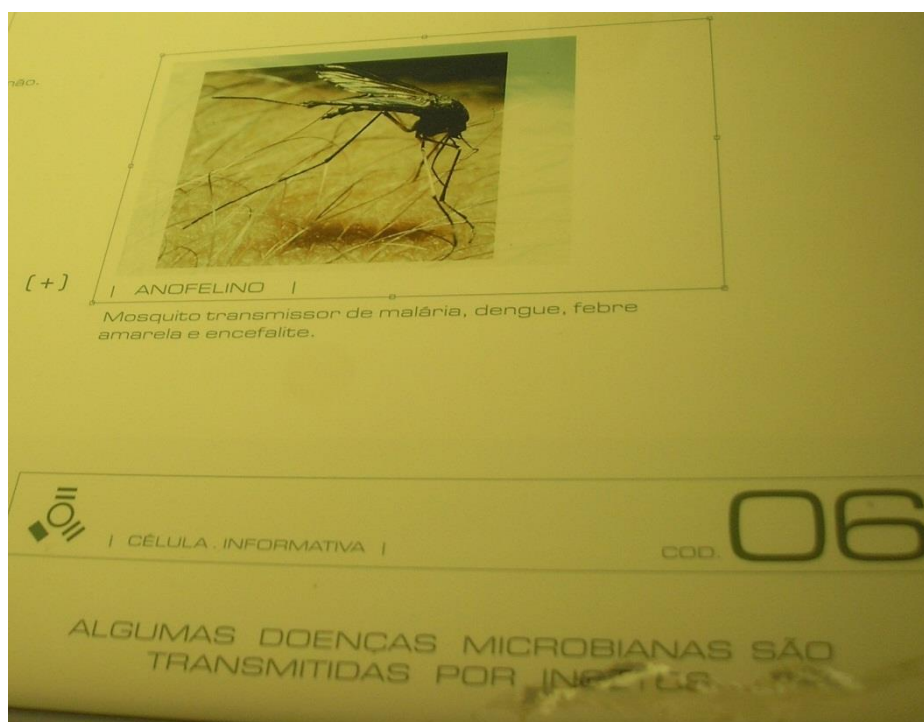


Figura 17: Módulo VI - Algumas Doenças Microbianas são Transmitidas por Insetos. Mostra detalhe do Título (Foto: registro realizado em 2010).

Ao redimensionar a proposta conceitual adaptando a linguagem multimídia e sua dimensão virtual ao espaço físico da mesa, algumas dificuldades precisaram ser enfrentadas com relação aos procedimentos de ativação de leitura que envolvem esses distintos suportes e as decorrentes implicações que trazem para a forma de mediação entre os conteúdos e o público, relacionadas com a perspectiva educativa/comunicativa considerada inicialmente. Entretanto, lidar com esse desafio implica articular diferentes pontos de vista assumidos pelos conceptores na produção do discurso expositivo, ou seja, reconhecer as relações e as tensões entre distintas *esferas de atividades sociais* e as valorações atribuídas por eles segundo o seu *horizonte social*. Dessa maneira, promover a negociação das distintas posições socioconceituais dos profissionais, assumidas ao longo do processo de constituição de *autoria*, nem sempre é uma empreitada que contempla a todos satisfatoriamente na concepção e desenvolvimento de exposições.

E o desenho que está lá, das pranchas, da forma que o artista resolveu, pode até em certo momento ser confusa, mas tem muito o aspecto de como se houvesse um acesso digital para a informação. Você tem lá um

desenho e segue uma sequência: zero um, zero dois, zero três... Depois você vai ver: zero um é um esquema; zero dois, as fotos; depois, o texto explicativo. Aí passa, sai uma flechinha. Aquilo é uma metáfora do que seria uma tela de computador, em certo sentido. Não sei o quão bem isso está representado, porque aí foi o artista que decidiu assim. A gente pensou, mas não sabia sair da ideia para o desenho em si. O artista deve ter pensado e entendido o que se queria e resolveu fazer daquela maneira. (M4)

Aí eu acho que é uma crítica que eu teria. Da forma como foi concebido, esse museu deveria ser renovado periodicamente. Então ele foi concebido com essa história de prancha inclusive para que essas pranchas fossem renovadas. A gente queria um museu dinâmico. E da última vez que eu fui lá, continuavam as mesmas, nem lembro direito quais eram. Então eu vejo pouca renovação no museu. Acho que ele tinha que ter interatividade. Um museu de Microbiologia sem interatividade, eu questiono... não sei se desperta tanto interesse. Tirando a parte do laboratório que eu acho que é fantástica, aquelas pranchas eu não sei se despertam tanto interesse. E eu vejo a falta de uma renovação mesmo, no conteúdo, na discussão dos temas mais atuais. Não sei se tem alguma coisa de célula tronco, mas deveria ter. A ideia original era ter uma renovação periódica. (...) Aí você tem até a questão estética da equipe de arquitetura. Você não pode mexer. Então eu acho que ficou um museu... O museu foi planejado pra ser superflexível e ele ficou duro. Então eu acho que teve aí uma distância entre intenção e o gesto. (M3)

As transformações e os ajustes decorrentes dessa transição do plano das ideias, isto é, das intencionalidades para a concretização da exposição, por meio de procedimentos legitimados por diversos profissionais, são fatores que participam da produção do discurso expositivo e foram analisados nos estudos efetuados por Davallon (1999). Segundo o autor, o processo de concepção de exposições pode ser decupado em diferentes planos de desenvolvimento, com dinâmicas e coerências próprias, que correspondem a modos de funcionamento semiótico da linguagem expositiva. Ao detalhar esse processo, propõe três momentos de transformação da linguagem, os quais nos interessa explorar particularmente: a *lógica do discurso*, vinculado ao momento de criação das ideias centrais, com seus possíveis objetivos e definição de estratégias conceituais, e a *lógica do espaço*, que corresponde aos aspectos relacionados a realização da proposta no espaço físico.

A nosso ver, é justamente na passagem da *lógica do discurso* para a *lógica do espaço* que reside o tensionamento das *posições socioconceituais* descritas pelos

profissionais em seus relatos. A elaboração de uma proposta conceitual com o “saber mais”, em que as informações seriam acessadas por meio da ideia de um hipertexto, e a sua concretização na exposição da mesa, via projeto gráfico das pranchas, é explicada como “*uma metáfora do que seria a tela de computador*”, mas também é questionada por (M4) sobre o seu efeito final: “*Não sei o quão bem isso está representado*”. Em seguida, avalia a situação que envolve conhecimentos e práticas profissionais próprias “*A gente pensou, mas não sabia sair da ideia para o desenho em si*”. Além disso, o suporte mesa é muito diferente dos recursos que o hipertexto permite, oferecendo ao usuário interfaces interativas, levando a conceptora (M3) a reconhecer uma distância entre as intencionalidades e o contexto de execução “*O museu foi planejado pra ser superflexível e ele ficou duro*”.

Desse modo, no que concerne à proposta conceitual inicial e sua relação com os elementos gráficos, a análise da construção composicional clarificou não somente as motivações iniciais e expectativas que incluíam o seu interlocutor (o aluno) na produção do discurso expositivo. Mas apontou também para as transformações que ocorreram ao longo do processo e que conferem ao resultado final marcas dos diferentes enfoques e sentidos que cada conceptor imprime, a partir de seus *horizontes sociais*, do lugar em que se situam e enunciam.

Como vimos até o momento, o processo de constituição dos textos foi balizado por uma proposição de roteiro de conteúdos, abordados a partir de uma linha do tempo e também por uma lógica de apresentação que buscou aproximações com a linguagem multimídia. Outro fator que participou da organização e estruturação textual contemplou aspectos voltados ao detalhamento dos conteúdos selecionados e a sua articulação interna, isto é, os conceptores buscaram investir numa maneira particular de abordá-los de modo a facilitar sua apreensão pelo público:

Pra mim o museu [de ciências] não é uma coisa que você vai olhar do mesmo modo que uma estátua, uma pintura. Pra mim o museu [de ciências] tem que ter começo, meio e fim. Tem que sair de lá sabendo mais do que você entrou, o que implica numa certa... sequência. Não precisa fazer tudo, aprender tudo num dia, mas tem que ter uma certa sequência de aprendizagem. (M1)

A gente fez uma coisa meio didática que, às vezes, pode até ficar um pouco estanque, mas é o jeito mais didático de apresentar. Porque não dava pra a gente misturar bactérias, com protozoários, com vírus. Então, pra você poder explicar, o que cada um é, a gente teve que separar. Então, assim, além de [da concepção do texto] ser no sentido de linha do tempo, foi no sentido... foi uma coisa, uma forma de separar por patógenos, ou por doenças. Então, foi mais ou menos assim que a gente fez a escolha dos títulos mesmo. (M2)

A referência a outros contextos discursivos vinculados a exposições aparece novamente no relato do coordenador do projeto (M1), agora direcionada aos museus de arte, evidenciando o movimento enunciativo na construção do discurso expositivo. Bakhtin (2003e) menciona que o enunciado é fundado em uma relação de *alteridade* em relação a enunciados anteriores, de modo que é um fator essencial na constituição de identidades (refere-se à identidade individual ou coletiva). Por conseguinte, o enunciado expressa também a influências das tensões sociais e as posições valorativas dos sujeitos na constituição do processo de autoria. Na menção feita por (M1), este procura distanciar-se da ideia que tem dos museus de arte, em que o público percorre suas instalações para “olhar uma estátua ou uma pintura”, e explica que os museus de ciências têm outra finalidade, mais voltada para a aprendizagem, ainda que “não se faça tudo ou aprenda tudo em um dia”. Ao valorizar a apreensão de conteúdos, justifica a necessidade de desenvolver uma “sequência de aprendizagem”.

A conceptora (M2) traz a preocupação com aspectos relativos ao conteúdo científico a ser abordado e discute a necessidade de uma apresentação mais didática, no seu entender, mais compreensível para os visitantes. E justifica: “*Porque não dava pra a gente misturar bactérias, com protozoários, com vírus*”. Por isso, busca-se separar os conteúdos por microrganismos que levam às doenças. Observa-se, neste relato, a preocupação que conduz aos procedimentos de seleção e organização de conteúdos em função de finalidades educacionais, de maneira que se escolhe um eixo ou eixos para desenvolver a abordagem conceitual. Outra indagação sua se relaciona com a própria confecção dos textos e os constrangimentos típicos que caracterizam a elaboração da escrita para a produção de painéis (ou pranchas, no caso dessa exposição):

Uma coisa que a gente discutiu muito... Porque a gente não podia botar muitos textos! Tinha que botar mais figuras, porque as pessoas têm a tendência, têm preguiça de ler, né? A gente, assim, tinha que rever os textos. Então, pensava, é melhor a gente tentar diminuir os textos, botar mais figuras. Mas, mesmo assim, tinha coisas [assuntos] que você tinha que fazer textos longos, porque senão não dava a informação completa. Como é que eu vou falar de um... de um microrganismo causador de uma doença se eu não situo dentro do contexto. Então, isso foi o que aconteceu muitas vezes. (M2)

A orientação para textos curtos nem sempre prevaleceu, devido à complexidade dos conteúdos tratados, como explica a conceptora (M2), embora tivessem buscado minimizar essa tendência com ilustrações. Seu relato expressa também o conflito vivido entre facilitar a leitura para os visitantes e lidar com a especificidade do tema microrganismos que demandam a descrição de um contexto para a compreensão dos fenômenos biológicos. A referência substancial para a elaboração desses textos foram os livros, em geral os acadêmicos, voltados para a graduação ou para a pós-graduação. Algumas consultas a artigos científicos também foram realizadas a fim de conferir a exatidão de determinados conteúdos.

Foram livros, livros acadêmicos, que a gente tem. Como a gente tem muitos livros, não só brasileiros, como livros estrangeiros, a gente se baseou nos livros. E outras coisas que a gente queria, [quando] achava que não estava muito atualizado, ia buscar na Internet. E fazia todas as pesquisas em trabalhos científicos, mesmo. Mas como a gente... Na realidade, isso só para ter certeza que não estávamos escrevendo nenhuma inverdade ou alguma coisa que não fosse... Mas, assim, na realidade, nós tivemos até que tentar baixar um pouco o... não é baixar o nível, é simplesmente fazer uma leitura para leigos. Então, para a gente foi até mais difícil, porque a gente tinha feito uns textos muito científicos, aí a gente lia e falava: “Hummm, está muito científico”. Então, nós fomos, né, corrigindo, corrigindo, até ficar uma leitura mais... mais palatável, mais tranquila. Isso o (M4) ajudou muito a gente, esse rapaz. Porque ele... ele era mais, assim, mais descolado. (...) Ele falava: “Não, olha, está muito científico, vamos fazer um pouco mais...” Então foi mais ou menos assim que funcionou. Vamos fazer um linguajar mais para..., pensando em ensino médio. (M2)

O que a gente consultou? Acho que houve uma coleção... Pelo menos seis livros de microbiologia, dos melhores que existe. E esses livros

têm níveis. Alguns são voltados para graduação e outros para a pós-graduação. Não vi e não li pessoalmente nenhum livro que fosse voltado para o ensino fundamental, porque provavelmente estaria muito voltado para uma maneira que é o currículo americano. E o currículo americano é fraco em ciências biológicas. (M4)

A presença de textos (ANEXO A) na exposição da mesa é grande e manifestam-se por meio dos blocos temáticos, das etiquetas relacionadas aos objetos e imagens, de associações às ilustrações e aos esquemas explicativos, dos títulos e subtítulos, além daqueles que visam à orientação de leitura (Fig. 18 e Fig. 19). As consultas aos livros acadêmicos deram o tom da escrita disposta nas distintas pranchas. Os textos podem apresentar narrativa histórica, relatos que procuram organizar informações sobre o conteúdo específico, explicações que visam detalhar processos científicos, nomeações e indicações associadas às imagens e algumas definições sobre microrganismos ou estruturas. Têm semelhança com as características da linguagem e estrutura científica, tanto no aspecto formal quanto na terminologia específica, mas também guardam identidade com os livros acadêmicos/didáticos nos quais foram inspirados. Poucos são os momentos em que utilizam linguagem coloquial ou se dirigem ao público visitante. Com o intuito de tornar mais leve e ilustrar o conteúdo informativo, procuraram agregar imagens com diferentes características.

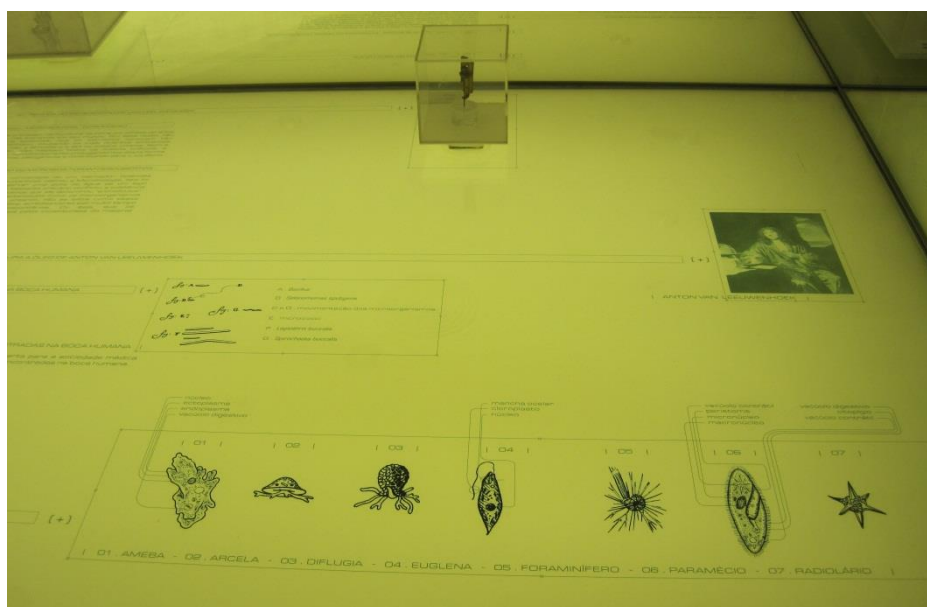


Figura 18: Módulo I - Introdução à Microbiologia. Mostra detalhe de nomeações e indicações das ilustrações de microrganismos (Foto: registro realizado em 2010).

Exemplo de textos do Módulo I

CÉLULA 01 – INTRODUÇÃO. MICROBIOLOGIA

COMO OS MICRÓBIOS FORAM DESCOBERTOS...

01. 3D. RÉPLICA DO MICROSCÓPIO DE VAN LEEUWENHOEK

02. texto. MICROBIOLOGIA. INTRODUÇÃO

Os micróbios precedem os humanos na terra em bilhões de anos, sendo assim, nós entramos em seu mundo. Por esta razão, não deve ser uma surpresa, que os micróbios convivam tão intimamente conosco, ocupando os mais diversos ambientes como o solo, o mar, a atmosfera e até os nossos corpos. Sem a nossa permissão, eles habitam todos os nossos orifícios, e acreditem ou não, harmoniosamente protegendo-nos desta forma dos microorganismos patogênicos e contribuindo para o equilíbrio da biosfera.

03. texto. COMO OS MICRÓBIOS FORAM DESCOBERTOS...

A partir da extrema curiosidade de um mercador holandês chamado Anton van Leeuwenhoek nasceu a microbiologia, isto foi em 1674. Este ao observar uma gota de água de um lago utilizando um microscópio bastante precário verificou a existência de corpúsculos muito pequenos que ele denominou “animalículos”. Mais tarde eles foram caracterizados como os microorganismos que conhecemos hoje. No entanto, não se sabia como esses microorganismos eram gerados, acreditando-se por muito tempo na teoria da geração espontânea. Ou seja, que os microorganismos eram gerados pelos constituintes do material onde apareciam.

04. 2D. CÓPIA A PARTIR DE PINTURA A ÓLEO DE ANTON VAN LEEUWENHOEK

05. 2D. BACTÉRIAS ENCONTRADAS NA BOCA HUMANA FIGURAS DE BACTERIAS ENCONTRADAS NA BOCA HUMANA

Figuras que Leeuwenhoek mandou em sua carta para a sociedade médica real (17 de setembro de 1683) de bactérias encontradas na boca humana.

A. *Bacillus*

B. *Selenomonas sputigena*

C e D. Movimentação dos microorganismos

E. Micrococci

F. *Leptothrix buccalis*

G. *Spirochaeta buccalis*

06. 2D. PROTOZOÁRIOS DE VIDA LIVRE

01. AMEBA

02. ARCELA

03. DIFLUGIA

04. EUGLENA

05. FORAMINÍFERO

06. PARAMÉCIO

07. RADIOLÁRIO

07. 3D. MICROSCÓPIO COM MICROORGANISMOS EM UMA GOTA D'ÁGUA

Na organização do painel, verificam-se tamanhos distintos das letras impressas para diferenciar a informação contida em títulos, subtítulos, textos e legendas de maneira geral. A tipografia escolhida tem um desenho limpo, facilitando a apreensão do texto. Entretanto, o tamanho reduzido das letras, associado com o escasso espaçamento entre as linhas e a posição dos textos nas pranchas como, por exemplo, quando se localizam na parte superior destas, dificulta a leitura.

Observa-se que, ao avançar no percurso da linha do tempo proposta para a exposição, diminuem as narrativas históricas e a linguagem ganha densidade, conforme a necessidade de abordar conteúdo científico mais complexo. Nesses textos, verifica-se algumas vezes um encadeamento de conceitos, de modo que é necessário entender os primeiros para, logo adiante, estabelecer relações com os que vêm a seguir. Por outro lado, encontram-se metáforas que buscam aproximação com a linguagem do cotidiano. Para estabelecer pontes entre a linguagem científica e o dia a dia dos visitantes, buscam aspectos ou características que possibilitam estabelecer relações entre os elementos, visando tornar a linguagem mais clara. Tal como expresso no texto do Módulo XIV, apresentado a seguir, quando se referem às estruturas responsáveis pela dinâmica de funcionamento da célula, *“da qual utilizam toda a maquinaria de cópia de informação genética e de síntese proteica”*.

Exemplo de textos do Módulo XIV

CÉLULA 14 – VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS

01. texto. VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS

Os vírus são estruturas muito simples contendo apenas o material nucléico envolto em uma cápsula protéica. Eles podem apresentar DNA ou RNA de fita simples ou dupla, mas nunca ambos. Os vírus não têm capacidade de replicação a não ser que estejam dentro de uma outra célula, da qual utilizam toda a maquinaria de cópia de informação genética e de síntese protéica. Eles não podem ser vistos em microscópios comuns e foram descobertos apenas neste século, graças ao desenvolvimento do microscópio eletrônico. Podemos obter vírus em laboratório através de seu cultivo em ovos de galinha ou culturas de células. Desta forma, foi possível obter material viral para o desenvolvimento de vacinas.

02. 3D. VÍRUS MOSAICO DO TABACO

03. 2D. VÁRIOS TIPOS DE VÍRUS

04. 2D. MICROSCOPIA ELETRÔNICA

O bacteriófago T4 apresenta cauda com haste helicoidal simétrica, utilizada como seringa para injetar o DNA viral contido em sua cabeça – icosaedro de forma alongada. As fibras que se projetam do final da haste são proteínas que permitem atracar o vírus à bactéria hospedeira.

05. 3D. BACTERIÓFAGO T4

No módulo seguinte, que aborda o tema da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), os textos trazem informações específicas sobre o tema selecionado, há um modelo em 3D do retrovírus HIV (o agente causador) e uma ilustração com texto indicando os elementos que compõem sua estrutura. Há também um esquema que procura detalhar o processo de replicação viral.

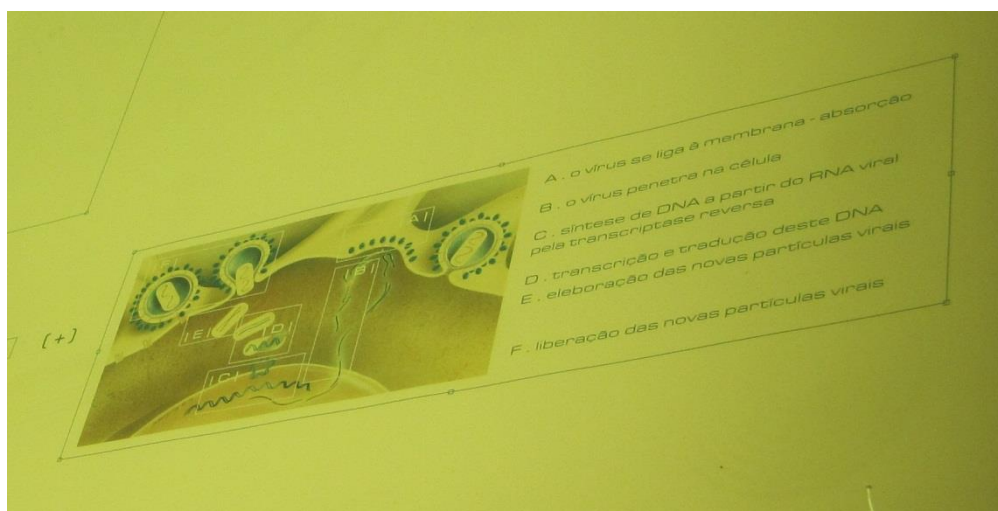


Figura 19: Módulo XVI - AIDS. Mostra detalhe de explicação relativa ao esquema de replicação viral (Foto: registro realizado em 2010).

Exemplo de texto do Esquema de Replicação Viral

- A – O vírus se liga à membrana - absorção
- B – O vírus penetra na célula
- C – Síntese de DNA a partir do RNA viral pela transcriptase reversa
- D – Transcrição e tradução desse DNA
- E – Elaboração das novas partículas virais
- F – Liberação das novas partículas virais

Alguns elementos gráficos selecionados indicam a aproximação com esquemas e textos tradicionalmente utilizadas para exemplificar processos biológicos encontrados

também em livros acadêmicos/didáticos, buscando na elaboração do discurso expositivo elementos comuns de linguagem com o público escolar que viria a frequentar o Museu – os adolescentes.

A gente tinha muito o foco para o ensino médio. Pessoal mais adolescente. Tudo que a gente elaborava era voltado para esse pessoal, vamos dizer, da sexta série pra frente. Pessoal mais adolescente do que criança. E para os professores desses alunos, havia uma salinha aqui no laboratório. (...) Acho que pela temática. Em nenhum momento a gente pensou em fazer uma coisa lúdica, brincadeiras. Era uma coisa mais informativa. Não tinha um foco infantil. Era um foco informativo. Então já tinham os textos, já tinha uma certa complexidade de informação. Então ela [a exposição] foi desenhada para esse público. Por quê? Não sei. Talvez porque a microbiologia seja uma coisa abstrata. Tinha a questão dos microscópios, a identificação de microrganismo em água, não sei se eles ainda estão fazendo isso... Então é uma coisa que tem uma certa sofisticação. Diferente do outro museu, que vai a “criançadinha” ver cobra. Então, nesse, já é um público um pouquinho mais velho. (M3)

O esforço para tornar a leitura mais palatável teve como foco principal o público do ensino médio, como explica a conceptora (M3); os estudantes do ensino fundamental não foram incorporados na produção do discurso expositivo como possíveis visitantes da exposição. A justificativa para essa seleção do público se relaciona com “*certa complexidade de informação*”; como pondera ainda a conceptora, os pequenos foram excluídos “*talvez porque a microbiologia seja uma coisa abstrata*”. Observamos também novo movimento enunciativo no processo de constituição da autoria com relação a outros contextos discursivos e o público. Ao se reportar ao Museu Biológico (M3) como “*Diferente do outro museu, que vai a ‘criançadinha’ ver cobra*”, ressalta distanciamento do tipo de público e das intenções expressas na constituição do discurso expositivo, que no seu entender caracteriza e diferencia a duas instituições.

A trajetória da utilização dos textos em museus é discutida por Jacobi (1998), que busca diferenciar a sua utilização nos museus de arte e de ciências. Lembra que os textos no museu não devem ser considerados como ornamento ou elementos plásticos que auxiliam a composição da cenografia. Ao contrário, a partir de sua compreensão da exposição como uma mídia que integra diferentes registros semióticos (cenografia, objetos, vitrines, dioramas, espécimes etc.), entende que esses exercem relevante função na comunicação

museográfica. Nas exposições científicas, mostram-se como etiquetas de identificação de espécimes, auxiliam na compreensão de conceitos e na interpretação de reconstituições, além de demonstrarem formas de acionamento e utilização de aparatos interativos, entre outros. A partir das novas tecnologias encontradas na contemporaneidade (hipertextos, vídeos, internet etc.) e presentes também nas exposições científicas são, muitas vezes, utilizados nesses suportes com características próprias, assumindo diversas finalidades. Argumenta que os textos nos museus instigam algumas indagações que se referem ao público a que se destinam, como são elaborados pela equipe responsável e interpretados posteriormente pelos visitantes, a que momento da visita estão associados, quem os consulta e que efeitos (cognitivos e afetivos) são possíveis analisar.

Para Marandino (2001) é essencial perceber que os textos em exposições de ciências, em geral, estão associados com objetos, sejam eles autênticos, sejam artefatos. A autora ressalta que esses não são exatamente iguais aos textos científicos ou aos textos didáticos ou aos de divulgação, devido principalmente ao suporte em que aparecem e também às formas de interação que propiciam ao visitante/leitor. Assumem as características particulares desses equipamentos culturais, que se referem às especificidades de tempo, espaço e objetos vinculados ao patrimônio científico-cultural dos museus, o que, por sua vez, determina uma forma particular de produção do discurso expositivo e da relação do público com esses produtos.

Ponderações sobre os objetos selecionados

No que tange aos objetos selecionados para análise, os modelos ou *mock-ups*⁴⁹ foram criados como instância de representação para tornar não apenas visíveis, mas também compreensíveis os conteúdos biológicos associados com a temática dos microrganismos, “*tornar real o mundo invisível*” como explicou anteriormente a conceptora (M2). Outro aspecto que merece atenção reflete a preocupação com as

⁴⁹ Os *mock-ups*, denominação mais comumente utilizada pela equipe de arquitetura e design, correspondem aos objetos conhecidos como modelos e procuram caracterizar da maneira mais fiel possível aquele elemento ou organismo que se pretende representar, podendo assumir o seu tamanho real ou em escala. O tipo de material a ser utilizado em sua confecção (resina, gesso, papelão, borracha, entre outros) deve ser observado e podem variar bastante segundo o intuito de representação e a finalidade do projeto do qual faz parte.

características desses conteúdos e suas implicações no entendimento de determinados fenômenos biológicos.

O visto e a visão. A questão do ver é muito importante no Museu de Microbiologia. Mas também ela é mediada, porque precisam dos microscópios, do aumento. É sempre, de novo, nós caímos no problema do Pasteur: os microrganismos existem ou não? Eles podem ser vistos, tocados, cheirados? Não. Então como sabemos que eles existem? Esse é o conceito que a gente quer passar. Porque eles são os causadores das doenças... e, então, como podem ser tratados na exposição? Como podem ser mostrados? A ideia desse Museu tinha muito esse viés do conceito, inclusive naquelas pranchas. (M4)

O destaque dado aos modelos tridimensionais elaborados especialmente para a exposição refere-se também a uma intenção de expressar conceitos. Essa percepção é trazida pelo conceptor (M4) que se interroga qual a melhor forma de abordar os microrganismos: “(...) porque eles são os causadores das doenças... e, então, como podem ser tratados na exposição? Como podem ser mostrados?”. A especificidade em se abordar, no discurso expositivo, certos temas da Biologia e seu caráter processual e relacional, tais como os processos saúde/doença, traz a necessidade de tratamento diferenciado em relação aos fenômenos físicos, apresentados usualmente nos museus interativos de ciências por meio de acionamentos de instrumentos manipuláveis pelos visitantes, por exemplo. No caso dos fenômenos vitais, os desafios se apresentam no modo de expor ao público a dimensão peculiar desses sistemas complexos que sofrem múltiplas influências e estão em constante interação entre si (GABRIEL e TEIXEIRA, 1999).

Como tratamos anteriormente, com o surgimento dos *science centers* e a ênfase dada aos processos educativos e comunicativos no processo de elaboração das exposições nesses museus, o foco de intenções volta-se para a maior participação dos visitantes com referência nos aspectos da aprendizagem e na promoção dos fatores lúdicos e afetivos. A partir de pesquisa com rica produção de dados, desenvolvida em cinco museus de ciências para o seu trabalho de doutorado, Marandino (2001) aprofunda a discussão sobre a questão dos objetos nos museus de ciências no que diz respeito aos conhecimentos biológicos, incluindo também a perspectiva da interatividade. Ela destaca a farta utilização de modelos de diversos tipos, de modo que permitem a visualização de detalhes ou ainda a sensação tátil relativa aos organismos e elementos que se pretende representar. Além disso, registra grande presença de fenômenos fisiológicos, em comparação com outros conteúdos da

Biologia, associados com esses museus interativos. Chama a atenção para o fato de que, em geral, o que se observa são os elementos interativos relacionados com a dimensão física dos fenômenos fisiológicos. Para exemplificar suas considerações cita a dinâmica do “movimento” como componente da locomoção e o funcionamento de lentes, por meio do estudo da ótica, que exploram a visão. Contudo, as questões relativas ao fenômeno biológico, propriamente dito, acabam sendo destrinchadas no texto explicativo evidenciando o desafio de expressar o conceito biológico por meio dos objetos em museus.

Marandino (2001) faz menção também aos jogos como importante estratégia utilizada para explorar determinados temas da Biologia e como forma de promover uma maior participação do público nos museus interativos. Esclarece que os jogos são estratégias didáticas frequentemente encontradas no ensino formal e que no museu assumem tanto o formato de aparatos interativos quanto se apresentam por meio de mídia eletrônica.

Entretanto, precisamente a qualidade chave de representar algo, característica dos modelos (Fig. 20 e Fig. 21), é justificada e indagada por dois conceptores, que trazem distintas ponderações sobre a utilização desses objetos como recursos de mediação com os visitantes. Ambos os relatos apontam para a preocupação com a exatidão de conceitos:

Porque a gente tem uma ideia, que eu acho que é complicada... Quando a gente estuda, tem muito a ideia do livro, a gente vê só uma dimensão. Eu falava do vírus, mas acontece a mesma coisa com a célula. Se você lembrar das aulas de ciências... eu lembro das aulas de biologia, do colegial, eu falava assim: “Gente, mas como é que uma célula pode ser assim?”. Eu levei muitos anos para entender como é que era uma célula! Porque aí, com o [objeto] tridimensional, realmente, a gente consegue mostrar o que acontece, entendeu? Como é uma estrutura, como é uma cápsula de um vírus, como os antígenos estão pendurados... Então, é uma coisa muito mais real, né? Mais real do que uma figura. A figura unidimensional não consegue ilustrar completamente. (M2)

Há uma pequena confusão problemática no museu. As representações não são microrganismos... É muito fácil uma criança tomar aquele icosaedro que representa o vírus, como um vírus propriamente. O vírus é grande daquele jeito? Tem problemas de escala? O que aquele objeto de borracha, de plástico que está lá significa? Do ponto de vista atrativo, museológico, há um problema. Então ele não é um museu pra ser visitado como se pode ver quadros, ou ver bichos em formol, ou pra ver

cobras no aquário. Ele tem que ser pensado de outra forma. Então, ele é um museu feito para passar conceitos. (M4)



Figura 20: Módulo XIV – VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS. Observa-se modelo em 3D de vírus mosaico do tabaco (esquerda) e modelo em 3D de Bacteriófago T4 (direita). No centro, modelo em 3D do Rhinovirus (grupo de vírus causadores do resfriado) refere-se ao Módulo V – Agentes invisíveis podem causar doenças (Foto: registro realizado em 2010).



Figura 21: Detalhe do Módulo IX – modelo em 3D de leucócito fagocitando uma bactéria (Foto: registro realizado em 2010).

Justificando favoravelmente, a conceutora (M2) sinaliza que para abordar os conteúdos relativos à temática de microrganismos, o atributo da tridimensionalidade do modelo permite uma visualização mais completa, favorecendo a compreensão do modo como se dá a associação entre elementos e uma estrutura “*como é uma cápsula de um vírus, como os antígenos estão pendurados*”. Por outro lado, os modelos também são indagados quanto à sua eficácia, de tal modo que a forma de inclusão desses objetos no discurso expositivo, sem um necessário cuidado com o projeto de organização e apresentação pode gerar incompreensões, como argumenta o conceutor (M4) “*As representações não são microrganismos...*”. Como consequência, a almejada apreensão dos conceitos que se busca abordar pode não ser alcançada.

Outros objetos com distintas naturezas podem ser observados na exposição, mesmo que com menor frequência. Esses, em geral, têm origem no *campo discursivo* relacionado com as atividades de pesquisa científica, especialmente referentes à *esfera social* das práticas de laboratório, tais como instrumentos utilizados para ampliar e examinar estruturas, como os microscópios óticos (contemporâneos e históricos, uma réplica do microscópio de Leeuwenhoek inclusive), vidrarias com diferentes funções, ampolas de vacinas produzidas pelo Instituto Butantan, placas de Petri com cultura de fungos e bactérias, placas de antibiograma, além de espécimes de insetos fixados indicados como vetores de microrganismos (Fig. 22, Fig. 23, Fig. 24 e Fig. 25).

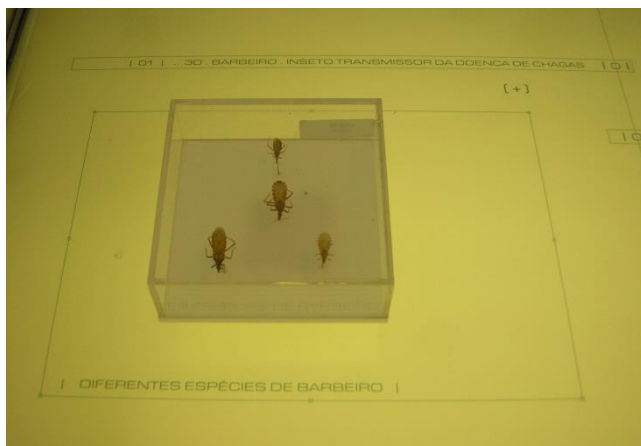


Figura 22: Detalhe do Módulo VI – diferentes espécimes de barbeiros fixados (Foto: registro realizado em 2010).

Figura 23: Detalhe do Módulo III – modelo em 3D da bactéria causadora da tuberculose e culturas de fungos e bactérias em placas de petri (Foto: registro realizado em 2010).



Figura 24: Detalhe do Módulo X – ampolas de vacinas produzidas pelo Instituto Butantan (Foto: registro realizado em 2010).

Figura 25: Detalhe do Módulo II – Microscópio Leitz do início do sec. XX. Foi utilizado nos laboratórios do Instituto Butantan na década de 40 até 1987 (semelhante ao usado por Pasteur) (Foto: registro realizado em 2010).



A origem desses objetos de caráter científico está associada com as práticas sociais desenvolvidas no âmbito do Instituto Butantan e ao pertencimento a uma comunidade discursiva particular, vinculada à *esfera científica* dos estudos de microrganismos e produção de vacinas. A função desses objetos na exposição também não é a mesma nos diversos módulos. Em alguns momentos, são usados para ilustrar certos aspectos ou assumem uma função de referência histórica, como no caso de microscópios antigos ou réplicas que se encontram integrados a determinadas temáticas. No caso da réplica do microscópio criado por Leeuwenhoek (Fig. 26), o instrumento possibilitou forjar novos conhecimentos, abrindo horizontes para a Microbiologia. Há também microscópios óticos contemporâneos que permitem a visualização de microrganismos como sinaliza o conceptor (M4):

Tem alguns objetos que são fundamentais. O microscópio em si do Leeuwenhoek justifica toda a prancha, mais do que a própria imagem do Leeuwenhoek. O instrumento e a forma de ver o microrganismo é mais importante do que o sujeito que o descobriu, o próprio cientista, etc. e tal. Então alguns objetos de fato justificam a prancha. Mas ali tudo começa de verdade. Todo o Museu começa no microscópio, em que se vê os protozoários. Então, o monitor colocar a gota d'água na lâmina... Isso faz parte, porque é a experiência. A maneira como é feita. O primeiro microscópio, nesse aspecto, é muito importante porque os microrganismos estão vivos e se mexem. E você é capaz de ver microrganismos diferentes, com formas diferentes (M4).

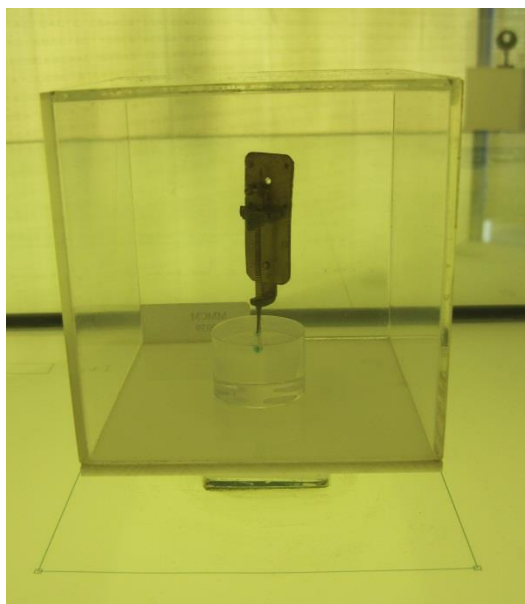


Figura 26: Detalhe do Módulo I – Réplica do microscópio de Van Leeuwenhoek (Foto: registro realizado em 2010).

O objeto científico microscópio é apresentado logo no primeiro módulo da exposição (em sua versão histórica, como réplica, e em versão contemporânea), devido à sua importância como instrumento utilizado na pesquisa biológica de cunho experimental. No caso dos microscópios contemporâneos, a sua função na exposição permite, por parte dos visitantes, uma ação de exploração do conteúdo biológico abordado, visando ao conhecimento de alguns microrganismos. Observa-se aqui, novamente, como o movimento de seleção e organização dos conteúdos vincula-se também às finalidades educacionais, de modo que “*O instrumento e a forma de ver o microrganismo é mais importante do que o sujeito que o descobriu, o próprio cientista*”. Além disso, permite compreender também alguns procedimentos da prática do laboratório, como enfatiza o conceitor (M4). Em seguida, ele esclarece que a intenção é possibilitar a observação de organismos vivos – eles “se mexem” –, assim como perceber as “formas diferentes” auxiliam no entendimento de diversos tipos de microrganismos. Porém faz uma ressalva:

Mas quem tem o olhar pouco cuidadoso pode perceber aquilo como bidimensional. E é importante que o microrganismo esteja lá [no microscópio da exposição], porque se não for percebido de imediato, numa visita livre, ou mesmo que o monitor não aborde, mas se vier a ser feita alguma pergunta na visita, você possa dizer que aquilo tem largura, comprimento e profundidade. Então, pôr um objeto tridimensional junto ajuda nisso. (M4)

Contudo, admite ser necessário ter “um olhar cuidadoso” para perceber aquilo o que se vê, correndo o risco de compreender os microrganismos como formas bidimensionais. Nesse caso, explica o conceitor, ter os modelos como objetos tridimensionais associados com a proposta de examinar o conteúdo do microscópio facilitaria a apreensão dos aspectos morfológicos. O mesmo conceitor continua a explicar sobre outros objetos de caráter científico:

(...) Mas nem tudo é através de microscopia. Havia outras formas indiretas [de tratar os microrganismos]. Então, os experimentos do Pasteur estão lá abordados em uma determinada altura, que eu não me lembro direito, mas que tem aqueles frasquinhos. A intenção era que

houvesse frascos para se ver como objeto físico, mas que se explicasse também o experimento do Pasteur com os caldos de cultura, com a contaminação pela exposição do ar e, depois, pela fervura, não se deixando contaminar. Que se explicasse, talvez o monitor, que a gente sabe como é que um microrganismo passa de um lugar para o outro, como ele contamina as coisas. Evidências diretas da existência de microrganismos e como eles se dividem e sobrevivem nas coisas. (M4)

Os objetos que participam de uma dada comunidade discursiva, como os frascos de vidro semelhantes aos utilizados por Pasteur em seu clássico experimento, possibilitariam associações com as atividades de pesquisa, conforme esclarece (M4). Entretanto, apesar de valorizar a concretude do objeto, indica a necessidade de explicações mais detalhadas sobre o processo de contaminação com microrganismos. Como no relato anterior, volta a citar a figura do monitor exercendo o papel de mediador de conteúdos junto ao público.

A natureza dos objetos nos Museus de Ciência e Técnica é tema dos estudos de Lourenço (2000), que percebe a cultura material a partir do “ambiente físico que o homem vai alterando através de comportamentos culturalmente condicionados”. Considera que os objetos extraídos de determinado contexto são fonte de informação sobre seus usos e também sobre as associações que estabelecem com outros objetos e pessoas, por isso a sua relevância como documento. Em suas reflexões, propõe um sistema de classificação de objetos científicos e técnicos, pautado em critério de coerência interna, em que busca apreender “a intencionalidade por detrás da sua construção” e seus “contextos de utilização”, descrevendo três tipologias presentes nas exposições museológicas: a) Objetos científicos - construídos com o propósito de investigação científica; b) Objetos pedagógicos - construídos com o propósito de ensinar ciência; c) Objetos de divulgação da ciência - construídos com o propósito de apresentar os princípios da ciência a um público mais vasto.

De acordo com Lourenço (2000), os objetos científicos pertencem ao grupo de *coisas reais*, aproximando-se da ideia de *objetos autênticos* tratadas por Van-Praët (1996) e por Marandino (2001, 2009c). Enquanto os objetos pedagógicos e de divulgação científica se vinculam ao grupo dos *modelos*, de maneira que representam um objeto, fenômeno ou conceito, procurando retratar o original conforme determinados objetivos.

De acordo com Marandino (2001), que integra e articula essa proposta de tipologia em suas pesquisas, deve-se considerar que os objetos científicos e naturais não foram

apreciados de maneira explícita na classificação da autora, já que desenvolveu seu trabalho a partir dos Museus de Ciência e Técnica, onde a participação de temas relacionados com a Biologia é reduzida se comparada com a de ciências como a Física e a Astronomia. Admite, então, que esses merecem um estudo mais pormenorizado, devido às suas características possibilitarem uma dupla inserção, como objetos naturais ou como objetos pedagógicos.

A síntese de tipologias proposta por Lourenço (2000) auxilia na compreensão sobre o processo de seleção e caracterização dos objetos presentes na exposição, de maneira que é possível reconhecer o destaque dado aos *objetos de divulgação científica*, com a presença de diversos tipos de modelos e réplicas especialmente elaborados para a exposição, e a presença de *objetos científicos*, a partir dos distintos elementos baseados no propósito de investigação científica. A presença de *objetos pedagógicos* é rara. Contudo, consideramos que alguns objetos observados têm uma interface de tipologia comum como, por exemplo, o modelo de cabeça de mosquito (Fig. 16), apresentado no Módulo VI. Produzido para fins didáticos, com o objetivo de apresentar o aparelho bucal do inseto, foi incorporado à exposição para facilitar a compreensão da transmissão de algumas doenças. Desse modo, esse modelo pode integrar tanto a tipologia de *objetos pedagógicos* como de *objetos de divulgação científica*.

Vale ressaltar também que ambos os relatos incluem expectativas, preocupações e intencionalidades com relação a dois interlocutores que desempenham papéis particulares de acordo com a *imagem* ou juízo que o conceptor faz deles: o visitante e o monitor. Ao supor determinados comportamentos e atitudes daqueles sujeitos que irão atuar no decorrer da visita à exposição, esses passam a integrar a própria produção do discurso expositivo. De acordo com Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997), a ideia que se tem do destinatário é incorporada e determinante no processo de produção do discurso, já que de algum modo esse se faz presente, se presume a sua existência. Neste sentido, a formulação de um enunciado para o *outro* organiza o discurso para o seu interlocutor, incorporando elementos que influenciam e delimitam a maneira pela qual a produção discursiva, no caso, o evento Exposição de Microbiologia, se apresenta.

A partir dos dados apresentados e das características dos elementos selecionados para análise, ao longo de nossa discussão, entendemos que as especificidades dos processos de educação e comunicação no museu de ciências apontam para um conjunto de

fatores que condicionam a materialidade do discurso expositivo. Isto quer dizer que as condições sociais de produção das exposições de ciências no museu estão definidas de acordo com práticas sociais estabelecidas nesse equipamento cultural e em sua articulação com a sociedade. Vimos que para Van-Praët e Poucet (1992) a *pedagogia particular do museu* é constituída por três elementos que conformam a sua lógica específica: *tempo*, *espaço* e *objeto*. Desse modo, os atributos relacionados aos textos e objetos apresentados estão associados com a lógica particular de organização desses elementos no ambiente e da interação dos visitantes com eles em um período de tempo a ser administrado.

Nas análises realizadas, foi observado que as dimensões temporal e espacial são incorporadas ao processo de concepção do discurso expositivo na medida em que as preocupações com a extensão do texto e o tempo de visita, por exemplo, fazem parte das escolhas e procedimentos realizados pelos conceptores: “*Uma coisa que a gente discutiu muito... Porque a gente não podia botar muitos textos! Tinha que botar mais figuras, porque as pessoas têm a tendência, têm preguiça de ler, né? A gente, assim, tinha que rever os textos*” (M2). Outros aspectos podem ser elencados, tais como a articulação entre texto, imagem e objeto ou a apresentação dos textos e elementos gráficos em seus suportes, por meio da proposta do “saber mais” e a sua concretização na mesa “*Aquilo é uma metáfora do que seria uma tela de computador, em certo sentido*” (M4), e também apontam para a forma como os conceptores imaginam que o público irá interagir com os elementos no espaço. Ao tratarmos desses aspectos, não estamos nos referindo ao resultado final dos exemplos citados, se foi positivo ou merece ajustes, não é esse o nosso foco. A nossa ênfase nesses destaques busca evidenciar como as intenções e os procedimentos realizados, no processo de constituição da autoria, incluem essas dimensões.

No que diz respeito aos objetos, notamos, de forma semelhante, a atuação da dimensão temporal e espacial na identificação e seleção desses elementos na constituição do discurso expositivo. A inquietação em tornar os microrganismos visíveis direcionam as ações dos conceptores para a criação de modelos em escala ampliada, para que os visitantes pudessem observar e compreender a sua diversidade e características “*(...) E pode ver os modelos, principalmente de vírus, mas até mesmo de bactérias, algumas vezes. Há mais vírus pra ver e entender. Uma coisa que ele jamais verá na vida dele! Né? Uma bactéria ele não verá na vida dele!*” (M4). A maneira pela qual os conceptores imaginaram a interação do público com esses objetos também orientou a sua disposição no

ambiente de maneira a facilitar a sua apreensão, como esclarece a arquiteta (M5) quanto à proposta da mesa: “*ela funciona muito bem pro que a gente tinha pra contar, que era algo pra você olhar mais de perto, ler e ver modelos. A gente achou que ia ficar mais agradável de você poder botar em cima de uma mesa essas caixas coloridas e ao lado os textos relacionados.*” Desse modo, mesmo com a proposta conceitual que estabelece a formação de uma linha do tempo e um percurso que se desenvolve ao redor da extensa mesa, os elementos dispostos nos módulos possibilitam outros trajetos e associações.

Em nossas análises sobre as especificidades e a estrutura composicional da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, buscamos identificar as características de alguns elementos selecionados para a compreensão desse evento enunciativo-discursivo. Para tanto, buscamos olhar a produção dos textos e objetos e os sentidos atribuídos pelos conceptores que motivaram a seleção e a articulação desses componentes no desenvolvimento do propósito enunciativo. A partir de nossas considerações, evidenciamos que existem características únicas na constituição desse evento discursivo que o tornam singular na maneira como expressam a articulação entre as condições sociais de produção, os conhecimentos e os sentidos atribuídos pelos conceptores e seus interlocutores. E é nesse sentido que postulamos que a exposição de museus de ciências poderia ser considerada um *gênero de discurso*.

5.4. A PRESENÇA DO OUTRO NA PRODUÇÃO DO DISCURSO EXPOSITIVO – VOZES SOCIAIS E POSIÇÕES ENUNCIATIVAS

A manifestação do fenômeno do *dialogismo* na constituição do processo de produção do discurso expositivo foi assinalada em alguns momentos ao longo de nossa análise, sem que nos detivéssemos especialmente nesse aspecto. Vimos que o caráter dialógico da linguagem, para Bakhtin (2003), não corresponde ao sentido de diálogo que usualmente se entende no senso comum, mas trata fundamentalmente das forças que atuam nos diversos movimentos de elaboração do discurso em interação com outros discursos e que condicionam os modos e sentidos pelos quais um enunciado é expresso. Dessa maneira, entende que não há enunciador que tenha sido o primeiro a tratar sobre o objeto

do discurso sem que esse já não tenha sido abordado de diversas maneiras anteriormente.

Para Bakhtin:

Nosso discurso, isto é, todos os nossos enunciados (inclusive as obras criadas) é pleno de palavras dos outros, de um grau vário de alteridade ou de assimilabilidade, de um grau vário de aperceptibilidade e de relevância. Essas palavras dos outros trazem consigo a sua expressão, o seu tom valorativo que assimilamos, reelaboramos e reacentuamos. (BAKHTIN, 2003b, p.295).

Quando elabora as reflexões sobre o *dialogismo*, o autor busca caracterizar uma dimensão interna da formulação dos enunciados e assinala que múltiplas vozes e seus ecos participam desse processo, de maneira que a constituição do discurso é marcada também por um processo de assimilação das palavras do outro. Bakhtin (2003) assinala que a apropriação e a mobilização dessas vozes é mediada por seu discurso interior em que promove indagações, concorda, discorda, faz considerações, propõe aproximações ou busca distanciamento, confrontando as ideias e palavras do outro com as suas e evidenciando uma compreensão ativa.

Desse modo, a *palavra alheia* sofre a ação de forças que tencionam em direção à alteridade ou à assimilação em que se concretizam as tomadas de posição valorativas. A fim de articular aspectos da produção do discurso expositivo com o pensamento bakhtiniano, no que diz respeito aos conceitos de *vozes sociais* e *posições enunciativas* adotadas, buscamos identificar alguns indícios da palavra alheia, ou seja, os *já-ditos*. A identificação e caracterização desses padrões enunciativos estão presentes em outros estudos no campo da educação formal e não formal que buscamos nos aproximar e que remetem à perspectiva bakhtiniana (COHEN, 2010; ASSUMPÇÃO e GOUVÊA, 2010). Os *já-ditos* que buscamos examinar se referem às marcas da palavra alheia que se deixam entrever nos enunciados dos conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia e que não são neutros; ao contrário, são nutridos pelos contextos históricos e ideológicos dos quais emergem.

Além disso, as ideias e concepções que se tem do destinatário também são incorporadas e determinantes no processo de produção do discurso, presumindo a sua existência. Para Bakhtin (VOLOCHINOV, 1997), nesse movimento de apreciação e

orientação para o interlocutor, outros elementos exercem influência e atuam na forma de concretização do discurso: como o sujeito se situa em relação ao destinatário; qual é a realidade imediata em que se encontram e qual o contexto mais geral do qual participam no fluxo discursivo. Como decorrência, os enunciados analisados também contêm marcas do esforço empreendido pelos conceptores em movimentos de compreensão-apropriação, que envolvem diversos procedimentos (baseadas em escolhas, recortes e negociações) relativos ao domínio de um novo discurso distinto das atividades que realizam no seu cotidiano, imersas no campo discursivo da *esfera científica*. Para realizar seu propósito comunicativo articulam vozes do âmbito de outras esferas sociais.

Em nossas análises, verificamos que a orientação para os *já-ditos* pontuam os movimentos de constituição de autoria e buscam a construção de sentidos. Procuramos detalhar alguns exemplos a seguir com o intuito de circunstanciar esse processo no que se refere aos museus de ciências, a fim de compreender a sua dinâmica no âmbito desse evento enunciativo-discursivo. Ao trazer as indagações dos conceptores sobre como abordar os microrganismos na exposição do Museu de Microbiologia, citada anteriormente e retomada nesse momento, é possível observar a orientação para *já-ditos* que constituem o campo discursivo científico, tal como expressas pela conceptora (M2): “*Como a gente vai mostrar esses vírus, por exemplo? Como a gente vai mostrar esse parasita? Então, assim, seria muito complicado. Os vírus, se você não mostra naquela estrutura tridimensional, teria que ter um microscópio eletrônico para o pessoal ver.*”.

Em seu relato, ela cita o “microscópio eletrônico”, instrumento utilizado em laboratórios de pesquisa científica e que possibilita uma visualização singular. Não explica suas particularidades, tomando como um *já-dito* desse campo discursivo particular. Entretanto, procura relacionar com a capacidade de um objeto tridimensional mostrar aspectos da estrutura dos vírus, o que considera relevante para a compreensão do conceito de microrganismo em função dos destinatários (os visitantes do Museu).

Essa profissional continua o seu relato em outro momento: “*Porque aí, com o [objeto] tridimensional, realmente, a gente consegue mostrar o que acontece, entendeu? Como é uma estrutura, como é uma cápsula de um vírus, como os antígenos estão pendurados...*”. Novamente incorpora *já-ditos*, tais como a “cápsula de um vírus” e “os antígenos pendurados” e busca esclarecer que a sua preocupação se refere também em como abordar a dinâmica que sucede no mundo “micro”, “mostrar o que acontece”. O

valor que atribui à percepção das estruturas do vírus e à compreensão das interações dos vírus com outras partículas – conteúdos presentes na produção do discurso expositivo – se relaciona também com sua posição enunciativa como pesquisadora doutora em microbiologia.

Os desafios apresentados na concepção e desenvolvimento da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia apontam para questões interessantes sobre os movimentos enunciativos que tomam parte no processo de constituição da *autoria*. Estes podem ser observados também por meio de *já-ditos* e como esses se expressam articulando sentidos que envolvem os objetos e os textos, por meio das diversas formas que são incluídos na produção do discurso expositivo.

Com a finalidade de tornar mais clara nossa discussão, um objeto que foi citado por todos os conceptores foi incluído em nossa análise. Esse objeto não se encontra na exposição principal da mesa, mas está localizado, ao seu lado, na parte posterior do salão de exposição. Encontra-se protegido por uma vitrine de vidro apoiada no chão, devido à sua altura. Trata-se da representação de um “médico” da idade média, caracterizado com os trajes típicos do contexto histórico do qual faz parte, período em que as epidemias afligiam a Europa (Fig. 27).

Eu lembro uma coisa muito interessante, que era assim, a gente ria muito junto com o (M1). Porque, se ele não botasse aquele médico, lá, vestido contra a peste, ele morria! E a gente falava: “Não tem que ter um médico!”. “Não tem que ter esse médico vestido contra a peste, com aquele bico preto, de roupa preta! Ah, então tá bom!”. Até que a gente falou: “Isso vai assustar as crianças, né?” (...) Sabe, foi uma ideia que a gente tentou demovê-lo, mas ele não quis: “É muito importante, porque as pessoas tem que conhecer como eram os médicos na época da peste, como eles se vestiam” [era o que dizia M1]. Porque [‘os médicos’] achavam que quando eles botavam aquelas ervas aromáticas naquela coisa [no bico], era para ter certeza que não iam pegar a peste, né, então, foi nesse sentido que foi criado. (M2)

Porque ele [M1] achou aquilo maravilhoso. E é uma coisa meio chocante, porque é um médico... Aí eu volto [no assunto], é a questão das epidemias e das vacinas. Não sei se você chegou a ver a exposição que eles fizeram recentemente. (...) Mas, qual é a melhor forma de se mostrar a importância de uma vacina, do que você mostrar uma epidemia? Então, aquele era o médico antes de existirem as vacinas. (M3)



Figura 27: Representação de “médico” na idade média com etiqueta explicativa.

“Médico” na idade média

Nas epidemias que assolavam a Europa na Idade Média, os “médicos” vestiam-se dessa maneira para visitar os pacientes. Sobre o nariz, colocavam o bico com ervas aromáticas, para protegê-los da doença e do mau cheiro. Cobriam os olhos com um vidro vermelho, para bloquear o mau-olhado, supostamente emanado pelo doente. A varinha servia para tocá-los e mantê-los à distância.

A presença do “médico” da idade média faz alusão à outro *já-dito* que é introduzido na elaboração do discurso expositivo por meio do coordenador geral do projeto (M1). A referência aos comportamentos dos “médicos”, em um contexto de desconhecimento sobre os fatores que implicam os processos saúde-doença que envolvem os microrganismos é acrescentada ao discurso expositivo como elemento relevante para a compreensão do

propósito enunciativo, tal como expresso no relato de (M2) sobre a posição assumida por (M1): *“É muito importante, porque as pessoas tem que conhecer como eram os médicos na época da peste, como eles se vestiam”*.

As discussões relativas aos conhecimentos sobre as epidemias e as doenças infecciosas em diferentes períodos históricos fazem parte da esfera de comunicação discursiva da história das ciências e saúde e da história da medicina, e, algumas vezes, pontuam outros discursos como, por exemplo, aqueles relacionados com a *esfera educativa* ou a *esfera de divulgação científica*. Conhecer como eram os “médicos” na idade média e como eles se vestiam significa abordar distintos conhecimentos próprios à época, como explica a conceptora (M2) *“Porque [‘os médicos’] achavam que quando eles botavam aquelas ervas aromáticas naquela coisa [no bico], era para ter certeza que não iam pegar a peste, né, então, foi nesse sentido que foi criado.”*

Entretanto, incluir a figura do “médico” no discurso expositivo não era uma posição consensual. Se por um lado, a conceptora (M2) reconhece a importância conferida pelo outro ao objeto *“Porque, se ele não botasse aquele médico, lá, vestido contra a peste, ele morria!”*, busca argumentar a sua não inclusão *“Não tem que ter esse médico vestido contra a peste, com aquele bico preto, de roupa preta! Ah, então tá bom!”*. Até que a gente falou: *“Isso vai assustar as crianças, né?”* (M2). Sua posição é a de inadequação do objeto como elemento da exposição, porque poderia não ser bem recebido pelo público infantil. Mesmo surgindo certa dúvida quanto aos futuros visitantes da exposição – crianças? Adolescentes? – e a imagem que os conceptores criam sobre esses, é importante assinalar a presença do destinatário na construção do discurso expositivo.

Numa posição semelhante, com relação à inadequação do objeto e a não inclusão deste na exposição, a conceptora (M3) pondera: *“E é uma coisa meio chocante, porque é um médico...”*. Em sua reflexão, sugere que a figura do médico apresentada não é compatível com a figura atual de um médico. Contudo, justifica a ênfase dada por (M1) para a sua inclusão devido a forte argumentação que o objeto “médico” traz para a compreensão das vacinas: *“Mas, qual é a melhor forma de se mostrar a importância de uma vacina, do que você mostrar uma epidemia? Então, aquele era o médico antes de existirem as vacinas”* (M3). Desse modo, estaria também expresso o discurso relativo à *esfera científica* voltada para as pesquisas e produção de vacinas.

No que tange aos textos, incluímos em nossas análises o exemplo da elaboração da prancha do Módulo IV. O desenvolvimento dessa prancha desvela outra perspectiva que também afligia alguns membros da equipe de concepção, que se relaciona à inclusão de temas que não estavam previstos inicialmente. A preocupação em associar conteúdos relativos a outras áreas de pesquisa científica da Instituição e que fazem interface com a temática dos microrganismos esteve presente nas discussões, de modo que alguns profissionais consideravam importante agregar esses conhecimentos produzidos ao discurso expositivo para que o público pudesse conhecer outras abordagens. Ao resumir o seu ponto de vista sobre a proposta da exposição, o conceptor (M4) pondera sobre esses aspectos:

Mas as pessoas tem, então, que perceber como os micróbios foram descobertos, como é o muito pequeno, qual é a escala, qual é o grande, como eles se reproduzem, como eles contaminam as coisas, como é que as doenças se proliferam, quais tipos de doenças existem, como elas são transmitidas, como é que um corpo se defende das doenças, como as doenças eram tratadas, como são tratadas atualmente, como as vacinas são feitas, como são fabricadas. Esse é o aspecto mais nuclear do Museu. (...) Só que aí isso não é Microbiologia, é mais patológico, entende? E eu naquela época, eu lembro que eu discuti isso. Eu disse: “mas nem todo micróbio é ruim”. Tinha esse viés, pra doença... Mas nós estamos imerso num mundo em que essas bactérias reinam, sem a gente perceber. No nosso intestino existem mais de 3 trilhões de bactérias, quer dizer, é mais que o número de células que o corpo humano tem. É, mais uma vez, uma questão do conceito que tem que ser passado. (M4)

De acordo com as ponderações de (M4) era necessário ter atenção com as diversas abordagens sobre microrganismos e com os conceitos que se quer tratar com o público. Os elementos apontados anteriormente trazem à tona novo movimento enunciativo que expressa a dinâmica interna de apropriação e mobilização das vozes e sua expressão na constituição do discurso expositivo. Dessa forma, também em sua argumentação, a conceutora (M2) expressa a sua posição enunciativa por meio de um *já-dito* que é assumido como uma voz mais consensual, o conceito de microbiota:

(...) Eu lembro que já no primeiro painel [na proposta], eu falei: Não, vamos falar sobre a microbiota, né? Acho até que no Museu ainda

está como flora, porque naquela época a gente falava em flora. Bom, a gente tem que falar em micróbios do bem, também. Quer dizer, porque o (M1) tem aquela visão muito “patógeno”, tá? Bactéria é patogênica, então, micróbio é patogênico. E a gente que tem uma formação de microbiologia, tem a formação de que micróbios também são do bem. E, agora, cada vez mais, né? Acabei de vir de um congresso latino-americano. O que mais tem são mesas redondas e conferências sobre ecologia microbiana. Então, isso foi a única coisa que eu bati um pouquinho o pé e falei: Não, a gente tem que ter uma prancha falando sobre os micróbios, sobre as bactérias do bem, né? (M2)

Em seu relato, considera que os elementos que se relacionam a uma compreensão de microrganismos apenas como patógeno eram, até aquele momento, preponderantes na proposta conceitual e que seria necessário trazer outras perspectivas sobre o entendimento dos micróbios. Avalia que “falar da microbiota” seria essencial para a compreensão dos microrganismos. Ao introduzir esse *já-dito* a conceptora (M2) se respalda ainda nos fóruns de discussão acadêmica aonde circulam os conhecimentos específicos dessa *esfera científica*: “Acabei de vir de um congresso latino-americano. O que mais tem são mesas redondas e conferências sobre ecologia microbiana.” E completa a sua reflexão afirmando que “bateu o pé um pouquinho” e mostrou que a perspectiva de abordar os “micróbios do bem” ela não iria abrir mão. Diante do exposto, observa-se que no processo de constituição de *autoria* na produção do discurso expositivo o movimento enunciativo evidencia ainda alguns interlocutores, como por exemplo, quando se reporta à esfera acadêmica.

Para contextualizar suas reflexões a respeito da importância de incluir a microbiota no roteiro da exposição, o conceptor (M4) cita algumas características que corroboram com a visão de participação ativa dos microrganismos no equilíbrio ambiental. Na concretização dos textos que iriam compor a prancha do Módulo IV alguns conteúdos foram pensados como discorre (M4) por meio de alguns destaques:

Quando eu vi que aquilo era muito medicina, eu achei que tinha que dar as características benéficas dos micróbios, no sentido de que muitos produtos que a gente come, ou que a gente faz, que a gente usa na nossa sociedade vem dos micróbios. O equilíbrio ambiental, toda a vida do planeta depende de uma cadeia [de processos] em que os micróbios são a base. Toda a parte, inclusive, da decomposição, da reciclagem, de todos os materiais, de todas as moléculas do planeta dependem das bactérias, a estabilidade química. Não dá para abordar tudo isso num museu, mas há

frases, há pontos possíveis de tratar como falar do corpo humano, da flora normal, da flora benéfica, e dos equilíbrios, para dar apenas alguns exemplos. Porque o viés era muito médico. E essa contribuição foi minha mesmo. Claro, eu passei para a (M3) e pra (M2), que depois deve ter convencido o (M1) que isso era importante ter na exposição. (M4)

Nem todos os assuntos listados foram incorporados ao Módulo IV, como podemos observar no exemplo dos textos selecionados que compõe a prancha em evidência. Entretanto, como lembra (M4): “*Não dá para abordar tudo isso num museu, mas há frases, há pontos possíveis de tratar como falar do corpo humano, da flora normal, da flora benéfica, e dos equilíbrios, para dar apenas alguns exemplos.*” Interessante assinalar também que tanto (M2) quanto (M4) tomam para si a responsabilidade de inclusão dessa perspectiva no discurso expositivo, evidenciando que a característica do movimento enunciativo de compreensão-apropriação e articulação de vozes na produção do discurso expositivo ocorre também internamente no grupo de conceptores.

Exemplo de textos do Módulo IV

CÉLULA 04 – COMO PODE SER O MUNDO MICROBIANO

FLORA NORMAL

01. texto. FLORA NORMAL...

... Consiste no perfeito equilíbrio entre os microorganismos e seus hospedeiros, isto é, o crescimento dos microorganismos em superfícies internas e externas do corpo sem produzir nenhum efeito nocivo. A flora microbiana normal é importante para a manutenção da saúde geral do hospedeiro, principalmente, inibindo o crescimento de outros microorganismos potencialmente patogênicos. Esta inibição pode ser por competição por nutrientes, como vitaminas, aminoácidos e ferro ou por produção de certos compostos químicos, como peróxido de hidrogênio, ácidos graxos e antibióticos ou ainda por consumo em excesso de oxigênio ou por liberação de produtos tóxicos. Além disso, a flora normal pode estimular o sistema imune a produzir anticorpos que podem potencialmente reconhecer organismos patogênicos.

02. 2D. MICROORGANISMOS NA AGRICULTURA.

EXEMPLOS DE SIMBIOSE:

CUPINS – Nos cupins, as bactérias produzem enzimas que digerem a madeira.

NÓDULOS DO FEIJÃO – Nos nódulos de feijão e em outras leguminosas, existem bactérias que transformam o nitrogênio do ar em nitrato, produzindo assim seu próprio adubo. Hoje, grandes quantidades deste tipo de bactérias são adicionadas à cultura de cana e a outras culturas, substituindo o uso de adubos contendo nitrogênio.

03. texto. COMO PODE SER O MUNDO MICROBIANO

Os microorganismos vivem e sobrevivem nos mais diversos nichos ecológicos da Terra, estas populações microbianas podem utilizar compostos orgânicos da natureza como fonte de carbono ou energia. Além disso, alguns desses organismos diferem um do outro na sua capacidade nutricional e na sua adaptação às diferentes condições físicas na qual eles vivem. Os microorganismos se adaptam e podem viver em circunstâncias que podemos considerar adversas, tais como extremos de pH, temperatura e salinidade, ou então com

disponibilidade ou não de oxigênio (aerobiose e anaerobiose). Estas condições físicas são impostas pela natureza e pela disponibilidade de substratos essenciais para o crescimento de um microorganismo (carbono, nitrogênio, fósforo, etc.). Pode ser inacreditável, mas alguns microorganismos crescem à temperatura de fervura em fontes termais ou mesmo acima de 110°C em vulcões hidrotermais. Outros microorganismos crescem, por outro lado, vivem no mar gelado a temperaturas congelantes. Alguns outros produzem ácido sulfúrico a partir de enxofre e vivem em um pH igual a 1,0. Já poucos micróbios vivem em ambientes saturados de sal enquanto outros preferem água pura e há até os que preferem viver dentro de rochas.

04. 2D. FLORA NORMAL DO CORPO HUMANO

Os dados analisados evidenciam que o discurso expositivo contém marcas relevantes do discurso científico. Entretanto, essas últimas não se apresentam da mesma forma no espaço do museu, deixando transparecer indícios de que alguns elementos foram mobilizados no seu processo de elaboração e passaram por transformações a fim de serem incorporados nesse contexto específico. Conforme assinala Marandino (2001), o discurso científico biológico passa por um processo de recontextualização e é abarcado pela lógica do discurso expositivo, incorporando aspectos de seus conteúdos, sua estrutura e procedimentos, levando também à produção de novos conhecimentos.

Ao examinar os movimentos de constituição de autoria dos conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, observamos que as marcas discursivas com relação à perspectiva da *esfera científica* se apresentam tanto nos textos quanto nas escolhas dos objetos. Contudo, entendemos que a *esfera científica* não pode ser compreendida como um bloco único, existindo diferentes campos discursivos nesse âmbito, de maneira que possuem conhecimentos e dinâmicas próprias. Esses campos discursivos trazem perspectivas diversas que podem convergir ou divergir interesses expressando tensionamentos, os quais foram evidenciados na análise da produção do discurso expositivo.

Por outro lado, constatamos também grande identidade com elementos que caracterizam o discurso da *esfera educativa*. Esses estão pautados não apenas nos aspectos que fazem referência mais explícita a associações com esquemas e textos utilizados frequentemente em livros acadêmicos/didáticos, mas encontramos vestígios desses elementos na preocupação que trazem com relação às finalidades educacionais. Assim, os eixos que selecionam para desenvolver a abordagem conceitual, a inquietação que conduz aos procedimentos de seleção e organização de conteúdos, a ênfase em como apresentar um conteúdo particular, entre outros aspectos, apontam para distintas formas de integrar as intencionalidades educativas expressas.

Foi possível observar, ainda, aspectos relacionados com o discurso procedente da *esfera estético-espacial*. Nesse campo discursivo, as práticas sociais buscam articular os elementos estéticos, a sua organização espacial e a consideração dos visitantes da exposição e, em última instância, do Museu de Microbiologia. Nas análises realizadas, verificamos que esses fatores atuam também como mediadores da comunicação com o público, exercendo influência sobre os aspectos relativos à concretização do discurso expositivo. Desse modo, as proposições que integram o plano das ideias, das intencionalidades, ao passarem para o plano da materialização da exposição também sofrem tensionamentos decorrentes de transformações e ajustes.

O discurso da *esfera museológica* raramente esteve presente no âmbito de nossas análises, possivelmente pela ausência de profissionais que atuam nesse campo de atividades no processo de produção do discurso expositivo. Mais especificamente, consideramos o silêncio em relação aos aspectos que lidam com a identificação e a catalogação dos objetos da coleção, mesmo que esses sejam de tipologia variada como objetos de divulgação e objetos científicos, ou os aspectos relativos à aquisição e preservação de acervos, por exemplo. Outras vezes se fizeram ouvir no processo de constituição da autoria, como as vozes do cotidiano, da História da Ciência e da Saúde, da História da Medicina, da Divulgação científica, entre outros.

A partir das análises dos dados que levaram à nossa compreensão, na seção anterior, de que a exposição de museus de ciências poderia ser considerada um *gênero de discurso*, entendemos com base nas discussões acima que este gênero tem caráter híbrido do ponto de vista enunciativo-discursivo. O que queremos assinalar aqui é que os movimentos de constituição de autoria, realizados pelos conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, atuam como uma instância articuladora das diferentes vozes sociais, acrescida dos seus horizontes sociais. Essa instância articuladora, a qual chamamos de *autoria*, de acordo com o pensamento bakhtiniano, conformam determinados posicionamentos enunciativos cujos sentidos particulares são expressos e materializados no discurso expositivo. Assim, o caráter híbrido desse gênero discursivo se relaciona com a heterogeneidade que é própria do *dialogismo* da linguagem, marcado por um processo de compreensão-apropriação das palavras do *outro*.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo compreender e analisar os movimentos de constituição de autoria dos profissionais que assumem o papel de conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan. Consideramos que o discurso expositivo diz respeito não somente aos saberes dos sujeitos envolvidos na concepção e no desenvolvimento das exposições, mas se refere também às condições sociais de produção que caracterizam o processo como um todo e aos sentidos atribuídos na materialização desse discurso. Ao problematizar a dinâmica que toma parte na elaboração de exposições de ciências, buscou-se caracterizar os elementos que a qualificam como uma unidade discursiva particular no âmbito do museu e as singularidades que os integrantes da equipe de concepção imprimem em seu processo de produção.

Alguns aspectos foram considerados a partir da literatura de referência com relação aos processos de educação/comunicação nos museus de ciências e sua constituição em largo período de tempo, evidenciando que a relação entre o museu e as exposições científicas passou por transformações no que diz respeito às identidades e às funções desempenhadas, trazendo implicações também para as ações e as formas de socialização do conhecimento científico para o público. Por outro lado, foi incorporado o questionamento sobre a natureza dos conhecimentos disponíveis nos museus de ciências, ampliando-se o horizonte das discussões de modo a incluir os aspectos políticos e sociais que permeiam as práticas de construção do discurso expositivo. Nesse viés teórico, entende-se que as práticas culturais são atravessadas por fatores ideológicos e se fazem notar também nas diferentes etapas do processo de concepção e desenvolvimento das exposições nas quais atuam forças relativas aos diferentes campos de conhecimentos, intenções e interesses.

As perspectivas de autores selecionados, por sua importância e representatividade nesse campo de estudo, auxiliaram a nossa discussão sobre as características e singularidades que influenciam os processos educacionais desenvolvidos no âmbito da exposição. Nosso interesse se voltou, especialmente, para as condições sociais de

produção, os conhecimentos, as interações e sentidos atribuídos pelos sujeitos que fundamentam a concepção e o planejamento das exposições.

Ao examinar as proposições de alguns desses autores com relação ao conceito de concepção, observou-se que a compreensão da exposição como elemento sócio-simbólico, um fato de linguagem, levava em consideração aspectos relativos às práticas de produção, aos conhecimentos, ao espaço físico, aos procedimentos e aos sujeitos envolvidos. Além disso, os objetos, o tempo e o espaço também foram considerados como elementos que conformam a sua lógica específica no entendimento da pedagogia do museu. Contudo, essas ponderações não detalhavam os processos por meio dos quais esses aspectos e elementos interagiam levando em consideração o potencial dos estudos de linguagem, de maneira a resultar na produção do discurso expositivo. A partir de que ações, que movimentos de interação constitui-se o discurso expositivo?

O desafio posto anunciava que o referencial teórico a ser incorporado deveria possibilitar a compreensão da articulação dos processos microssociais (orientados para a situação social mais imediata) e macrossociais (orientados para o meio social mais amplo), incluindo o contexto histórico, os sujeitos envolvidos, as ações empreendidas e os sentidos criados. A partir de uma aproximação inicial com os estudos sócio-históricos da linguagem, vislumbramos que as contribuições dos fundamentos do pensamento bakhtiniano poderiam subsidiar as nossas análises.

O reconhecimento das dimensões comunicativa e constitutiva da linguagem conduziu ao questionamento da elaboração do discurso expositivo como lugar social de construção de conhecimento e significação, contexto no qual os processos educativos que nos interessam se desenvolvem. Como decorrência, buscamos olhar as enunciações dos profissionais que atuaram como conceptores de museus de ciências fazendo referência aos contextos mais imediatos, vinculados aos processos de elaboração do discurso expositivo da exposição do Museu de Microbiologia, e entendendo que esses resultam de práticas sociais mais amplas, relacionadas com os processos sócio-históricos da representação da ciência para o público nesses espaços culturais.

Os estudos que empreendemos sobre as teorias propostas por Mikhail Bakhtin e seu Círculo (1997, 2003, 1976, 2010) foram bastante relevantes e apontaram para um conjunto de conceitos que se articulam para a compreensão do *dialogismo*, entendido como elemento fundamental para a concepção da linguagem como interação e de sua expressão

concreta por meio de enunciados. Por meio da explicação da dinâmica de funcionamento da linguagem, esse autor procura esclarecer as particularidades do discurso e da enunciação e suas relações com as condições de produção, evidenciando as trocas permanentes entre indivíduo e sociedade. Nessa perspectiva, a linguagem é percebida como um fluxo contínuo de comunicação e, desse modo, os enunciados se posicionam sempre uns em relação aos outros, respondendo aos que o antecederam e apontando para os destinatários, produzindo e fazendo circular discursos.

Ao abordar o conceito de *autoria*, Bakhtin (2003c) esclarece que esta proposição trata-se de um autor de linguagem, ou seja, refere-se a uma instância articuladora de produção do discurso, que compreende, faz apreciações, assume posições, seleciona elementos, faz convergirem opiniões e reage dialogicamente com outras vozes enquanto cria. Julgamos que essa chave conceitual poderia nos auxiliar a elucidar os processos sociais e verbais que participam da elaboração do discurso expositivo.

Assumimos que a análise das produções discursivas sobre os sentidos conferidos pelos conceptores iria integrar uma dimensão verbal, o seu material semiótico e a coordenação de sua composição em um conjunto coerente de signos presentes na exposição de longa duração do Museu de Microbiologia, acrescido de uma dimensão social, a sua dinâmica de interação em determinado campo de comunicação, os discursos que permeiam as *esferas de atividades* mobilizadas na produção dessa exposição.

Por meio do conceito de *autoria*, foi possível explorar os movimentos de interação dialógica que participaram da dinâmica de constituição do discurso expositivo e compreender aspectos dos processos educativos que atuaram na concepção e desenvolvimento da exposição do Museu de Microbiologia. Consideramos, portanto, que o referencial teórico adotado possibilitou um encontro rico em termos de possibilidades analíticas com esse evento enunciativo-discursivo particular.

Um primeiro ponto evidenciado pela análise trata da formulação de contrapalavras como reação-resposta às transformações pelas quais o Instituto Butantan vinha passando com a ampliação de suas ações na área de pesquisa, produção e desenvolvimento tecnológico e, mais especificamente, com o protagonismo alcançado pela instituição com relação à produção de vacinas. Ao dar visibilidade às ações que valorizam a temática da microbiologia e das vacinas por meio da criação do aparato cultural e educacional “museu”, esse emerge como possibilidade de promover um “convencimento” e uma

legitimação destas práticas sociais. Isso quer dizer que os conceptores respondem a enunciados anteriores e se posicionam diante de distintos interlocutores.

Verificamos que a orientação dessa reação-resposta foi direcionada não somente para um grupo de interlocutores em particular, mas correspondeu a distintos planos de interação dialógica: i) no plano institucional, voltou-se para a consolidação de um campo discursivo; ii) no plano profissional teve dupla manifestação com relação às características da produção de conhecimentos: perante seus pares, que compartilham determinada esfera social, e diante de pares que se vinculam a outras esferas sociais; iii) no plano da sociedade, orientou-se para as ações de educação e divulgação científica propostas para a população em geral. Desse modo, observamos que as contrapalavras exibem marcas de pertencimento a determinada comunidade discursiva e, ao mesmo tempo, de não pertencimento ou não identificação com outros grupos e atividades também existentes na instituição.

Ao longo de nossa análise, os processos compreensivos-responsivos mostram que os enunciados não se encontram isolados, de tal forma que trazem à tona tensões sociais que evidenciam a maneira pela qual o sujeito compreende e se apropria do discurso do *outro*. Essas tensões fazem parte das relações dialógicas e foram observadas desde a proposta de concepção do Museu de Microbiologia e os nexos estabelecidos com o Museu Biológico – relevante marco da divulgação científica na Instituição—. Com efeito, o evento temático *Exposição de Microbiologia* expressa os sentidos que adquire como discurso vinculado à *esfera científica* dos estudos de microrganismos e produção de vacinas, em contraponto à outra *esfera científica*, que abrange os estudos e práticas relacionados às cobras, aranhas e demais animais peçonhentos.

Como segundo ponto, então, identificamos que os conceptores, ao se posicionarem por meio da elaboração do discurso expositivo deixam entrever o seu *horizonte social*, o lugar social em que se constituem e de onde se manifestam a partir de suas produções discursivas. Foi possível observar também que no processo de constituição do discurso expositivo outras vozes sociais se fazem presentes, evidenciando a preocupação e a valorização dos aspectos educacionais e a produção e socialização dos conhecimentos científicos gerados no Instituto. As práticas sociais que derivam das *esferas educativas e estético-espaciais* trazem outras inquietações e posicionamentos (sociais e conceituais) relacionados com essas esferas ou campos discursivos.

A descrição física da exposição possibilitou examinar a materialidade do discurso expositivo e desvelar as marcas do seu processo de produção. Centramos esforços em caracterizar as especificidades e singularidades desse evento enunciativo-discursivo direcionando o nosso olhar para a conformação de sua estrutura composicional.

As características de alguns elementos selecionados para a compreensão desse evento enunciativo-discursivo levam ao nosso terceiro ponto evidenciado. Em nossas análises, a preocupação com os objetos, elementos valiosos nos museus, e as considerações sobre a maneira de abordar a temática dos microrganismos, dando uma forma textual aos conteúdos, apontam para procedimentos de seleção, escolhas, estratégias e eixos conceituais, entre outros elementos, que estão vinculados às especificidades desse evento discursivo. Assim, foi observada a importância conferida aos modelos, a fim de dar visibilidade ao “mundo dos micróbios” e favorecer a compreensão de suas estruturas e fenômenos associados a essas. Por outro lado, a inclusão dos objetos de caráter científico corresponde à valorização e à possibilidade de compreensão de alguns procedimentos relativos às práticas de laboratório. Observou-se ainda que a escolha desses elementos também foi pautada por finalidades educacionais no âmbito dessa esfera de atividade.

No que tange aos textos, o seu processo de constituição foi orientado por uma proposição de roteiro de conteúdos, abordados a partir de uma linha do tempo e também por uma lógica de apresentação que buscou aproximações com a linguagem multimídia. Além disso, outros procedimentos de seleção e organização de conteúdos com relação a tipologias de microrganismos também respaldaram a sua elaboração. Tal como observado em outros estudos, os textos estabelecem vínculos com os objetos presentes na exposição (MARANDINO, 2001) e auxiliam a condução do olhar nas pranchas. Como foi observado, essas escolhas também foram atravessadas por finalidades educacionais.

Consideramos que, no processo de constituição de *autoria*, os conceptores concretizam diferentes procedimentos de escolhas e articulam diversos componentes no desenvolvimento do propósito enunciativo. Entretanto, essas escolhas não são independentes da esfera social à qual essa produção discursiva se vincula e esse é nosso quarto ponto evidenciado. Em sua formulação, agrega alguns elementos organizadores do discurso, como os textos e objetos, que funcionam como ingredientes que facilitam o entendimento de outros discursos no âmbito dessa esfera social. Do mesmo modo, vimos que as dimensões temporal e espacial participam como balizadores do processo de

concepção do discurso expositivo. Isso se evidencia na medida em que as preocupações com a extensão do texto e o tempo em que ocorre a visita, por exemplo, fazem parte dessas escolhas e demais ações mobilizadas pelos conceptores ou da maneira como a questão do percurso e ocupação do ambiente é incorporada às propostas de interação com os objetos.

Um quinto ponto a ser destacado versa sobre os movimentos enunciativos realizados pelos conceptores para desempenhar seus propósitos discursivos. Em outras palavras, diz respeito aos modos de compreensão-apropriação-mobilização das vozes sociais e às posições enunciativas adotadas no processo de constituição de autoria. Essa dimensão interna da formulação dos enunciados é assinalada pelo pensamento bakhtiniano, ao considerar que essas vozes sociais deixam marcas na produção discursiva. Portanto seria factível desvelar esses indícios, observados também por meio dos *já-ditos* que se deixam entrever nos enunciados dos conceptores da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia. Buscamos olhar para textos e objetos que foram selecionados com o propósito de circunstanciar esse processo no que se refere aos museus de ciências.

Nas análises realizadas, observamos a presença de marcas discursivas que dizem respeito às condições sociais de produção e ao horizonte social dos conceptores, acrescido de suas experiências profissionais e pessoais, de modo que foi possível constatar a presença de distintos discursos e o silêncio de outros ao levar em conta essa esfera de produção discursiva. Consideramos que a sua expressão é fruto de um processo de articulação e negociação que se dá também internamente ao grupo de conceptores nos movimentos de constituição da autoria. Essas vozes interpenetram-se e se fazem ouvir de diferentes maneiras. Algumas são mais consensuais e permeáveis a trocas com outras vozes, implicando conflito e negociação; outras são assimiladas, como a voz de autoridade, e são mais resistentes às influências. Vale ressaltar, ainda, que os juízos ou imagens que os conceptores fazem do destinatário integraram a produção do discurso expositivo do Museu de Microbiologia, de maneira que consideram esses possíveis visitantes em diferentes aspectos do discurso expositivo.

Os resultados obtidos demonstram a existência de especificidades nos movimentos de constituição de autoria desse evento discursivo. Evidenciamos também que a autoria, como instância articuladora, agrega determinados posicionamentos enunciativos cujos sentidos particulares são expressos e materializados no discurso expositivo, tornando-o singular na maneira como expressa a tensão entre as condições sociais de produção, os

conhecimentos e os sentidos atribuídos pelos conceptores e seus interlocutores. Portanto, com base nas análises realizadas, postula-se que exposição de museus de ciências poderia ser considerada um gênero de discurso de caráter híbrido, do ponto de vista enunciativo-discursivo.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLARD, M. et al. **La visite au musée**. Canadá, Déc.1995/Janv. 1996. Disponível em: <<http://www.unites.uqam.ca/grem/pdf/la-visite-au-musee.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2011.

ALMEIDA, A. M.; LOPES, M. M. Modelos de comunicação aplicados aos estudos de públicos de museus. **Revista Ciências Humanas**, Taubaté: Unitau, v. 9, n. 2, p. 137-145, jul./dez. 2003.

ALMEIDA, A. M. **A relação do público com o Museu do Instituto Butantan**: análise da exposição 'Na natureza não existem vilões'. 1995. Dissertação (Mestrado), Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

_____. Desafios da relação Museu-Escola. **Comunicação & Educação**, São Paulo, 10, 1997, p.50-56.

_____. Sociedades de multimídias: dimensões comunicacionais da cultura museológica. **ST&M Revista de Ciência e Tecnologia**, ano 1, n. 2, maio/ago. 1998.

ALMEIDA, M. Institucionalização da microbiologia no Brasil: o Instituto Bacteriológico de São Paulo no final do século XIX e início do século XX. In: ARBOLEDA, L. C. (Ed.). **Nacionalismo e Internacionalismo en las ciencias y tecnologia en America Latina**. Santiago de Cali: Universidade del Valle, 1997.

ALMEIDA, M. J. P. M. Entrevistas e representação na memória do ensino de Ciências: uma relação com a concepção de linguagem. In: NARDI, Roberto (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. Bauru: Escrituras, ABRAPEC, 2007.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas Ciências Sociais. In: _____.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

ASSUMPÇÃO, A. M. **Práticas Discursivas em um Evento de Divulgação Científica: Programa Leitura e Ciência da Fundação Oswaldo Cruz**. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

_____.; GOUVÊA, G. Práticas Enunciativas em um Evento de Divulgação Científica em um Museu de Ciências do Rio de Janeiro. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 12, p. 49-68, 2010.

BAKHTIN. M. M. (VOLOSHINOV). **O discurso na vida e o discurso na arte** (sobre a poética sociológica). Tradução para o português, feita por Carlos Alberto Faraco e Cristóvão Tezza, tendo como base a tradução inglesa de I. R. Titunik (Discourse in life and discourse in art - concerning sociological poetics), publicada em Valentin Nicolaévitch Voloshinov. Freudism, New York: Academic Press, 1976. (1. ed., 1926)

_____. (VOLOSHINOV) **Marxismo e filosofia da linguagem**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 1997. (original russo de 1929)

_____. O discurso no romance. In: _____. **Questões de literatura e de estética – A teoria do romance**. Tradução Aurora T. Bernardini e cols. São Paulo: Hucitec, 2002.

_____. Apontamentos de 1971–1972. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003e. p.367-392.

_____. Metodologia das ciências humanas. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003f. p.393-410.

_____. O autor e a personagem na atividade estética. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003a. p.3-192.

_____. O problema do texto na linguística, na filologia e em outras ciências humanas. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003c. p.307-335.

_____. Os gêneros do discurso. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003b. p.261-306.

_____. **Para uma filosofia do ato**. Tradução Carlos Alberto Faraco e Cristóvão Tezza. Austin: University of Texas Press, 1993. Mimeografado.

_____. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Tradução Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

_____. Reformulação do livro sobre Dostoiévski. In: _____. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003d. p.337-366.

BARRA, V.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 38, n. 3, p. 1970-1983, 1986.

BARROS, D. L. P. Contribuições de Bakhtin às teorias do discurso. In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. Campinas: UNICAMP, 2005.

BEÇAK, W. Sobre a história da genética no Instituto Butantan. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 113-134, jun. 2008.

BENCHIMOL, J. (Org.). **Manguinhos do sonho à vida: a ciência na Belle Époque**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1990.

_____.; TEIXEIRA, L. A. **Cobras, lagartos e outros bichos: uma história comparada dos Institutos Oswaldo Cruz e Butantan**. Rio de Janeiro: UFRJ/FIOCRUZ, 1993.

BENNETT, T. Speaking to the eyes: museums, legibility and the social order. In: MACDONALD, S. (Org.). **The politics of display**. London: Routledge, 1998.

BERNSTEIN, B. **A Estruturação do Discurso Pedagógico – classe, códigos e controle**. Vozes: Petrópolis, 1996.

BIZERRA, A. **Atividade de aprendizagem em museus de ciências**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A profissão de sociólogo: pressupostos epistemológicos**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRAGANÇA GIL, F. Museus de ciência: preparação do futuro, memória do passado. **Revista de Cultura Científica**, Lisboa, n. 3, p. 72-89, out., 1988.

_____. Museos de Ciencia y Tecnología: Preparación del Futuro. In: MARTINEZ, E. e FLORES, J. (Org.). **La Popularización de La Ciencia y La Tecnología: Reflexiones básicas**. México: Fondo de Cultura Económica/Redpop/UNESCO, 1997.

BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin e o círculo**. São Paulo: Contexto, 2009.

_____. **Bakhtin: conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2005.

_____.; MELO, R. de. Enunciado/enunciado concreto/enunciação. In: BRAIT, B. (Org.). *Bakhtin: Conceitos-chave*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

_____. **Bakhtin: outros conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2006a.

_____. Estilo, dialogismo e autoria: identidade e alteridade. In: FARACO, C. A. et al. (Org.). **Vinte ensaios sobre Mikhail Bakhtin**. Petrópolis: Vozes, 2006b. p. 54-66.

BRONCKART, J. P. **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. Trad. Anna Rachel Machado, Péricles Cunha. 2ª Ed. São Paulo: EDUC, 2007.

CAFFAGNI, C. W. A. **O estudo das analogias utilizado como recurso didático por monitores em um centro de ciência e tecnologia de São Paulo**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CAILLET, E.; VAN-PRAET, M., avec la participation de Jean-Louis Martinot. Lagarde. **Musées et expositions: métiers et formations en 2001**. Paris: [s.n.], 2001. (Chroniques de l'AFAA, n. 30).

CALLEFFO, M. E. V.; BARBARINI, C. C. A origem e a constituição dos acervos ofiológicos do Instituto Butantan. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 73-100, 2007.

CAMARGO, A. M. **Os impasses da pesquisa microbiológica e as políticas de saúde pública em São Paulo (1892-1934)**. 1984. 233 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1984.

CANTER, H. M. (Coord.). **100 anos de Butantan**. São Paulo: Gabarito de Marketing Editorial, 2000.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências**. 1992. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 1992.

_____.; et al. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. In: GUIMARÃES, V.; SILVA, G. A. **Implantação de centros e museus de ciência**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

_____.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro: ACCESS/FAPERJ, 2003, p. 83-106.

CHARAUDEAU, P.; MAINGUENAU, D. **Dicionário de análise do discurso**. Coordenação da tradução Fabiana Comesu. São Paulo: Contexto, 2004.

CHELINI, M. J. E. **Moluscos nos espaços expositivos**. 2006. Tese (Doutorado em Biociências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

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

COHEN, M. C. R. **As interfaces e fronteiras no autorar: textos de professores apresentados em eventos de ensino de biologia**. 2010. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

_____.; MARTINS, I. Discursos de profesores de los ciclos iniciales de enseñanza primaria acerca de las relaciones entre escuela, salud y medio ambiente. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 26, p. 53-66, 2008.

CONTIER, D. **Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em museus de ciências**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CURY, M. X. (Coord.). **Estudo sobre Centros e Museus de Ciências: subsídios para uma política de apoio**. São Paulo: VITAE; MAE/USP, 2000.

_____. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, n. 3, p.365-380, 2005b.

_____. **Comunicação museológica: uma perspectiva teórica e metodológica de recepção**. 2005. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005a.

_____. **Exposição**: análise metodológica do processo de concepção, montagem e avaliação. 1999. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

_____. Exposição: uma linguagem densa, uma linguagem engenhosa. In: VALENTE, M. E. A. (Org.). **Museus de ciências e tecnologia**: interpretações e ações dirigidas ao público. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 69-76.

_____. Uma perspectiva teórica e metodológica para a pesquisa de recepção em museus. In: MARANDINO, M.; ALMEIDA, M. A.; VALENTE, M. E. A. **Museu**: lugar do público. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2009.

DAVALLON J. (Dir.). **Claquemurer pour ainsi dire tout l'univers**: la mise en exposition. Paris: Centre Georges Pompidou, 1986.

_____. Comunicação e sociedade: pensar a concepção da exposição. In: MAGALHÃES, A. M.; BEZERRA, R. Z.; BENCHETRIT, S. F. **Museus e comunicação**: exposições como objeto de estudo. Rio de Janeiro: Livros do Museu Histórico Nacional, 2010. p.17-34.

_____. **L'Exposition à L'Ouvre**: stratégies de communication et médiation symbolique. France: L'Harmattan, 1999.

_____. Le musée est-il vraiment un média? **Publics et Musées**, v. 2, p. 99-124, 1992.

_____. Peut-on parler d'une 'langue' de l'Exposition Scientifique? In: SCHIELE, B. **Faire voir, faire savoir**: la museologie scientifique au présent. Québec: Musée de La Civilization, 1989.

DEAN, D. **Museum exhibition**: theory and practice. London: Routledge, 1994.

DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**: aportes metodológicos. Campinas: Papirus, 2001.

DESVALLÉES, A.; MAIRESSE, F. (Coord.). **Conceptos claves de museología**. Paris: Armand Colin pour l'ICOM, 2010.

DI FANTI, M. G. C. A linguagem em Bakhtin: pontos e pespontos. **Veredas**, Juiz de Fora, v. 7, n. 1 e 2, p. 95-111, jan./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/revistaveredas/files/2009/12/artigo32.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2011.

DIERKING, L. D. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 145-160, 2005. Suplemento.

FALCÃO, D. **Padrões de interação e aprendizagem em museus de ciência**. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Departamento de Bioquímica Médica, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

_____.; COLINVAUX, D.; KRAPAS, S.; QUEIROZ, G.; ALVES, F.; CAZELI, S.; VALENTE, E. A model-based approach to science exhibition evaluation: A case study in a Brazilian astronomy museum. **International Journal of Science Education**, England, v. 26, n. 8, 2004.

_____. **The study of visitors understanding in Science Museums by means of Stimulated Recall Method**. 2006. Thesis (PHD) – Education and Community Studies, University of Reading, Berkshire, 2006.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The Museum Experience**. Washington, DC: Whalesbak Books, 1992.

_____.; STORKSDIECK, M. Using the Contextual Model of Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition. **Science Education**, v. 89, n. 5, p. 744-778, 2005.

FARACO, C. A. **Linguagem & diálogo: as idéias linguísticas do Círculo de Bakhtin**. São Paulo: Parábola, 2009.

FAYARD, P. La sorpresa da Copérnico: el conocimiento gira alrededor del público. **Didáctica de las Ciencias Experimentales**, ano 6, n. 21, p. 9-16, 1999.

FENSHAM, P. School science and public understanding of science. **International Journal of Science Education**, v. 21, n. 7, p. 155-163, 1999.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Vozes, 1989.

FREITAS, M. T. A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, n. 116, p. 21-39, jul. 2002.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Casa de Oswaldo Cruz. **Projeto de Criação do Espaço Museu da Vida**. Rio de Janeiro, 1994. Mimeografado.

_____. Casa de Oswaldo Cruz. **Relatório Museu da Vida**. Rio de Janeiro, 2002. Mimeografado.

GABRIEL, C. G.; TEIXEIRA, L. A. Espaço Biodescoberta: Uma exposição interativa em biologia. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. VI, n. 2, p. 377-393, 1999.

GARCÍA BLANCO, A. **La exposición, un medio de comunicación**. Madrid: Akal, 2009.

GASPAR, A. **Museus e Centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GIRAUDY, D.; BOUILHET, H. **O museu e a vida**. Rio de Janeiro: Fundação Nacional Pró-Memória, 1990.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma aprendizagem crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças**. 2000. Tese (Doutorado em Educação Gestão e Difusão em Biociências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

_____.; VALENTE, M. E. A.; CAZELLI, S.; ALVES, F.; MARANDINO, M.; FALCÃO, D.. A study of the process of museographic transformation in two exhibitions. In: Colette Dufresne-Tassé. (Org.). **Evaluation: multi-purpose applied research**. Québec: Éditions MultiMondes, p. 108-124, 2002.

GRUZMAN, C. **Educação e comunicação no museu de ciências: uma proposta de avaliação qualitativa do Jogo do Labirinto no contexto da exposição Chagas do Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

_____.; SIQUEIRA V. H. F. O papel educacional do museu de ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências**, v. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

GUNTHER, H. Pesquisa qualitativa *versus* pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia – teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-209, 2006.

HEIN, G. E. **Learning in the museum**. London: Routledge, 1998.

HEIZER, A. **Observar o céu e medir a Terra**: instrumentos científicos e participação do império do Brasil na exposição de Paris de 1889. 2005. Tese (Doutorado em Ciências da Terra) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

HERNÁNDEZ, F. H. **El museo como espacio de comunicación**. Gijón, Astúrias: Trea, 1998.

HOFFMANN, J. **Avaliação**: mito e desafio. Porto Alegre: Mediação, 1991.

HOOPER-GREENHILL, E. (Dir.). **Museum, media, message**. London: Routledge, 1995.

_____. **Museums and the interpretation of visual culture**. London: Routledge, 2000.

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

_____. **Los museos e sus visitantes**. Gijón, Astúrias: Trea, 1998.

_____. **Museum and gallery education**. London: Leicester University Press, 1994b.

_____. **Museums and the shaping of knowledge**. London: Routledge, 1992.

IBANEZ, N. et al. De Instituto Soroterápico a Centro de Medicina Experimental: institucionalização do Butantan no período de 1920 a 1940. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 77-103, 2006.

_____.; WEN, F. H.; FERNANDES, S. C. G. Instituto Butantan: história institucional. Desenho metodológico para uma periodização preliminar. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 115-144, 2005.

_____. A autosuficiência na produção de imunobiológicos e a criação Centro de Biotecnologia do Instituto Butantan. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 9-34, 2007.

JACOBI, D. Communiquer par L'Écrit dans les Musées. In SCHIELE, B. E KOSTER, E. H. **La Révolution de La Muséologie des Sciences**. Éditions Multimondes, Press Universiteires de Lyon, 1998.

JENKINS, E. W. School science, citizenship and the public understanding of Science. **International Journal of Science Education**, v. 21, n. 7, p. 703-710, 1999.

JOBIM e SOUZA, S. **Infância e linguagem**: Bakhtin, Vygotsky e Benjamin. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1995.

JORNAL DA CIÊNCIA - SBPC. Relatório 2002 da Fundação Vitae, de SP, mostra investimento em projetos de difusão científica. **Jornal da Ciência - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, 03 de Janeiro de 2003. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=6996>>. Acesso em 18 jun. 2010.

KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

_____. The scientists: an experiment in science teaching. **International Journal of Science Education**, v. 12, n. 3, p. 282-287, 1990.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciência**: language, aprendizaje y valores. Madrid: Paidós, 1997.

LOPES, M. M. **Museu**: uma perspectiva de educação em geologia. 1988. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1988.

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

_____. Bertha Lutz e a importância das relações de gênero, da educação e do público nas instituições museais. **Musas. Revista brasileira de museus e Museologia**. Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Departamento de Museus e Centros Culturais, n. 2, p. 41-47, 2006.

LOURENÇO, M. **Museus de Ciência e Técnica: que objectos?** 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. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

LUTZ, B. **A função educativa dos museus.** MIRANDA, G. G. et al. (Org.). Rio de Janeiro: Museu Nacional; Niterói: Muiraquitã, 2008. 236 p. (Livros do Museu Nacional, 33).

MACDONALD, S. Exhibition of Power and Powers of Exhibition. In: _____. **The politics of display.** London: Routledge, 1998.

MARANDINO, M. et al. A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Belo Horizonte: ABRAPEC, v. 1, p. 1-12, 2009a.

_____. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 183-203, 2005a.

_____.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2009b.

_____. Museus de Ciências como Espaços de Educação. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.). **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna.** Belo Horizonte: Argumenun; Brasília: CNPq, 2005 b.

_____. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Revista Museologia e Patrimônio**, v. 2, p. 1-12, 2009c.

_____. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo.** 2001. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

_____. Perspectivas da pesquisa educacional em museus de ciências. In: SANTOS, F. M. T.; GREGA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias.** Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

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

MARTÍN-BARBERO, J. Globalização Comunicacional e Transformação Cultural. In: **Por uma outra comunicação: mídia, mundialização cultural e poder**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

_____. Jóvenes: comunicación e identidad. **Pensar Iberoamérica. Revista de Cultura**, n. 0, fev. 2002.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n. 2, maio/ago. 2004.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos estudos do discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 117-136, jan./abr. 2006.

_____. Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. In Santos, F. M. T.; GRECA, I. M. (orgs.) **A pesquisa em ensino de ciências e suas metodologias**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, p. 297-321, 2006b.

_____. Quando o objeto de investigação é o texto: uma discussão sobre as contribuições da Análise Crítica do Discurso e da Análise Multimodal como referenciais para a pesquisa sobre livros didáticos de Ciências. In: NARDI, R.. (Org.). **A pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

MARTINS, L. C. A. **Constituição da educação em museus: o funcionamento do dispositivo pedagógico museal por meio de um estudo comparativo entre museus de artes plásticas, ciências humanas e ciências e tecnologia**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MCMANUS, P. Investigation of exhibition team behaviors and the influences on them: towards ensuring that planned interpretations come to fruition. In: DUFRESNE-TASSÉ, C. **Cultural diversity, distance and learning**. Québec: ICOM/CECA, 2000.

_____. Topics in museums and science education studies. **Science Education**, v. 20, p. 157-182, 1992.

MELBER, L.; COX-PETERSEN, A. M. Teacher professional development and informal learning environments: investigating partnerships and possibilities. **Journal of Science Teacher Education**, v. 16, n. 2, p. 103-120, 2005.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Hucitec, 1996.

MINISTÉRIO DA CULTURA. Instituto Brasileiro de Museus. **Museus em Números**. Brasília, DF: MinC/Ibram, v.1,2011.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORTENSEN, M. **Exhibit engineering: a new research perspective**. 2010. Thesis (PhD) – Department of Science Education, Faculty of Science, University Copenhagen, Copenhagen, 2010.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 4, 2002.

MURRIELLO, S. E. **As exposições e seus públicos: a paleontologia no Museu de la Plata**. 2006. Tese (Doutorado em Educação em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

MUSEUS EM NÚMEROS. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, v. 1, 2011.

NARDI, R. A área de ensino de ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In: _____. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. S. A dimensão comunicativa de uma exposição de objetos técnicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 3, dez. 2005.

_____. Memórias e posições enunciativas na formação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental. **Educar em Revista**, v. 34, p. 149-166, 2009.

NASCIMENTO, T. G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de ciências**. 2008. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

OLIVEIRA, A. D. **Biodiversidade e museus de ciências**: um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências - Modalidades Física, Química e Biologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OPPENHEIMER, F. A rationale for a science museum. **Curator**, v. 11, n. 3, nov. 1968. Disponível em: <<http://www.exploratorium.edu/frank/rationale/index.html>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

PEDRETTI, E. G. **Learning about science through science centre exhibitions**: paper presented at the International Science Museum and Science Teaching and Learning Conference. Taiwan: National Kaohsiung Normal University, 2006.

PICKSTONE, J. V. Museological Science? The place of the analytical/comparative in nineteenth-century science, technology and medicine. **History of Science**, v. 32, part. 2, n. 96, p. 111-138, jun. 1994. Disponível em: <<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1994HisSc..32..111P>>. Acesso em: 22 mar. 2011.

_____. Ways of knowing: towards a historical sociological of science, technology and medicine. **British Journal for the History of Science**, n. 26, p. 433-58, 1993.

PIMONT, R. P. A. A área de educação do Instituto Butantan. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v. 37, p. 43-82, 1973.

POMIAN, K. Coleção. In: **Enciclopédia Einaudi**. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda. p. 51-86, 1997. v.1

PONTE, C. F. Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 619-653, 2003. Suplemento 2.

RASSE, P. **Les musées à la lumière de l'espace public**: histoire, évolution, enjeux. Paris: L'Harmattan, 1999.

ROCHA, V. **A contribuição da visita ao Museu da Vida para a formação de concepções sobre saúde e ambiente**: uma experiência com jovens do projeto Ciência e Sociedade. 2008. Dissertação (Mestrado em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2008.

RODRIGUES, H. R. Os gêneros do discurso na perspectiva dialógica da linguagem: a abordagem de Bakhtin. *In*: MEURER, J. L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (orgs.) **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial. p. 152 – 183, 2005.

RUIZ, M. C. Investigación cualitativa em museos de ciências. A propósito de uma exposição sobre Albert Einstein. **Museolúdica**, Colômbia, v.8, n. 14 e 15, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 55.315, de 5 de janeiro de 2010. Altera a denominação da Divisão de Desenvolvimento Cultural, do Instituto Butantan, da Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde, da Secretaria da Saúde, para Centro de Desenvolvimento Cultural, dispõe sobre sua organização, transfere o Museu de Saúde Pública “Emílio Ribas” e dá providências correlatas. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 6 jan. 2010. Seção 1, p. 23.

SÃO PAULO (Estado). Portaria TBD – 32, de 3 de dezembro de 2009. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 4 dez. 2009. Seção 1, p. 37.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SS - 100, de 11 de julho de 2005. Altera redação do artigo 1º e parágrafo primeiro, da Resolução SS nº 61, de 8 de abril de 2005, a qual dispõe sobre o valor de ingresso aos museus do Instituto Butantan da Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 27 jul. 2005. Seção 1.

SAUL, A. M. **Avaliação Emancipatória**: desafio à teoria e a prática de avaliação e reformulação de currículo. São Paulo: Cortez, 2000.

SCHÄRER, M. R. La relation homme-objet exposée: théorie et pratique d'une expérience muséologique. **Publics et Musées**, Lyon, n. 15, p. 31-43, 1999.

SCHIELE, B. L'invention simultanée du visiteur et de l'exposition. **Publics et Musées**, Lyon, n. 2, p. 71-98, 1992.

SEIBEL-MACHADO, M. I. **O papel do setor educativo nos museus**: análise da literatura (1987 a 2006) e a experiência do Museu da Vida. 2009. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

SEPÚLVEDA-KÖPTCKE, L. Parceria Museu e Escola como Experiência Social e Espaço de Afirmação do Sujeito. *In*: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu**: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: Access, p. 21-45, 2003.

SHAER, R. **L' invention dès musées**. Paris: Gallimard, 1993.

SILVERSTONE, R. Museums and the Media A Theoretical and Methodological Exploration. **The International Journal of Museum Management and Curatorship**, n. 7, p. 231-241, 1988.

SIMONNEAUX, L.; JACOBI, D. Language constraints in producing prefiguration posters for a scientific exhibition. **Public Understanding of Science**, Newbury Park, n. 6, p. 383-408, oct. 1997.

SOBRAL, A. Ato/atividade e evento. In: Brait, B. (Org.). **Bakhtin: conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2005, p. 11-36.

STUDART, D. C. Exposições participativas e educativas em museus. **Cadernos Paulo Freire**, Ceará, v. 8, 2006.

_____.; ALMEIDA, A. M.; VALENTE, M. E. A. Pesquisa de Público em Museus: desenvolvimento e perspectivas. In: GOUVÊA, G; MARANDINO, M; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003.

_____. et al. Dossiê CECA – Brasil. Educação em Museus: produto ou processo? **Musas - Revista Brasileira de Museus e Museologia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2004.

TEIXEIRA, L. A. **Ciência e saúde na terra dos bandeirantes: o Instituto Pasteur de São Paulo no período de 1903-1916**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1995.

_____. Saúde, ciência e poder: sobre a trajetória do Instituto Butantan. **Estudos do Século XX**, Coimbra, v. 2, n. 5, p. 189-204, 2005.

TYLER, R. 1974. **Princípios Básicos de Currículo e Ensino**. Porto Alegre: Globo.

UGARTE ECHEVARRIA, I. et al. Aportaciones de los Museos y los Centros de Ciencias a la educación científica: una investigación con estudiantes de la diplomatura de educación social. **Enseñanza de las Ciencias**. Número extra. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Enseñanza de las Ciencias. 2005.

VALENTE, M. E. **A educação em museu: o público de hoje no museu de ontem**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

_____. A conquista do caráter público do museu. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu**: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: Access, p. 21-45, 2003.

_____. Museus de Ciências e Tecnologia no Brasil: uma história da museologia entre as décadas de 1950-1970. 2008. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

_____. Momentos dos Museus de Ciência e Tecnologia no Brasil. In: MARANDINO, M; ALMEIDA, M. A.; VALENTE, M. E. A. **Museu**: lugar do público. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2009.

_____.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p.183-203, 2005.

VAN PRAËT, M. Cultures scientifiques et musées d'histoire naturelle en France. **Hermès**, v. 20, p.143-149, 1996.

_____. A educação no museu, divulgar “Saberes Verdadeiros” com “Coisas Falsas”. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu**: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: Access, p. 47-62, 2003.

_____.; POU CET, B. Les musées, lieux de contre-éducation et de partenariat avec l'école. **Éducation & Pédagogies**, n. 16, 1992.

WEN, F. H. et al. O Caminhar da Divulgação Científica e Cultural em uma Instituição Pública de Saúde. In: REUNIÃO BIENAL DA RED POP, 12, 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: UNICAMP. Disponível em: <<http://www.mc.unicamp.br/redpop2011/trabalhos/402.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Roteiro de Observação e Análise das Exposições

Instituição:

Título:

Tema:

1 – Proposta Conceitual	
2 – Desenvolvimento Temático <ul style="list-style-type: none">▪ Percurso Sugerido▪ Sub temas por módulos▪ Conteúdos abordados▪ Articulação entre os módulos▪ Elementos incorporados para abordar o tema▪ Demais temas e módulos presentes ao redor da exposição principal	
3 – Descrição Museográfica <ul style="list-style-type: none">▪ Planta baixa da exposição▪ Características gerais do espaço▪ Mobiliário, iluminação, sinais de orientação, comunicação visual com o visitante▪ Suportes utilizados▪ Descrição dos textos escritos▪ Descrição dos objetos▪ Descrição das imagens▪ Recursos gráficos e mídias	
4 – Documentos diversos <ul style="list-style-type: none">▪ Folderes▪ Catálogo▪ Guias▪ Materiais educativos▪ Acadêmicos	
5 - Comentários	

APÊNDICE B - Quadro descritivo dos aparatos da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia – mesa

Tabela 1

Aparato	Módulo	Tema	Descrição
1.	I	Introdução à Microbiologia.	Painel 1 – Aborda a relação entre micróbios e os seres humanos. Apresentação de cunho histórico sobre o surgimento da Microbiologia, os primeiros microscópios e o estudo dos micróbios. <u>Composição:</u> textos + legendas + reprodução de pintura à óleo + reprodução de ilustrações científicas (ilustrações de bactérias e protozoários).
2.	I	Introdução à Microbiologia.	Objeto 1 - Microscópio contemporâneo com microrganismos presentes numa gota d'água. (permite interação do visitante)
3.	I	Introdução à Microbiologia.	Objeto 2 - Réplica de microscópio de Leevenhoek.
4.	II	Os micróbios se reproduzem	Painel 2 – Aborda a teoria da abiogênese e o cultivo de microrganismos em laboratório. Introdução à microbiologia médica. <u>Composição:</u> textos + legendas + reprodução de ilustração de Pasteur + esquema do experimento de Pasteur.
5.	II	Os micróbios se reproduzem	Objeto 3 - Frascos bico de ganso exemplificam o experimento de Pasteur.
6.	II	Os micróbios se reproduzem	Objeto 4 - Microscópio Leitz do início do sec. XX. Foi utilizado nos laboratórios do Instituto Butantan na década de 40 até 1987 (semelhante ao usado por Pasteur).

7.	III	Os micróbios diferem entre si	Painel 3 – Aborda a diversidade dos microrganismos através da apresentação de estudos que mostram micróbios patogênicos e outros relevantes para a vida humana. <u>Composição:</u> textos + legendas + fotomicrografias de micróbios feitas a partir de microscópio eletrônico (4) + esquema de relações de tamanho: célula – bactéria – vírus.
8.	III	Os micróbios diferem entre si	Objeto 5 – Microscópio contemporâneo com <i>Trypanosoma cruzi</i> – agente causador da doença de Chagas (permite interação do visitante).
9.	III	Os micróbios diferem entre si	Objeto 6 – Cultura de fungos
10.	III	Os micróbios diferem entre si	Objeto 7 – Cultura de bactérias fermentadoras da lactose (2 tipos – colônias rosadas e brancas)
11.	III	Os micróbios diferem entre si	Objeto 8 – Modelo em 3D da bactéria causadora da tuberculose - <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
12.	IV	Como pode ser o mundo microbiano	Painel 4 – Aborda a flora microbiana normal (em equilíbrio com o organismo humano) e os nichos ecológicos em que vivem os microrganismos. <u>Composição:</u> textos + legendas + fotomicrografias de microrganismos na agricultura + esquema flora normal no corpo humano (desenho do corpo humano com legendas ao lado).
13.	V	Agentes invisíveis podem causar doenças	Painel 5 – Trata de algumas doenças, causadas por micróbios, que foram descobertas entre os anos 1875 e 1919, inclusive por cientistas brasileiros – destaca Carlos Chagas. <u>Composição:</u> textos + legendas + Foto de Carlos Chagas e da vacinação contra a febre amarela + Mapa de distribuição das principais epidemias no mundo.
14.	V	Agentes invisíveis podem causar doenças	Objeto 9 – Modelo em 3D do Rhinovirus (grupo de vírus causadores do resfriado)
15.	VI	Algumas doenças microbianas são transmitidas por insetos	Painel 6 – Apresentação dos insetos hematófagos – vetores de doenças causadas por microrganismos. Aborda o pesquisador Carlos Chagas e a descoberta do protozoário causador da doença que levou seu nome.

			<u>Composição:</u> textos + legendas + reprodução de ilustrações científicas (insetos) + foto de anofelino (transmissor da dengue, malária, febre amarela e encefalite).
16.	VI	Algumas doenças microbianas são transmitidas por insetos	Objeto 10 – Diferentes espécies de barbeiros fixados - inseto transmissor da doença de Chagas
17.	VI	Algumas doenças microbianas são transmitidas por insetos	Objeto 11 – Modelo em 3D de cabeça de mosquito
18.	VII	As grandes endemias e epidemias	Painel 7 – Aborda o crescimento das vilas na Idade Média e a disseminação de doenças do período, tais como: cólera, peste, tuberculose, hanseníase, malária e tifo. <u>Composição:</u> textos + legendas + reprodução de pintura de leproso com matraca (1375) + reprodução de pintura sobre a peste em Nápoles (1656 – colorida) + reprodução de xilogravura mostrando morte por cólera.
19.	VII	As grandes endemias e epidemias	Objeto 12 – Modelo em 3D de uma pulga
20.	VII	As grandes endemias e epidemias	Objeto 13 – Modelo em 3D representando mortes causadas por epidemias
21.	VIII	Como matar os micróbios? Vacinas previnem doenças infecciosas	Painel 8 – Trata da contaminação bacteriana nas infecções e o aprofundamento dos estudos com relação à assepsia nas cirurgias. Explicação sobre a prevenção de doenças por meio da administração de vacinas. <u>Composição:</u> textos + legendas + reprodução de ilustração do Dr. Eduard Jenner (inoculação com varíola bovina) + esquema das reações imunes [3 níveis];
22.	VIII	Como matar os micróbios? Vacinas previnem doenças infecciosas	Objeto 14 – Microscópio contemporâneo com lâmina de sangue (acompanha ilustração colorida de células sanguíneas)
23.	IX	O organismo se defende com anticorpos: a soroterapia	Painel 9 – Trata da defesa do organismo por meio de moléculas chamadas anticorpos. A descoberta do soro propiciou o desenvolvimento de trabalhos também em Institutos de pesquisa

			no Brasil – Fundação Oswaldo Cruz e Vital Brazil. <u>Composição:</u> textos + legendas + fotos do Instituto Butantan no início do séc. xx (3 fotos) + foto Vital Brazil + esquema da molécula da Imunoglobina G -IgG (colorido);
24.	IX	O organismo se defende com anticorpos: a soroterapia	Objeto 15 – Modelo em 3D de leucócito fagocitando uma bactéria
25.	X	O Butantan é o maior produtor de vacinas da América Latina	Painel 10 – Trata da vacinação gratuita das crianças no Brasil. Apresenta o trabalho do Instituto Butantan enfatizando a sua atuação na produção de vacinas bacterianas. Relata o medo da vacina em alguns países. <u>Composição:</u> textos + legendas + caricaturas de revistas do início do séc. XX (4) + esquema calendário de vacinação (até os 15 anos).
26.	X	O Butantan é o maior produtor de vacinas da América Latina	Objeto 16 – Vitrine com ampolas de vacinas (11) produzidas pelo Butantan.
27.	XI	As balas mágicas	Painel 11 – Apresenta os antibióticos como balas mágicas. Relaciona o aparecimento das sulfas e penicilina no combate às bactérias e aponta o desafio dos cientistas em produzir drogas sintéticas e semi-sintéticas eficientes. <u>Composição:</u> textos + legendas + foto de rótulos de medicamentos antigos (combate à sífilis) + esquema que mostra como os antibióticos combatem as bactérias + modelo digital do Penicillium SP..
28.	XI	As balas mágicas	Objeto 17 – Placa de antibiograma (sensibilidade e resistência bacteriana aos antibióticos)
29.	XII	DNA e o Código da Vida	Painel 12 – Informa como o DNA participa da geração de novas vidas, contendo a informação genética dos organismos. Explica que o DNA pode ser manipulado em laboratório podendo conduzir a novas descobertas sobre as doenças. <u>Composição:</u> textos + legendas + desenho de modelo de DNA + ilustração DNA de procarionto e eucarionto + ilustração de proteína + Esquema de como o DNA se duplica propagando a informação.

30.	XII	DNA e o Código da Vida	Objeto 18 – Modelo em 3D de célula humana.
31.	XII	DNA e o Código da Vida	Objeto 19 – Modelo em 3D de DNA humano.
32.	XIII	Micróbios também dependem do DNA	Painel 13 – Aborda a troca de informação genética das bactérias (embora mais simples) e dos protozoários (mais complexa). <u>Composição:</u> textos + legendas + fotomicrografia de fitas do DNA + ilustração do ciclo biológico do plasmódio + esquema divisão bacteriana
33.	XIII	Micróbios também dependem do DNA	Objeto 20 – Modelo em 3D de protozoário - <i>Trypanosoma cruzi</i>
34.	XIII	Micróbios também dependem do DNA	Objeto 21 – Modelo em 3D de bactéria – <i>Bonelia burgdorferi</i>
35.	XIV	Vírus: DNAs oportunistas	Painel 14 – Versa sobre a estrutura do vírus e sua necessidade de replicação no interior de outra célula, a fim de usufruir “da maquinaria de cópia de informação genética e síntese protéica dessa”. <u>Composição:</u> textos + legendas + ilustração com vários tipos de vírus + foto de microscopia eletrônica – Bacteriófago T4
36.	XIV	Vírus: DNAs oportunistas	Objeto 22 – Modelo em 3D de vírus mosaico do tabaco
37.	XIV	Vírus: DNAs oportunistas	Objeto 23 – Modelo em 3D de Bacteriófago T4
38.	XV	Os vírus causam doenças importantes – as viroses são difíceis de combater	Painel 15 – Trata da existência de inúmeras viroses hoje e a necessidade de estudos sobre o comportamento dos vírus e as doenças. Cita algumas doenças virais como câncer, influenza, AIDS, ebola e dengue. Aborda a complexidade de se combater os vírus devido a mutações. Ressalta que a melhor maneira de prevenir infecções virais é através da vacinação. <u>Composição:</u> textos + legendas + ilustração de modelos digitais (AIDS) - estruturas das bases e

			estruturas dos análogos (AZT);
39.	XV	Os vírus causam doenças importantes – as viroses são difíceis de combater	Objeto 24 – Modelo em 3D de vírus da influenza (agente causador da gripe).
40.	XVI	AIDS	Painel 16 – Aborda o aparecimento da AIDS e fala sobre pesquisador Montagnier do Instituto Pasteur de Paris. Esse pesquisador descobriu o vírus causador da AIDS, doença que está associada a uma queda do sistema imune. Apresenta alguns números referentes a quantidade de pessoas contaminadas no mundo em 2001. Trata da necessidade de controles mais eficazes em banco de sangue e das campanhas educativas com relação à transmissão sexual e aos usuários de drogas. <u>Composição:</u> textos + legendas + esquema /desenho ilustrativo da replicação viral + Ilustração do vírus AIDS.
41.	XVI	AIDS	Objeto 25 – Modelo em 3D do Retrovírus HIV (agente causador da AIDS – Síndrome Da Imunodeficiência Adquirida).
42.	XVII	Microrganismos como agentes biotecnológicos	Painel 17 – Trata da utilização dos microrganismos como agentes biotecnológicos na antiguidade e na atualidade. Cita que microrganismos podem ser selecionados e modificados para diferentes usos e para o desenvolvimento de novos produtos industriais. Mostra a relevância das proteínas recombinantes na medicina e na biotecnologia. <u>Composição:</u> textos + legendas + esquema da reprodução de recombinantes + esquema vacinas conjugadas (polissacarídeo-proteína)
43.	XVII	Microrganismos como agentes biotecnológicos	Objeto 26 – Modelo em 3D de Adenovírus (importante na terapia gênica).
44.	XVIII	Vírus suicidas – Epidemias de febre hemorrágica. A vaca louca – uma nova ameaça	Painel 18 – Aborda as epidemias de febre hemorrágica e quão mortal é o vírus. Cita, como exemplo, o ebola. Explica a encefalopatia da doença que ficou conhecida como ‘vaca louca’. A doença não foi associada a microrganismos, mas a mutações nas proteínas existentes no cérebro

			do animal. O estudo dos príons (parte da estrutura das proteínas) abre uma nova área na infectologia. <u>Composição:</u> textos + legendas + fotomicrografia do vírus Ébola + foto de pesquisadores trabalhando em laboratório com microrganismos altamente patogênicos + fotomicrografia da <i>Legionella pneumophila</i> (causador da doença dos legionários) + ilustração das estruturas proteína (príons)
45.	XVIII	Vírus suicidas – Epidemias de febre hemorrágica. A vaca louca – uma nova ameaça	Objeto 27 – Modelo em 3D de vaca com localização no cérebro (Doença da “vaca louca”)

APÊNDICE C - Quadro descritivo dos aparatos da exposição de longa duração do Museu de Microbiologia – entorno

Tabela 2

Aparato	Módulo	Tema	Descrição
1.	I	Cultura de Células	Objeto 1 - Escultura feita a partir de garrafas de cultivo sobrepostas. As garrafas de cultivo são utilizadas em laboratório para fazer culturas de células.
2.	II	Dengue e Febre Amarela	<u>Composição:</u> Conjunto de 4 mesas colocadas lado a lado e próximas à parede de vidro, logo na entrada, visando abordar a temática Dengue sobre diferentes aspectos. i) A primeira mesa aborda “O que é a dengue?”. Apresenta microscópio para visualização do <i>Aedes aegypti</i> e cartaz mostrando a distribuição do mosquito no mundo; ii) A segunda mesa é composta de um microscópio e uma lupa [confirmar]; iii) A terceira mesa apresenta o ciclo de vida dos mosquitos (ovo, larva, pupa, adulto) utilizando modelos, além de mosquitos fixados; iv) A quarta mesa possui mosquitos transmissores da febre amarela fixados e texto

			explicativo sobre a vacina. Novo – mini exposição
3.	III	Autoclave	Objeto 2 - Autoclave antiga – aparelho/instrumento <u>Composição:</u> Autoclave + legenda com informações.
4.	IV	Tubos de ensaio	Objeto 3 - Escultura feita com tubos de ensaio gigantes
5.	V	Produção de Vacina - Coqueluche	Objeto 4 - Painel em 3D mostrando como se realiza a produção de vacina contra a coqueluche <u>Composição:</u> Painel com modelo de produção + legenda com informações.
6.	VI	Produção de Soros	Objeto 5 – Painel em 3D mostrando a produção de soros <u>Composição:</u> Painel com diagrama do ciclo de produção + legenda com informações.
7.	VII	Microscópio eletrônico	Objeto 6 - Microscópio eletrônico (década de 60) – aparelho/instrumento
8.	VIII	Médico na Idade Média	Objeto 7 - Representação em tamanho natural de médico da idade média – boneco valoriza as vestimentas utilizadas no combate das epidemias. <u>Composição:</u> Boneco em 3D + legendas com informações
9.	IX	Vacina contra a varíola e mesa giratória	Objeto 8 - Mesa giratória usada para prender o novilho usado na produção de vacina contra varíola – objeto/instrumento
10.	X	Hexastato	Objeto 9 – Hexastato - equipamento que simula modelo matemático que associa conhecimento de probabilidade – processo de vacinação <u>Composição:</u> Modelo em 3D + legenda com gráfico.
11.	XI	Trypanossoma Cruzi	Mesa longa composta de 4 computadores com mouse + 2 microscópios + ampolas de piolhos e carrapatos (todos com legendas) + TV com filmes

			Objeto 10 - Sequencia de filme sobre o <i>Trypanossoma Cruzi</i> . <u>Composição:</u> Trecho de filme com imagens científicas obtidas utilizando um microscópio + legenda com informações e imagens.
12.	XII	Para que serviam estas garrafas? (referência a escultura da frente).	Objeto 11 - Filme de animação realizado com a técnica de massa de modelar - Mostra a produção da cultura de células: o que é célula / o meio nutritivo / a inoculação de vírus / a extração do meio nutritivo / a divisão celular e a reprodução de novos vírus / e hoje a produção em escala industrial.
13.	XIII	O Terror das bactérias	Objeto 12 - Filme de animação que mostra o DNA viral e o crescimento de colônia de bactérias. Interior da bactéria / vírus inoculado / proteínas virais / formam-se os bacteriófagos (Ciclo lítico / ciclo lisogênico);
14.	XIV	Simulador	Objeto 13 - Epidemicro: programa onde o visitante pode simular, em populações hipotéticas, diferentes casos de epidemias ou endemias e como as vacinas atuam nesses cenários. Este programa foi desenvolvido pelo Laboratório de Informática da Faculdade de Medicina da USP.
15.	XV	O que existe em água não tratada?	Objeto 14 - Uma imagem de uma gota d'água vista em um microscópio é projetada na TV. É possível visualizar microrganismos, como protozoários.
16.	XVI	Prêmio Mérito Científico e Tecnológico	Objeto 15 – Escultura prêmio - Mérito Científico e Tecnológico (governo de São Paulo) ao Instituto Butantan pela participação na sequência genética da <i>Xylella fastidiosa</i> – Projeto Genoma FAPESP. Escultura com formato de árvore
17.	XVII	Sequência de DNA	Objeto 16 - Parede lateral – Genética – mostra a sequência de DNA da <i>Xylella fastidiosa</i>

APÊNDICE D - Roteiro de entrevistas

Dados da Instituição:

Nome da Instituição: _____

Endereço: _____

Município: _____ Estado: _____ CEP: _____

Telefone: _____ Fax: _____

E-mail: _____ Page: _____

Caracterização do Entrevistado:

Data:

Nome do Entrevistado:

Formação (graduação e pós-graduação):

Alguma formação mais voltada para a área de museus:

Vínculo Institucional:

Tempo de atuação na instituição:

Ocupação:

I - Vínculo com o Museu e a Exposição:

- 1) Alguma experiência anterior com projetos e/ou programas relacionados à educação em ciências/divulgação científica?
- 2) Já havia trabalhado na concepção de outras exposições de ciências ou outra atividade em Museus de Ciências?
- 4) Como se deu seu envolvimento com esta Exposição?
- 5) Qual o seu papel nas etapas que constituíram o processo de desenvolvimento da Exposição?
- 6) Além desta ocupação mantinha algum outro trabalho no período? Qual?

II - Relação Exposição/Museu e a Instituição:

- 7) Qual a missão da Instituição e como a educação e a divulgação aparece nessa missão?
- 8) De que formas a instituição promove a educação e a divulgação?

- 9) Qual a função do museu/exposição na instituição?
- 10) Existem outras exposições/museus que integram a instituição? Quais são elas?
- 11) Existem pontos em comum entre as exposições da instituição? Existem propostas de articulações entre elas?
- 12) Que aspectos sociais e/ou políticos influenciaram a criação do museu? Como foram obtidos recursos financeiros para sua criação?
- 13) Qual o significado/papel atual do museu na instituição? Esse significado foi o mesmo ou se alterou ao longo dos anos?

III - Proposta Conceitual da Exposição:

- 14) Qual o tema da Exposição e como se deu a sua escolha?
- 15) Quais fatores contribuíram para a escolha do tema? (institucionais, profissionais e pessoais, outros...)
- 16) Foi elaborado algum documento com a proposta da exposição a partir do tema selecionado?
- 17) Quais os objetivos da exposição? O que se pretendia alcançar?
- 18) Havia pressupostos educacionais assinalados para orientar a sua elaboração? Se havia, quais eram estes? E comunicacionais?
- 19) Algum grupo ou profissional estava encarregado desta orientação ou assumiu este papel?
- 20) Que tipos de objetos a exposição possui? Qual origem desses objetos?
- 21) Qual a composição da equipe de trabalho na concepção e desenvolvimento da exposição? Os integrantes tinham uma atribuição específica?
- 22) Como se deu a organização do trabalho com relação às etapas de elaboração conceitual; desenvolvimento do roteiro; orçamento previsto; cronograma de execução e custos?
- 23) Pensou-se em públicos específicos na elaboração da exposição? Quais públicos?

IV - Execução da Exposição - Desenvolvimento da Proposta Conceitual:

- 24) Que elementos foram fundamentais para a construção desta proposta? (acervo do Museu/Instituição; pesquisa realizada pela instituição; preocupação com ensino; educação não formal/divulgação)

- 25) Foram feitos estudos exploratórios sobre o tema? (Em outros museus / com especialistas da área / com o público / a partir da bibliografia / outros?) Com que finalidades?
- 26) Como foram definidos os conteúdos e conceitos a partir do tema proposto para a exposição? Porque estes assuntos foram selecionados? Quais foram cogitados e não entraram? Por quê?
- 27) Como a exposição está organizada? Como foi definida esta organização?
- 28) Como se dá a relação entre a pesquisa desenvolvida na instituição e a exposição?
- 29) A exposição apresenta temas científicos atuais? Por quê? Quais são eles?
- 30) A saúde aparece como tema na exposição? De que maneira?
- 31) O grupo constituído tinha poder de decisão sobre a proposta conceitual? Havia alguma outra instância institucional a qual o grupo deveria submeter a proposta? Se sim, como se deu este processo?

V - Execução da Exposição - Aspectos da Museografia:

- 32) Descreva o espaço expositivo. Quais as suas características? Porque este espaço foi pensado para abrigar a exposição? Algum aspecto deve ser ressaltado com relação à arquitetura do prédio?
- 33) Como se deu a articulação entre a proposta conceitual e a abordagem museográfica?
- 34) Como se deu a elaboração dos textos que compõem a exposição? O que se buscou no processo de sua elaboração? Quais as suas características?
- 35) A exposição possui diferentes tipos de objetos. Como eles foram selecionados?
- 36) Como se deu a seleção das imagens para a exposição?
- 37) Quais são os pontos fortes e as fragilidades da museografia com relação à proposta conceitual?

VI - Reflexões sobre a exposição

- 38) As etapas de elaboração e desenvolvimento da exposição ocorreram como planejadas? Explique como:
- 39) Que momentos foram importantes para a consolidação da proposta? Quais foram os momentos de tensão?

- 40) Foram elaborados materiais de apoio para a exposição? Que tipo? Para utilizar em que momento? Para que público? Com que finalidade?
- 41) Foram pensadas ações educativas articuladas à exposição ou parte dela? Quais? Para que público? Com que finalidade?
- 42) Desde a sua inauguração foi realizada alguma atualização/reformulação? Com que objetivos? Que profissionais participaram desta atualização?
- 43) Quais públicos mais visitam a exposição? O que mais comentam / conversam / perguntam?
- 44) O que lhes chama mais a atenção? O que o público considera que seja mais complexo/de difícil compreensão?
- 45) Que sugestões de atualização ou modificação vc faria hoje à exposição? Por quê?

ANEXO A – Conjunto de textos que integram os módulos da exposição do Museu de Microbiologia

CÉLULA 01 – INTRODUÇÃO. MICROBIOLOGIA COMO OS MICRÓBIOS FORAM DESCOBERTOS...

01. 3D. RÉPLICA DO MICROSCÓPIO DE VAN LEEUWENHOEK

02. texto. MICROBIOLOGIA. INTRODUÇÃO

Os micróbios precedem os humanos na terra em bilhões de anos, sendo assim, nós entramos em seu mundo. Por esta razão, não deve ser uma surpresa, que os micróbios convivam tão intimamente conosco, ocupando os mais diversos ambientes como o solo, o mar, a atmosfera e até os nossos corpos. Sem a nossa permissão, eles habitam todos os nossos orifícios, e acreditem ou não, harmoniosamente protegendo-nos desta forma dos microorganismos patogênicos e contribuindo para o equilíbrio da biosfera.

03. texto. COMO OS MICRÓBIOS FORAM DESCOBERTOS...

A partir da extrema curiosidade de um mercador holandês chamado Anton van Leeuwenhoek nasceu a microbiologia, isto foi em 1674. Este ao observar uma gota de água de um lago utilizando um microscópio bastante precário verificou a existência de corpúsculos muito pequenos que ele denominou “animalículos”. Mais tarde eles foram caracterizados como os microorganismos que conhecemos hoje. No entanto, não se sabia como esses microorganismos eram gerados, acreditando-se por muito tempo na teoria da geração espontânea. Ou seja, que os microorganismos eram gerados pelos constituintes do material onde apareciam.

04. 2D. CÓPIA A PARTIR DE PINTURA A ÓLEO DE ANTON VAN LEEUWENHOEK

05. 2D. BACTÉRIAS ENCONTRADAS NA BOCA HUMANA FIGURAS DE BACTERIAS ENCONTRADAS NA BOCA HUMANA

Figuras que Leeuwenhoek mandou em sua carta para a sociedade médica real (17 de setembro de 1683) de bactérias encontradas na boca humana.

A. *Bacillus*

B. *Selenomonas sputigena*

C e D. Movimentação dos microorganismos

E. Micrococci

F. *Leptothrix buccalis*

G. *Spirochaeta buccalis*

06. 2D. PROTOZOÁRIOS DE VIDA LIVRE

01. AMEBA

02. ARCELA

03. DIFLUGIA

04. EUGLENA

05. FORAMINÍFERO

06. PARAMÉCIO

07. RADIOLÁRIO

07. 3D. MICROSCÓPIO COM MICROORGANISMOS EM UMA GOTA D'ÁGUA

CÉLULA 02 – OS MICRÓBIOS SE REPRODUZEM

01. texto. OS MICRÓBIOS SE REPRODUZEM

A teoria da geração espontânea somente foi derrubada no final do século 19 quando Louis Pasteur demonstrou a possibilidade dos microorganismos serem cultivados em meios de cultura e mortos pelo calor. O cultivo dos microorganismos em laboratório permitiu seu estudo e a descoberta de formas de combate às infecções. Iniciando-se assim, a época de ouro da Microbiologia médica o que levou um grande número de cientistas ao desenvolvimento de pesquisas na área biológica.

02. 2D. ILUSTRAÇÃO DE LOUIS PASTEUR

03. 3D. MISCROSCÓPIO SEMELHANTE AO UTILIZADO POR PASTEUR

04. 2D. EXPERIMENTO DE PASTEUR COM O FRASCO BICO DE GANSO

05. 3D FRASCOS BICO DE GANSO

CÉLULA 03 – OS MICRÓBIOS DIFEREM ENTRE SI

01. 3D. *Mycobacterium tuberculosis*

Agente causador da tuberculose

02. 3D. CULTURA DE FUNGOS

Aspergillus flavus

03. texto. OS MICRÓBIOS DIFEREM ENTRE SI

As pesquisas na área biológica mostraram que existem vários tipos de microorganismos. Eles podem ser bactérias ou fungos ou vírus ou protozoários, que diferem bastante entre si. Esta diferença está não só no seu tamanho, mas também na sua organização celular (procariotos, sem núcleo ou eucariotos, com núcleo). Pasteur descobriu que os microorganismos estão relacionados com a infecção, mas nem todos os microorganismos são patogênicos. Alguns são muito importantes para a nossa sobrevivência, como os que compõem a flora normal bacteriana.

04. 2D. FOTOMICROGRAFIAS

Fotomicrografia de micróbios feita a partir de um microscópio eletrônico. O microscópio óptico aumenta apenas 1.000x, enquanto o microscópio eletrônico 100.000x (prof. I. S. Watanabe, Instituto de Ciências Biológicas USP)

05. 3D. CULTURA DE BACTÉRIAS EM ÁGAR McCONKEY

06. 2D. RELAÇÕES DE TAMANHO (célula – bactéria – vírus)

07. 3D. MICROSCÓPIO

Observar *Trypanosoma cruzi* – agente causador da doença de Chagas

CÉLULA 04 – COMO PODE SER O MUNDO MICROBIANO

FLORA NORMAL

01. texto. FLORA NORMAL...

... Consiste no perfeito equilíbrio entre os microorganismos e seus hospedeiros, isto é, o crescimento dos microorganismos em superfícies internas e externas do corpo sem produzir nenhum efeito nocivo. A flora microbiana normal é importante para a manutenção da saúde geral do hospedeiro, principalmente, inibindo o crescimento de outros microorganismos potencialmente patogênicos. Esta inibição pode ser por competição por nutrientes, como vitaminas, aminoácidos e ferro ou por produção de certos compostos químicos, como peróxido de hidrogênio, ácidos graxos e antibióticos ou ainda por consumo em excesso de oxigênio ou por liberação de produtos tóxicos. Além disso, a flora normal pode estimular o sistema imune a produzir anticorpos que podem potencialmente reconhecer organismos patogênicos.

02. 2D. MICROORGANISMOS NA AGRICULTURA.

EXEMPLOS DE SIMBIOSE:

CUPINS – Nos cupins, as bactérias produzem enzimas que digerem a madeira.

NÓDULOS DO FEIJÃO – Nos nódulos de feijão e em outras leguminosas, existem bactérias que transformam o nitrogênio do ar em nitrato, produzindo assim seu próprio adubo. Hoje, grandes quantidades deste tipo de bactérias são adicionadas à cultura de cana e a outras culturas, substituindo o uso de adubos contendo nitrogênio.

03. texto. COMO PODE SER O MUNDO MICROBIANO

Os microorganismos vivem e sobrevivem nos mais diversos nichos ecológicos da Terra, estas populações microbianas podem utilizar compostos orgânicos da natureza como fonte de carbono ou energia. Além disso, alguns desses organismos diferem um do outro na sua capacidade nutricional e na sua adaptação às diferentes condições físicas na qual eles vivem. Os microorganismos se adaptam e podem viver em circunstâncias que podemos considerar adversas, tais como extremos de pH, temperatura e salinidade, ou então com disponibilidade ou não de oxigênio (aerobiose e anaerobiose). Estas condições físicas são impostas pela natureza e pela disponibilidade de substratos essenciais para o crescimento de um microorganismo (carbono, nitrogênio, fósforo, etc.). Pode ser inacreditável, mas alguns microorganismos crescem à temperatura de fervura em fontes termais ou mesmo acima de 110°C em vulcões hidrotermais. Outros microorganismos crescem, por outro lado, vivem no mar gelado a temperaturas congelantes. Alguns outros produzem ácido sulfúrico a partir de enxofre e vivem em um pH igual a 1,0. Já poucos micróbios vivem em ambientes saturados de sal enquanto outros preferem água pura e há até os que preferam viver dentro de rochas.

04. 2D. FLORA NORMAL DO CORPO HUMANDO

CÉLULA 05 – AGENTES INVISÍVEIS PODEM CAUSAR DOENÇAS

01. texto. AGENTES INVISÍVEIS PODEM CAUSAR DOENÇAS

Uma vez descoberto por Pasteur que os microorganismos podiam também causar doenças, os microbiologistas se tornaram detetives especializados e entre os anos de 1875 e 1919, a maioria das doenças bacterianas foram identificadas. Iniciando-se também os trabalhos sobre a importância das doenças virais e doenças causadas por protozoários. No Brasil, importantes cientistas foram responsáveis pela compreensão de doenças locais entre os quais destaca-se Carlos Chagas.

02. 3D. RHINOVIRUS

03. 2D. VACINAÇÃO CONTRA FEBRE AMARELA

Vacinação da população rural do Estado do Rio de Janeiro contra febre amarela, no início do século XX.

04. 2D. CARLOS CHAGAS

Descobridor da tripanossomíase americana – doença de Chagas

05. 2D. DISTRIBUIÇÃO DAS PRINCIPAIS EPIDEMIAS

CÉLULA 06 – ALGUMAS DOENÇAS MICROBIANAS SÃO TRANSMITIDAS POR INSETOS

01. 3D. BARBEIRO. INSETO TRANSMISSOR DA DOENÇA DE CHAGAS

02. 3D. CABEÇA DE MOSQUITO

03. 2D. ILUSTRAÇÕES DE INSETOS

LARVAS – As larvas dos anofelinos ficam na superfície da água, as dos culicíneos mergulham na água e respiram por tubo.

ANOFELINOS – Os anofelinos pousam inclinados. Os culicíneos não.

ANOFELINO ADULTO

04. texto. ALGUMAS DOENÇAS SÃO TRANSMITIDAS POR INSETOS

Insetos hematófagos são transmissores de muitas doenças. Entre as grandes endemias brasileiras transmitidas por insetos, destacam-se malária, leishmaniose, dengue e a doença de Chagas.

O microorganismo da malária é um protozoário do gênero *Plasmodium*, que tem parte de seu ciclo biológico no intestino dos insetos anofelinos. No homem, depois de uma passagem pelo fígado, estes parasitas se reproduzem dentro das hemácias, que se rompem a cada 2 ou 3 dias, dando um surto febril, característico da malária.

Carlos Chagas, pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz, descobriu em 1909 um outro protozoário: *Trypanosoma cruzi*. Este parasita é transmitido pelo barbeiro, um inseto triatomíneo, normalmente encontrado nas frestas das casas de pau-a-pique. Ao sugar o sangue dos mamíferos, o barbeiro elimina suas fezes que contém as formas infectantes do parasita. Os principais órgãos nos quais o *Trypanosoma cruzi* se desenvolve são o coração, esôfago e intestino. Protozoários do mesmo grupo causam também a leishmaniose que ataca a pele e as mucosas dos pacientes, causando deformidades, ou se reproduzem no fígado ou baço, aumentando seu tamanho.

05. 2D. IMAGEM DE UM ANOFELINO

CÉLULA 07 – AS GRANDES ENDEMIAS E EPIDEMIAS

01. texto. AS GRANDES ENDEMIAS E EPIDEMIAS

A partir da idade média (século XII) começaram a se formar os vilarejos com muitas casas, sem água limpa, e onde o lixo e os dejetos eram atirados na rua. Nessas condições, apareceram muitas doenças infecciosas que atacavam toda a população. Estas epidemias dizimaram exércitos inteiros, cabendo aos viajantes e soldados a disseminação delas a outros locais.

Cólera: Causa diarreias muito graves, geralmente fatais. Surgiu na Ásia e já matou mais de 3 milhões de pessoas na Índia.

Peste: Surgiu na China em 1346, chegando logo após em Londres, onde matou mais de 70.000 pessoas. No início do século XX, foi trazida para o Brasil por marinheiros, se espalhando a partir de Santos. Foi para combater a peste que o Instituto Butantan foi criado, produzindo um soro que neutraliza essa bactéria.

A bactéria é transmitida dos ratos para as pulgas, onde se reproduzem tão rapidamente ate entupir seu intestino. Ao se alimentar, estas pulgas picam o homem transmitindo assim a doença.

Tuberculose: Infecta principalmente os pulmões. Ainda hoje existem 1.700.000 casos no mundo, sendo 130.000 no Brasil. A cada ano, milhares de pessoas são infectadas e 2.800.000 morrem de tuberculose.

Hanseníase ou Lepra: Desde os tempos bíblicos esta doença assusta a população. A doença destrói os nervos, produzindo manchas e nódulos insensíveis e causando a destruição dos dedos dos pacientes. Os leprosos, ou lazarentos, eram expulsos das cidades e quando vinham mendigar, levavam um reco-reco para anunciar sua chegada.

Malária: Por sua ocorrência em populações que viviam próximas aos pântanos, acreditava-se que a malária fosse devida ao mal-ar exalado (mal-aria). Ainda hoje existem 300.000.000 de casos de malária e um grande número de casos fatais.

Tifo: Surgiu em 1085 na Espanha. Foi responsável pela morte dos soldados de Napoleão em retirada da Rússia. Na primeira guerra mundial (1914-18) matou milhões de russos.

Sífilis: Foi trazida pelos colonizadores das Américas. É transmitida pelo contágio sexual, começando por manchas na pele e evoluindo para sérias lesões do sistema nervoso central. Afetou todas as cortes européias.

02. 2D. ILUSTRAÇÃO DE 1375

03. 3D. PULGA

04. 2D. ILUSTRAÇÃO QUE RETRATA A PESTE EM NÁPOLES EM 1656

05. 2D. ILUSTRAÇÃO INSPIRADA NA EPIDEMIA DE CÓLERA

06. 3D. MODELO. MORTES CAUSADAS POR EPIDEMIAS

CÉLULA 08 – COMO MATAR OS MICRÓBIOS? VACINAS PREVINEM DOENÇAS INFECCIONAS

01. texto. COMO MATAR OS MICRÓBIOS?

Pequenas idéias que salvaram milhares de vidas.

Há 200 anos atrás já existiam cirurgiões, mas quase todos os pacientes morriam após as cirurgias. Foi somente a partir de Lister, um cirurgião inglês, que as mortes após as cirurgias foram reduzidas drasticamente. Lister acreditou que os micróbios eram a causa das infecções, e introduziu o fenol como tratamento das amputações que realizava.

Na primeira grande guerra, a salvação de muitos soldados se deveu ao uso de uma solução de água de lavadeira, o líquido de Dakin, bem menos agressivo do que o fenol, mas também eficiente em reduzir a contaminação microbiana das feridas.

Entretanto, as infecções não se preveniam apenas com a assepsia dos ferimentos. Os instrumentos cirúrgicos também eram portadores de microorganismos. A simples fervura dos instrumentos e seringas não matava todos os microorganismos, e a introdução da autoclave torna-se uma grande chave para esterilização do instrumental cirúrgico.

02. 2D. ILUSTRAÇÃO DE EDUARD JENNER

03. texto. VACINAS PREVINEM DOENÇAS INFECCIOSAS

Algumas doenças microbianas podem ser controladas por vacinas. As vacinas constituem-se nos patógenos atenuados, ou apenas uma parte deles, injetados nos organismos. Elas são capazes de estimular o nosso sistema de defesa, desencadeando a resposta imune. A primeira vacina a ser utilizada foi a da varíola, descoberta por Jenner em 1796, seguindo-se por várias outras. Entretanto, até o momento, não existiam vacinas eficientes para o controle de doenças causadas por protozoários.

04. 2D. ESQUEMA DAS REAÇÕES IMUNES

05. 3D. MICROSCÓPIO COM LÂMINA DE SANGUE

CÉLULA 09 – ORGANISMO SE DEFENDE COM ANTICORPOS: A SOROTERAPIA

01. 3D. LEUCÓCITO

02. 2D. FOTOS DO INSTITUTO BUTANTAN NO INÍCIO DO SÉCULO XX

03. 2D. FOTO VITAL BRAZIL

04. texto. O ORGANISMO SE DEFENDE COM ANTICORPOS: A SOROTERAPIA

A defesa do organismo depende também de moléculas muito especializadas chamadas de anticorpos. Quando Behring descobriu que o soro de animais vacinados apresentava capacidade protetora, deu-se início a soroterapia como forma de tratamento para várias doenças. No Brasil, Oswaldo Cruz e Vital Brazil desenvolveram seus trabalhos nos Institutos Soroterápico (Rio de Janeiro) e Bacteriológico (São Paulo) e começaram a produzir o soro e a vacina contra a peste, eliminando-a. No Butantan, Vital Brazil começa a produzir o soro antiofídico, específico para envenenamento por serpentes.

05. 2D. ESQUEMA DA MOLÉCULA DA IMUNOGLOBULINA G (IgG)

A região constante é igual em todas as moléculas e vão se ligar aos fagócitos. Há uma região vulnerável para cada antígeno e isto dá a especificidade da resposta imune.

CÉLULA 10 – O BUTANTAN É O MAIOR PRODUTOR DE VACINAS DA AMÉRICA LATINA

01. texto. O BUTANTAN É O MAIOR PRODUTOR DE VACINAS DA AMÉRICA LATINA

No Brasil são distribuídas gratuitamente doses de vacinas que garantem a imunização de todas as crianças contra difteria-tétano-coqueluche (DPT), tuberculose (BCG), hepatite B e, a partir deste ano, hemófilos B. Os maiores de 60 anos devem ser revacinados gratuitamente contra o tétano e a difteria e contra influenza. Para cumprir essa demanda, o Instituto Butantan produz o DPT, a BCG e a vacina contra hepatite B, difteria-tétano e influenza.

Na produção de vacinas bacterianas, as bactérias são cultivadas em grandes fermentadores de até 1.000 litros. Depois da multiplicação das bactérias, são isoladas as toxinas (tetânica ou diftérica) ou as próprias bactérias, que são tratadas para produzir uma vacina segura para ser administrada à população. O Instituto Butantan desenvolveu uma tecnologia nova, onde toda a produção é automatizada e ocorre em ambiente estéril.

Hoje, a grande maioria da população mundial é vacinada. Este procedimento garantiu a eliminação total da varíola da face da Terra. A vacinação contra a poliomelite (paralisia infantil) eliminou a doença nas Américas e se for repetida na África e na Ásia, a doença jamais voltará. Apesar disso, alguns países têm um medo infundado em vacinar suas crianças e isto pode acarretar um grande perigo à população. A suspensão da vacina DPT na Inglaterra causou a morte de milhares de crianças e a vacinação teve de ser restabelecida.

02. 2D. CARICATURAS QUE APARECERAM NAS REVISTAS NO INÍCIO DO XX
Oswaldo Cruz conduziu a vacinação no Rio de Janeiro e o combate aos mosquitos e ratos, eliminando a febre amarela e a peste. A introdução da vacina no Brasil, obrigatória por lei, criou uma verdadeira revolta – a revolta das vacinas⁵⁰. Oswaldo Cruz venceu...

03. 2D. CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO

A – Reforço a cada 10 anos, por toda a vida: Vacinas Dupla Adulto e Febre Amarela

B – Mulheres grávidas: Vacinas contra Difteria-Tétano

C – Mulheres em período pós-parto ou pós-aborto: Vacina contra Sarampo-Caxumba-Rubéola

D – Idosos: Vacinas contra Gripe

04. 3D. VACINAS PRODUZIDAS PELO INSTITUTO BUTANTAN

⁵⁰ Tal como escrito no painel original.

CÉLULA 11 – AS BALAS MÁGICAS

01. 2D. RÓTULOS DE MEDICAMENTOS ANTIGOS

02. texto. AS BALAS MÁGICAS

Outra forma de combater os microorganismos é o uso das “Balas Mágicas”, ou os antibióticos. As primeiras drogas descobertas foram as sulfas. Inicialmente, Ehrlich descobre a especificidade dos corantes contra tripanossomas e sífilis, levando ao desenvolvimento das sulfas. Em 1929, Fleming descobre que um fungo produz a penicilina, marcando uma nova era no combate às doenças microbianas. Entretanto, as bactérias são capazes de desenvolver resistência aos mais diversos antibióticos. O maior desafio para os cientistas é produzir novas drogas sintéticas e semi-sintéticas que combatam as bactérias, criando os antibióticos de nova geração.

03. 3D. PLACA DE ANTIBIOGRAMA

04. 2D. COMO OS ANTIBIÓTICOS COMBATEM AS BACTÉRIAS

Os antibióticos agem com diferentes estratégias. Todos os pontos vitais para a divisão da bactéria são alvos de diferentes drogas.

05. 2D. MODELO DIGITAL DO PENICILIUM

CÉLULA 12 – DNA E O CÓDIGO DA VIDA

01. 2D. DNA

O DNA carrega a informação da vida

02. 2D. DNA DE PROCARIOTO E EUCARIOTO

O DNA bacteriano (procariotos) é constituído de apenas uma fita dupla de DNA, livre, dentro da célula. O DNA dos eucariotos fica localizado dentro do núcleo, estabilizado por proteínas em uma estrutura chamada CROMOSSOMO.

03. 3D. CÉLULA HUMANA

04. 2D. PROTEÍNAS

As proteínas são responsáveis pela infra-estrutura e maquinaria: fazer a vida funcionar.

05. 2D. O DNA SE DUPLICA PROPAGANDO A INFORMAÇÃO

06. texto. DNA E O CÓDIGO DA VIDA

O nosso organismo tem 3 bilhões de células cada qual com 46 cromossomos que contem o DNA suficiente para carregar a informação genética do organismo. Durante a fecundação, 23 cromossomos do óvulo se combinam com os 23 cromossomos do espermatozóide, gerando o embrião do novo ser vivo. O DNA se duplica para formar novas células e sua informação genética pode ser traduzida para RNA, que servirá de molde para a síntese de proteínas. São as diferentes proteínas sintetizadas que conferem as características dos indivíduos como estatura, cor dos olhos e até a existência de algumas doenças genéticas como daltonismo e hemofilia.

Hoje o DNA pode ser manipulado possibilitando o tratamento de uma serie de doenças hereditárias através da terapia gênica. O DNA corretamente manipulado pode também ser utilizado na vacinação de indivíduos, bem como no controle de certas infecções como a tuberculose.

07. 2D. A INFORMAÇÃO DO DNA É TRADUZIDA EM PROTEÍNAS

CÉLULA 13 – MICRÓBIOS TAMBÉM DEPENDEM DO DNA

01. texto. MICRÓBIOS TAMBÉM DEPENDEM DO DNA

As bactérias tem uma célula muito mais simples que não contem núcleo. Seu DNA é composto por uma única molécula de dupla fita. Apesar de sua simplicidade, as bactérias também trocam material genético. A troca de informação pode ocorrer por conjugação, transdução ou transformação. A reprodução dos protozoários é mais complexa: os de vida livre tem reprodução assexuada enquanto outros, como tripanossomas, apresentam ciclos biológicos com reprodução sexuada.

02. 3D. *Trypanosoma cruzi*

03. 2D. FITAS DE DNA

04. 2D. CICLO BIOLÓGICO DO PLASMÓDIO

05. 3D. BACTÉRIA. *Borrelia burgdorferi* Agente causador da doença de Lyme (borreliose)

06. 2D. DIVISÃO BACTERIANA

CÉLULA 14 – VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS

01. texto. VÍRUS: DNAs OPORTUNISTAS

Os vírus são estruturas muito simples contendo apenas o material nucléico envolto em uma cápsula protéica. Eles podem apresentar DNA ou RNA de fita simples ou dupla, mas nunca ambos. Os vírus não têm capacidade de replicação a não ser que estejam dentro de uma outra célula, da qual utilizam toda a maquinaria de cópia de informação genética e de síntese protéica. Eles não podem ser vistos em microscópios comuns e foram descobertos apenas neste século, graças ao desenvolvimento do microscópio eletrônico. Podemos obter vírus em laboratório através de seu cultivo em ovos de galinha ou culturas de células. Desta forma, foi possível obter material viral para o desenvolvimento de vacinas.

02. 3D. VÍRUS MOSAICO DO TABACO

03. 2D. VÁRIOS TIPOS DE VÍRUS

04. 2D. MICROSCOPIA ELETRÔNICA

O bacteriófago T4 apresenta cauda com haste helicoidal simétrica, utilizada como seringa para injetar o DNA viral contido em sua cabeça – icosaedro de forma alongada. As fibras que se projetam do final da haste são proteínas que permitem atracar o vírus à bactéria hospedeira.

05. 3D. BACTERIÓFAGO T4

CÉLULA 15 – OS VÍRUS CAUSAM DOENÇAS IMPORTANTES

AS VIROSES SÃO DE DIFÍCIL COMBATE

01. texto. OS VÍRUS CAUSAM DOENÇAS IMPORTANTES

Os vírus podem estar envolvidos em importantes doenças como o câncer, AIDS ou grandes epidemias como o Ebola e Dengue. Convivemos o tempo todo com viroses. A influenza, por exemplo, transmitida por gotas da secreção nasal, é geralmente benigna mas pode abrir caminho para outras doenças como a pneumonia principalmente em pessoas idosas ou imunodeficientes. Em alguns casos, após a infecção viral, ocorre a destruição das células hospedeiras levando ao aparecimento de doenças contagiosas, de evolução rápida, causando graves epidemias como a febre hemorrágica, com dezenas de surtos locais como os que ocorreram recentemente na África e na Bolívia. Os vírus da febre hemorrágica, como o ebola, causam a morte de todos os indivíduos sensíveis, desaparecendo com eles. No caso do câncer, alguns vírus possuem genes que codificam proteínas que interferem no ciclo de divisão celular, os oncogenes. Estes oncogenes são transferidos para as células durante a infecção viral e se incorporam no seu DNA causando o câncer. Existem numerosos outros fatores que atuam no aparecimento de um tumor, nem todos associados a viroses.

02. 2D. INFLUENZA

03. texto. AS VIROSES SÃO DE DIFÍCIL COMBATE

Como os vírus se utilizam das células do hospedeiro para se reproduzir, eles são de difícil combate. Entretanto, existem algumas enzimas específicas dos vírus que permitem a sua replicação, como a transcriptase reversa, que se tornam alvos dos quimioterápicos. Inibidores de proteases que bloqueiam a infecção viral também são utilizados e em casos mais drásticos, como a AIDS, pode-se também utilizar compostos sintéticos que mimetizam as bases nitrogenadas do DNA, como o AZT, que bloqueiam a síntese do DNA. A melhor maneira de prevenir infecções virais é através da vacinação. Doenças como a varíola e a poliomielite foram controladas por vacinas muito eficientes. Entretanto, muitos vírus têm a capacidade de alterar a composição de proteínas de sua superfície escapando à resposta imunológica desenvolvida pelo organismo. É por isso que a vacina da gripe tem uma validade limitada, tendo de ser repetida com certa frequência com os vírus variantes. A variação antigênica também tem sido uma grande limitação para o desenvolvimento de uma vacina contra a AIDS. A soroterapia pode também ser utilizada, e com bastante sucesso como, por exemplo, no caso do vírus rábico.

04. 2D. MODELOS DIGITAIS. ESTRUTURA DAS BASES E ESTRUTURA DOS ANÁLOGOS (AZT)

CÉLULA 16 – AIDS

01. 3D. RETROVIRUS – HIV

Agente causador da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS / SIDA).

02. texto. AIDS

Em 1981, foi verificado um número crescente de pacientes com infecções por microorganismos que geralmente não causam doenças e também pacientes com tumores extremamente raros. Essa sintomatologia foi então associada a um bloqueio do sistema imune, por destruição de um tipo de linfócito do sangue (CD4). A doença foi chamada de AIDS, que significa síndrome da imunodeficiência adquirida e o vírus responsável pela mesma foi descoberto por Montagnier, pesquisador do Instituto Pasteur de Paris.

A AIDS foi originalmente descrita em homossexuais, mas logo depois a síndrome foi constatada em pessoas que receberam transfusão sanguínea ou usuários de drogas injetáveis. Originalmente, predominava em homens, mas com o tempo, a doença se espalhou atingindo um número crescente de mulheres.

Estima-se que em 2001 o número de aidéticos tenha atingido 60 milhões, a grande maioria na África, seguindo-se pela Ásia. Dois milhões estão nas Américas, dos quais 140.000 no Brasil. A doença é transmitida da mãe para o recém-nascido afetando no Brasil cerca de 8.000 bebês.

A AIDS alertou para a necessidade de um controle rigoroso de bancos de sangue, e a inclusão de processos que matam o vírus na produção de hemoderivados. Além disso, a campanha educativa quanto à transmissão sexual e junto aos usuários de drogas injetáveis será muito importante para que seja possível impedir que a epidemia continue se alastrando...

03. 2D. ESQUEMA DE REPLICAÇÃO VIRAL

04. 2D. O VÍRUS DA AIDS

CÉLULA 17 – MICROORGANISMOS COMO AGENTES BIOTECNOLÓGICOS

01. texto. MICROORGANISMOS COMO AGENTES BIOTECNOLÓGICOS

Os microorganismos são empregados como agentes biotecnológicos desde a antiguidade. A produção de pão, do vinho, da cerveja depende da fermentação de levedos. Da mesma forma, o processamento do lixo, do esgoto e a degradação de petróleo utilizam as bactérias. Mais recentemente, os fungos têm sido utilizados como uma importante fonte para a produção de antibióticos. Hoje, além de seu emprego tradicional, os microorganismos foram selecionados e modificados para otimizar a produção de uma série de compostos químicos, plásticos biodegradáveis, aminoácidos, suplementos alimentares e enzimas de uso industrial. Além disso, servem como hospedeiros de fragmentos de DNA de outros indivíduos, inclusive DNA humano, produzindo, em condições controladas, as proteínas recombinantes com diversas aplicações. Por exemplo, a insulina humana e o hormônio de crescimento utilizados na clínica são produtos de bactérias recombinantes. As proteínas recombinantes têm também uma importante aplicação na produção de vacinas como, por exemplo, a vacina contra a hepatite do tipo B. Além das bactérias, leveduras e vírus também são utilizados na produção de proteínas recombinantes de interesse biotecnológico ou no desenvolvimento de plantas transgênicas de alto valor comercial.

02. 3D. ADENOVÍRUS

03. 2D. UTILIZAÇÃO DE MICROORGANISMOS EM BIOTECNOLOGIA

Bebidas alcoólicas; produção de queijos; produção de pão; antibióticos; agricultura; degradação do lixo, controle de poluição e geração de energia; produção de proteínas recombinantes.

04. 2D. ESQUEMA DA PRODUÇÃO DE RECOMBINANTES

05. 2D. VACINAS CONJUGADAS: POLISSACARÍDEO – PROTEÍNA

CÉLULA 18 – VÍRUS SUICIDAS. EPIDEMIAS DE FEBRE HEMORRÁGICA A VACA LOUCA. UMA NOVA AMEAÇA

01. 3D. DOENÇA DA VACA LOUCA

02. texto. VÍRUS SUICIDAS. EPIDEMIAS DE FEBRE HEMORRÁGICA

Recentemente, vacas leiteiras na Inglaterra apresentaram uma doença cerebral progressiva e degenerativa que foi denominada “doença da vaca louca”, ou encefalopatia espongiforme bovina. Esta doença está relacionada a um quadro clínico semelhante no homem (mal de Creutzfeld-Jacob). A origem da infecção está a princípio na ração dessas vacas que é suplementada com farinha de carne de origem ovina. O homem pode adquirir a doença através da ingestão de miolos ou carne ou leite. Esta doença não foi associada com nenhum microorganismo, mas sim com proteínas existentes no cérebro normal, que, em alguns casos, apresentam alterações na sua estrutura tridimensional, os príons. Quando o príon modificado se introduz no cérebro normal ele altera a estrutura dessas moléculas sem a presença de DNA ou RNA. Os príons são os responsáveis pela doença da vaca louca e mecanismos semelhantes podem aparecer, explicando doenças até então desconhecidas e não relacionadas com microorganismos. O combate aos príons abre um novo capítulo na área da infectologia e tratamento das infecções a ser vencido nas próximas décadas.

03. texto. A VACA LOUCA. UMA NOVA AMEAÇA

Há poucos anos, surgiu no Zaire (África) o espectro da epidemia de Ébola. Os pacientes apresentavam hemorragia pelo nariz, gengivas, vômito e diarreias sanguinolentas. Todos que entravam em contato com os pacientes adquiriam a doença e a maioria dos pacientes morria. No sangue desses pacientes foi descoberto um novo vírus. Epidemias localizadas desse tipo aparecem esporadicamente. O vírus é tão mortal que todos os pacientes morrem...e com eles, o vírus.

Novas epidemias semelhantes ocorreram na Argentina (Junin, 1958), Bolívia (Mapucho, 1963) e Nigéria (Lassa, 1969). Apareceram também na Alemanha (Marburg, 1967) entre funcionários que colhiam rins de macacos para produzir a vacina contra a poliomielite.

Durante a guerra da Coreia, 2.500 soldados americanos adoeceram e uma centena morreu devido a uma nova virose que apareceu junto ao rio Hanta. Menos fatal que os vírus das febres hemorrágicas, os sobreviventes transmitem a doença. O Hantavirus é transmitido por roedores silvestres e já foi reconhecido na Europa, Estados Unidos e mais recentemente, no Brasil.

04. 2D. VÍRUS EBOLA

05. 2D. PESQUISADORES

06. 2D. *Legionella pneumophila*

07. 2D. ESTRUTURA DOS PRÍONS

ANEXO B – Folder do Museu de Microbiologia

Apresentação

O Museu de Microbiologia faz parte do complexo científico do Instituto Butantan e está localizado em moderno prédio especificamente desenhado para abrigá-lo. Sua concepção original e a inovadora proposta educacional o tornam um museu científico único e diferenciado, o primeiro do gênero na América Latina.



Missão

A missão do Museu de Microbiologia é atrair alunos, juntamente com seus professores, para estimular a curiosidade científica e melhorar o Ensino Fundamental e Médio no País. É, ainda, a de promover um maior entendimento das ciências pelo público em geral e de divulgar as atividades desenvolvidas pelo Instituto Butantan.



Museu de Microbiologia Instituto Butantan

Secretaria de Estado da Saúde

De Terça a Domingo
das 9:00 às 16:30 horas
Agendamento para grupos:
Tel.: (11) 5726-7222
Visitação: Ramal 2206
Laboratório: Ramal 2155



Avenida Vital Brazil, 1500 - Cep 05503-001 - São Paulo - Brasil
Tel.: (11) 5726-7222 - www.butantan.gov.br

APOIO
FAPESP, VITAE, AVENTIS PASTEUR e FUNDAÇÃO SARDI

Museu de Microbiologia

Micróbios e Vacinas



O Mundo Escondido dos Micróbios

INSTITUTO BUTANTAN
São Paulo - Brasil

Fonte: Acervo do Museu de Microbiologia

Folder de divulgação do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, situado em São Paulo/SP Apresenta textos sintéticos sobre os espaços que o constituem: a exposição, o auditório e o laboratório e contém fotos relacionadas às atividades desenvolvidas pela equipe. Material impresso em formato 10cm x 20cm.

ANEXO C – Museu de Microbiologia no *campus* do Instituto Butantan



Fonte: Site do Instituto Butantan www.butantan.gov.br

Desenho esquemático da localização do Museu de Microbiologia no *campus* do Instituto Butantan obtido através da página da internet.