

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA**

GUILHERME DO AMARAL CARNEIRO

**MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS BRASILEIROS: A CONSTITUIÇÃO DO
CARÁTER EDUCATIVO E OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS**

**BAURU
2020**

GUILHERME DO AMARAL CARNEIRO

**MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS BRASILEIROS: A CONSTITUIÇÃO DO CARÁTER
EDUCATIVO E OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Bauru, para obtenção do título de doutor em Educação para a Ciência. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências em Espaços Não Formais e Divulgação Científica

Orientador: Prof. Dr. Osmar Cavassan

**BAURU
2020**

Ficha catalográfica

Carneiro, Guilherme do Amaral.

Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e Principais Referenciais / Guilherme do Amaral Carneiro, 2020.

390 f.: il.

Orientador: Osmar Cavassan

Texto para defesa de Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2020.

1. Educação em Museus. 2. Educação em Ciências. 3. Educação Crítica
4. Referenciais Pedagógicos. I. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências. II. Título.

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Campus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE GUILHERME DO AMARAL CARNEIRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS DE BAURU.

Aos 01 dias do mês de setembro do ano de 2020, às 14:00 horas, no(a) online e à distância, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN - Orientador(a) do(a) Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. ALESSANDRA FERNANDES BIZERRA do(a) Instituto de Biociências / Universidade de São Paulo, Profa. Dra. JANDIRA LIRIA BISCAQUINI TALAMONI do(a) Departamento de Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Prof. Dr. RODOLFO LANGHI do(a) Departamento de Física / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Prof. Dr. FERNANDO BASTOS do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências de Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de GUILHERME DO AMARAL CARNEIRO, intitulada *Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a constituição do caráter educativo e os principais referenciais*. Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN

Profa. Dra. ALESSANDRA FERNANDES BIZERRA

JANDIRA LIRIA BISCAQUINI TALAMONI

Prof. Dr. RODOLFO LANGHI

Prof. Dr. FERNANDO BASTOS

Osmar Cavassan

Alessandra Bizerra

Jandira Talamoni

Rodolfo Langhi

Fernando Bastos

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese às minhas filhas, Rafaela e Iara, a quem devo a certeza de que a vida vale a pena.

A todos os educadores e, claro, aos educadores e educadoras de museus,

Precisamos continuar mobilizados por ações educativas transformadoras!

Dedico essa tese a todos que se mobilizam pela construção de uma sociedade mais justa, fraterna, solidária e democrática, na busca contínua por um futuro mais sustentável e humano.

AGRADECIMENTOS

A Luciana Reis Fonseca, minha companheira de vida que, por sua sensibilidade, carinho e companheirismo, contribuiu para amenizar o árduo processo de escrita de uma tese de doutorado em meio a tantas turbulências neste período das nossas vidas e de pandemia.

Aos meus pais pelo permanente apoio aos meus estudos, em especial para minha mãe, pelo estímulo ao retorno para a Universidade e a paciência na revisão deste texto.

Ao meu orientador e amigo Osmar Cavassan, por deixar mais claro este novo caminho que trilhei na minha vida. Por estar presente nas discussões ocorridas durante todo o processo de concepção, elaboração e desenvolvimento desta investigação, o meu muito obrigado.

Aos amigos Marcelo Nascimento e Marcelo Navarro, pela ajuda na revisão, elaboração dos mapas e figuras desta tese.

A todos os professores e funcionários da Pós-Graduação de Educação para Ciência da UNESP do Campus de Bauru que, com sua dedicação, fazem dele um curso de excelência. Agradecimento especial aos professores, por compartilharem seus conhecimentos e me ensinarem a ver a educação e o ensino de ciências sob diferentes perspectivas.

Aos amigos que encontrei, fiz e troquei conhecimentos no Programa de Pós-Graduação.

Aos diretores, coordenadores e educadores dos museus das instituições pesquisadas, pela seriedade com que participaram da pesquisa, pela disponibilidade, e principalmente, pelo trabalho que desenvolvem!

Depois de Tudo

*De tudo, ficaram três coisas:
a certeza de que ele estava
sempre começando,
a certeza de que é preciso continuar
e a certeza de que seria interrompido
antes de terminar.*

*Fazer da interrupção um caminho novo.
Fazer da queda, um passo de dança,
do medo uma escada,
do sono, uma ponte,
da procura, um encontro.*

Trecho do livro “O Encontro Marcado”
Fernando Sabino (1981)

RESUMO

Os museus expandiram-se em variedade e popularidade nas últimas décadas. Apesar dos museus terem historicamente uma orientação primária voltada para coleções e pesquisa, nos últimos tempos estas instituições também têm sido vistas como espaços educativos. De modo geral, todos os museus, em maior ou menor grau, atualmente, colocam ênfase neste papel. Os museus e centros de ciências, por sua vez, desenvolveram-se no decorrer da história dos museus e a identidade de cada um deles, construída ao longo de um processo histórico, foi definida pelos objetos, estruturas, recursos financeiros e humanos que dispõem. No que diz respeito à constituição do caráter educativo dos museus de ciências, estudos recentes demonstram que existem especificidades e apontam que um aspecto de maior influência nas suas práticas educativas diz respeito à formação e escolhas dos educadores e coordenadores destas instituições. Por meio desta investigação procurou-se identificar a produção da área e os principais referenciais pedagógicos a partir de uma revisão bibliográfica da produção dos últimos 20 anos do maior evento de ensino de ciências brasileiro, o ENPEC. Paralelamente, foram consultados educadores em museus de todo o Brasil para selecionar instituições consideradas por eles como referência por suas práticas educativas e enriquecer as discussões sobre as orientações pedagógicas e abordagens destas instituições no Brasil. Foram entrevistados dez coordenadores e/ou educadores responsáveis por sete museus apontados pelos pares como referência. A metodologia adotada foi inspirada no referencial das pesquisas qualitativas e a interpretação das entrevistas foi feita com base na análise de conteúdo e nos pressupostos da educação crítica. A proposta permitiu identificar que a constituição do caráter educativo destas instituições se deu inspirada nos referenciais pedagógicos da educação formal e do ensino de ciências. O amadurecimento de pesquisas na área permitiu definir as diferenças com relação à educação formal, sua importância e particularidades, reforçando o caráter educativo destas instituições. A partir dos resultados obtidos e das reflexões sobre estas questões propusemos uma filogenia dos museus de ciências brasileiros que permitiu um retrato das diferentes gerações de museus de ciências no País a partir das suas preocupações e referenciais pedagógicos. As reflexões realizadas permitiram-nos uma leitura acerca do papel dos museus de ciências, indicando a existência de um conjunto de instituições que se aproximam da educação crítica e permanecem ligados a institutos de pesquisa, enquanto que uma nova geração de museus de ciências afasta-se do campo da educação e da pesquisa.

Palavras-Chave: educação em museus, educação em ciências, educação crítica, referenciais pedagógicos.

ABSTRACT

Museums have expanded in variety and popularity in recent decades. Although museums have historically had a primary orientation towards collections and research, in recent times these institutions have been viewed as educational and learning spaces. In general, all museums, to a greater or lesser extent, currently emphasize their educational role. Museums and science centers, in turn, have developed over the history of museums, and the identity of each museum, built along a historical process, has been defined by its objects, structure, financial and human resources. Regarding the constitution of the educational character of science museums, recent studies show that there are specificities and point out that an aspect of greater influence on their educational practices concerns the training and choices of educators and coordinators of these institutions. According to these studies, the constitution of the educational character of science museums in Brazil seems to be related to the professionals involved in these institutions. This research aimed to identify the production of the area and the main pedagogical references from a bibliographical review of the production of the last 20 years of the largest Brazilian science education event, ENPEC. At the same time, educators in museums across Brazil were consulted to select institutions considered by them as a reference for their educational practices and to enrich discussions on the pedagogical orientations of these institutions in Brazil. Ten professionals responsible for seven museums appointed by peers as a reference were interviewed. The methodology adopted was inspired by the framework of qualitative research in education and the analysis of the interviews used content analysis and the assumptions of critical education. The proposal made it possible to identify that the constitution of the educational character of these institutions was inspired by the pedagogical references of formal education and science education. The maturity of the research allowed defining the differences in relation to formal education, its importance and particularities, reinforcing the educational character of these institutions. Based on the results obtained and reflections on these issues, we proposed a phylogeny of Brazilian science museums that allowed a portrait of the different generations of science museums in the country based on their concerns and pedagogical references. The reflections carried out allowed us to read about the role of science museums, indicating the existence of a group of institutions that approach critical education and remain closely linked to research institutes, while a new generation of science museums that moves away from the field of education and research.

Key words: Science education, museum education, critical education, pedagogical references.

LISTA DE FIGURAS

Figura I. Mapa de distribuição dos trabalhos do ENPEC no Brasil (1997-2017).....	62
Figura II. Mapa de concentração dos trabalhos do ENPEC no mundo (1997-2017).....	63
Figura III. Email enviado para todos os museus de ciências brasileiros para convite para participação na pesquisa.....	96
Figura IV. Roteiro para as entrevistas semiestruturadas presenciais dos educadores ou coordenadores dos museus de ciências participantes.....	106
Figura V. Distribuição dos Museus de Ciências no Brasil segundo ABCMC (2015).....	125
Figura VI. Localização do MCT/PUCRS em Porto Alegre (RS).....	130
Figura VII. Localização do MAST no Rio de Janeiro (RJ).....	148
Figura VIII. Localização do Museu Nacional no Rio de Janeiro (RJ).....	172
Figura IX. Localização do Museu da Vida no Rio de Janeiro (RJ).....	193
Figura X. Localização do Museu do Amanhã no Rio de Janeiro (RJ).....	211
Figura XI. Localização do Museu Catavento em São Paulo (SP).....	222
Figura XII. Localização do Museu Paraense Emílio Goeldi – Belém (PA).....	236
Figura XIII. Proposta de Filogenia dos museus de ciências participantes, segundo o discurso dos seus educadores e/ou coordenadores do setor educativo. Influências, abordagens e a constituição do caráter educativo.....	263
Figura XIV. Questão de pesquisa e diferenciação dos museus pesquisados com base nos discursos dos profissionais entrevistados. Caracterização das instituições conforme os principais referenciais pedagógicos, abordagens em ensino de ciências e educação museal emergentes.....	283

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Número de trabalhos envolvendo os descritores museus/centros de ciências articulados com educação/ensino de ciências entre os Enpec I e XI, segundo dados dos anais do evento na ABRAPEC.....	64
Tabela II. Categorias emergentes identificadas a partir dos títulos, resumos e palavras-chave dos 199 artigos selecionados com os descritores educação/ensino de ciências e museus/centros de ciências entre os Enpec I e XI, com número de artigos por categoria e porcentagem sobre o número total de trabalhos analisados na pesquisa.....	68
Tabela III. Categorias emergentes observadas nos títulos, resumos e palavras-chave dos 198 artigos selecionados entre os Enpec I e XI.....	70
Tabela IV. Número total de pesquisadores que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre número de publicações por autor.....	77
Tabela V. Número total de instituições que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre número de publicações por instituição.....	78
Tabela VI. Instituições que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre o número total de publicações por instituição.....	78
Tabela VII. Pesquisadores que mais publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre o número total de publicações por autor.....	80
Tabela VIII. Análise dos perfis dos 122 artigos envolvendo a categoria denominada “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.....	81
Tabela IX. Listagem e Perfil dos 122 artigos envolvendo a categoria denominada “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.....	82
Tabela X. Principais referenciais pedagógicos clássicos presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.....	88
Tabela XI. Autores que trazem análises sobre a importância e tendências pedagógicas dos espaços de educação não formal presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.....	89

Tabela XII. Autores da área de educação em museus presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.....	90
Tabela XIII. Lista de Museus contatados na investigação listados no Guia Nacional de Museus e Centros de Ciências da ABCMC, de 2015, somado o Museu do Amanhã e os retornos obtidos por região brasileira e total.....	98
Tabela XIV. Museus listados no Guia Nacional de Museus e Centros de Ciências da ABCMC, de 2015, somado o Museu do Amanhã, que retornaram e responderam o contato para a participação na investigação em sua primeira etapa.....	99
Tabela XV. Lista dos Museus apontados por educadores em museus de ciências brasileiros, por região, como sendo referência por suas práticas educativas.....	101
Tabela XVI. Lista dos Museus apontados por educadores em museus de ciências brasileiros como sendo referência por suas práticas educativas.....	102
Tabela XVII. Museus de ciências mais indicados por educadores em museus, com destaque para as 7 instituições que participaram da pesquisa.....	127
Tabela XVIII. Os principais museus de ciências brasileiros, segundo educadores de museus, os entrevistados do setor ou serviço educativo destas instituições, os referenciais pedagógicos emergentes e algumas observações gerais.....	255

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico I. Porcentagem de trabalhos envolvendo os descritores museus/centros de ciências articulados com educação/ensino de ciências entre os Enpec I e XI.....	65
Gráfico II. Número de trabalhos envolvendo ensino de ciências entre os Enpec I e XI e o número de trabalhos envolvendo museus de ciências no mesmo período.....	66
Gráfico III. Museus definidos para participação na pesquisa, excluída a Estação Ciência, atualmente desativada.....	127

LISTA DE ABREVIATURAS

ABC	Associação Brasileira de Ciências
ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências
ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
AC	Análise de Conteúdo
ANDES	Associação Nacional de Docentes do Ensino Superior
ANPED	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCBB	Centro Cultural do Banco do Brasil
CEC	Centro de Educação das Ciências (Museu da Vida)
CECIERJ	Centro de Ciências e Educação do Estado do Rio de Janeiro
CECIRS	Centro de Ciências do Rio Grande do Sul
CEDOC	Centro de Documentação em Ensino de Ciências
CDCC	Centro de Divulgação Científica e Cultural
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNTE	Confederação dos Trabalhadores da Educação
COC	Casa de Oswaldo Cruz
COEDU	Coordenação de Divulgação e Educação em Ciências (MAST)
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DI	Deficiência Intelectual
EA	Educação Ambiental
ECFPn	Estação Científica Ferreira Penna (MPEG)
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências
EUA	Estados Unidos da América
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GEENF	Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em
Ciência	

HFC	História e Filosofia das Ciências
HTPC	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBERMUSEUS	Rede de Museus Ibero-Americanos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
IB-USP	Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
ICE	Instituto de Cidadania Empresarial
ICOM	<i>International Council of Museums</i> (Conselho Internacional de Museus)
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDG	Instituto de Desenvolvimento de Gestão (Museu do Amanhã)
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
IG	Instituto de Geociências
INEPAC	Instituto Estadual do Patrimônio Cultural
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
INPA	Instituto de Pesquisa da Amazônia
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LNA	Laboratório Nacional de Astrofísica
MAC-SP	Museu de Arte Contemporânea de São Paulo
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCA	Movimento das Concepções Alternativas
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Informação e Comunicação
MCT/PUCRS	Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
MEC	Ministério da Educação
MINOM	Movimento Internacional para uma Nova Museologia
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
OAB	Observatório Astrofísico Brasileiro
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU)
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ONU)

ON	Observatório Nacional
ONG	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OS	Organizações Sociais
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCI	Programa de Capacitação Institucional
PDU	Plano Diretor
PETAR	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira
PNC	Plano Nacional de Cultura
PNEM	Política Nacional de Educação Museal
PNM	Política Nacional de Museus
PPG	Programa de Pós-Graduação
PROMUSIT	Pró Museu Itinerante (PUCRS)
PROPOC	Programa de iniciação e divulgação e popularização da ciência (Museu da Vida)
PUC	Pontifícia Universidade Católica
PUCRJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
REM	Rede de Educadores em Museus
RPA	Registro de Profissional Autônomo
SAE	Seção de Assistência ao Ensino (Museu Nacional)
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SPEC	Subprograma Educação para a Ciência
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Neto

UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas

UNIRIO

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

USP

Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
APRESENTAÇÃO.....	1
O percurso do pesquisador, as razões da escolha do estudo e suas condições de produção	1
Principais questões de pesquisa.....	9
Estrutura geral da tese.....	11
CAPÍTULO I.....	13
1.1 Educação crítica e pressupostos da pesquisa	13
CAPÍTULO II.....	19
2.1 A constituição do caráter educativo dos museus e museus de ciências.....	19
2.2 O surgimento e estabelecimento dos setores educativos nos museus e centros de ciências	21
2.3 O seminário internacional da UNESCO de 1952, realizado no Brooklyn: o papel dos museus na educação.....	26
2.4 O seminário regional da UNESCO do Rio de Janeiro, em 1958: a função educativa dos museus	31
2.5 Eventos Pós Seminários Internacional e Regional da UNESCO com destaque ao Encontro de Santiago no Chile em 1972.....	34
2.6 Breve Histórico da Criação dos Museus de Ciências Brasileiros e a Política Nacional de Educação em Museus (PNEM).....	38
2.7 Noções críticas sobre os setores educativos e sobre as orientações pedagógicas em museus de ciências brasileiros.....	43
CAPÍTULO III	47
3.1. Um panorama das publicações sobre museus e ensino de ciências.....	47
3.2. Uma análise das publicações que relacionam museus e ensino de ciências no ENPEC entre 1997 e 2017.	58
3.2.1 Metodologia da revisão dos trabalhos publicados no ENPEC (1997-2017)	60
3.2.2 Resultado e análise dos trabalhos selecionados.....	62
3.2.3 Tendências e os principais referenciais pedagógicos presentes nos estudos	80
CAPÍTULO IV	92
4.1 Aportes teóricos, metodológicos e objetivos da pesquisa	92
4.2 A Seleção dos Museus de Ciências e dos Entrevistados	94
4.3 As Entrevistas	105
4.4 A Análise de conteúdo como referencial de análise.....	108
4.5 Dispositivos de análises e de categorização temática.....	121
CAPÍTULO V.....	125

5.1 Os museus de ciências brasileiros participantes e seus setores educativos	125
5.1.1 Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS).....	130
5.1.1.2 O MCT/PUCRS, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos do museu, segundo a entrevistada.....	133
5.1.2 Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) do Ministério da Ciência, Tecnologia, inovações e Comunicações (MCTIC).....	148
5.1.2.1 O MAST/MCTIC, os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados	151
5.1.3 Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).....	172
5.1.3.1 O Museu Nacional (UFRJ), os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados	174
5.1.4 Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)	193
5.1.4.1 Museu da Vida (FIOCRUZ-RJ), os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados	196
5.1.5 Museu do Amanhã da Prefeitura do Rio de Janeiro concedido ao Instituto de Desenvolvimento de Gestão (IDG)	211
5.1.5.1 O Museu do Amanhã, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo a entrevistada.....	214
5.1.6 Museu Catavento do Governo do Estado de São Paulo concedido ao Instituto Catavento Cultural	222
5.1.6.1 Museu Catavento, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo o entrevistado.....	225
5.1.7 Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC)	236
5.1.7.1 Museu Paraense Emílio Goeldi, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo a entrevistada.....	239
5.2 Os sujeitos, os referenciais pedagógicos tratados nas entrevistas e a constituição do caráter educativo dos museus e centros de ciências brasileiros	253
CAPÍTULO VI	278
6.1 A constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros e análise dos referenciais pedagógicos por categorização temática.....	278
6.2 A Educação formal e a Educação em Museus de Ciências Brasileiros.....	284
6.2.1 Abordagens Interdisciplinares	288
6.2.2 Educação em Ciências e Alfabetização ou Letramento Científico.....	291
6.2.2.1 Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA)	293
6.2.2.2 História e Filosofia da Ciência (HFC)	295
6.2.2.3 Arte e Ciência	296
6.2.2.4 Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs).....	297
6.2.2.5 Ensino por investigação e Experimentação	299
6.2.2.6 Educação Ambiental.....	301
6.2.2.6.1 Educação para a sustentabilidade	302

6.2.2.6.2 Educação Ambiental de inspiração freiriana	303
6.2.2.6.3 Educação ambiental e as perspectivas CTSA.....	304
6.2.2.6.4 Educação Ambiental e a Complexidade	305
6.3 Modelo Transmissional, Divulgação Científica e Comunicação Pública das Ciências ...	306
6.4 Educação Museal.....	310
CAPÍTULO VII.....	313
7.1 Educação crítica e educação em museus de ciências: convergência ou afastamento? Considerações finais sobre a investigação.....	313
REFERÊNCIAS	322
ENTREVISTAS	335
ANEXOS	337
ANEXO 1 - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA VIA PLATAFORMA BRASIL	337
ANEXO 2 - TERMOS LIVRE-ESCLARECIDOS DOS EDUCADORES ENTREVISTADOS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES	339
Anexo 2 A - Museu Catavento do Governo do Estado de São Paulo	340
Anexo 2 B - Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)	344
Anexo 2 C - Museu de Astronomia e Ciências Afins -MAST	349
Anexo 2 D - Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUC/RS).....	354
Anexo 2 E - Museu do Amanhã da Prefeitura do Rio de Janeiro.....	357
Anexo 2 F - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro	360
Anexo 2 G - Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC)	365
ANEXO 3 – Registro fotográfico da visita aos museus participantes.....	368
Anexo 3 A - Museu Catavento do Governo do Estado de São Paulo	369
Anexo 3 B - Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)	372
Anexo 3 C - Museu de Astronomia e Ciências Afins -MAST	375
Anexo 3 D - Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUC/RS).....	378
Anexo 3 E - Museu do Amanhã da Prefeitura do Rio de Janeiro.....	381
Anexo 3 F - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro	384
Anexo 3 G - Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC)	387
APÊNDICE	390

APRESENTAÇÃO

O percurso do pesquisador, as razões da escolha do estudo e suas condições de produção

Meu interesse por museus vem da primeira infância. Além do estímulo familiar, cresci em uma cidade como São Paulo, onde estes espaços são numerosos e diversificados. Cresci na zona oeste da cidade, perto da extinta Estação Ciência, na Lapa, muito lembrada como uma referência por educadores em museus de todo o Brasil participantes desta investigação. A Estação Ciência – onde estive, muitas vezes, com amigos, familiares ou com a escola - era uma verdadeira fábrica de ideias (em referência ao espaço que abrigava o museu, uma antiga fábrica da família Matarazzo), com objetos científicos curiosos, experimentos, novidades, que me causavam verdadeiro fascínio. Estes espaços me encantavam, e certamente motivaram minha aproximação da área científica, em especial das ciências naturais. Pude aprender melhor sobre o mundo e seus fenômenos, aprofundar sobre temas, conteúdo e conceitos, que talvez não me instigassem tanto se fossem tratados de forma isolada na escola ou no ambiente familiar e social. Este trabalho é um dos desdobramentos de todo um percurso de vida dedicado à ciência e à educação. E neste contexto, os museus exerceram e continuam exercendo grande influência sobre minha formação, aos quais dedico uma atenção especial. Esta investigação pretende enriquecer a discussão sobre as ações educativas promovidas por estes espaços, ressaltando sua importância para a sociedade e para o ensino de ciências crítico e comprometido com a transformação social.

Na minha adolescência tive sorte de ter tido a experiência de acompanhar minha mãe no exterior, por ocasião de seu estágio de doutorado, quando foi contemplada com uma bolsa de doutorado sanduíche. Apesar de, em um primeiro momento, ter sido uma experiência muito dura para um adolescente, para quem um ano seria uma eternidade, também foi enriquecedora, pois a capital da França foi o destino. Paris foi, paradoxalmente, fria e acolhedora comigo. Os franceses são formais e distantes demais para nós brasileiros, mas fiz alguns poucos e bons amigos, além de conhecer lugares incríveis. Passei por situações de xenofobia por parte de um professor de química e física e de colegas na escola, o que tornava a estada uma tortura muitas vezes. Meu círculo de amigos envolvia poucos franceses, pois frequentei uma sala de estrangeiros (os “*non francophones*” ou não francófonos) para aprender francês. Eu era o único que estava lá por opção e isso certamente me fez ver a experiência com outros olhos, como algo que poderia enriquecer minha vida e meu repertório cultural. Na época observávamos

aterrorizados a guerra da antiga Iugoslávia, e eu vivia isso em sala de aula, uma vez que na minha classe havia bósnios, croatas e sérvios, além de colegas vindos do Vietnã, Rússia, México, Romênia, Peru, Portugal, Sri Lanka, dentre outros que não me recordo, a maioria exilados ou imigrantes. Foi um aprendizado para a vida, pelo contato com uma diversidade cultural inimaginável em um País continental como o Brasil. Era uma realidade complexa, mas acima de tudo, foi uma experiência de tolerância com o diferente e de diálogo baseado na diversidade.

Apesar desta rica vida social, quando me perguntam sobre minha experiência na França, a primeira palavra que me vem à cabeça é solidão. Ainda é um sentimento que carrego desta experiência de morar no exterior, o de sempre ser considerado um estrangeiro. E foi, neste contexto, que “descobri” e busquei refúgio nos museus e centros de ciências franceses. Conheci tudo quanto pude de Paris, gostava de caminhar sozinho pela cidade. Para ir para a escola *Montaigne*, todo dia eu trocava de ônibus em frente ao Museu do Louvre, e com frequência ficava por ali mesmo uma hora ou mais. Era uma imensidão de obras, acervos artísticos, históricos e da história natural mundial. Posso assegurar que eu nunca tinha visto nada igual e talvez possa continuar afirmando isso ainda hoje. O Museu de História Natural de Paris e o *Jardin des Plantes* também eram outros espaços que estavam entre os meus prediletos. Os museus de arte, tantos maravilhosos. Foi frequentando estes espaços dedicados às artes, à filosofia, ao conhecimento humano, sua popularização e/ou divulgação, que optei por me tornar biólogo, após ter passado em ciências biológicas (USP-SP) e em filosofia (PUC-SP). Optei pelo campo das ciências naturais e hoje me vejo retornando às ciências humanas.

Na universidade, desde o primeiro ano, fiz parte do início da Comissão de Visitas do IB-USP (Instituto de Biociências), um projeto de extensão universitária dedicado ao receptivo de escolas públicas para realização de atividades de educação ambiental e ensino de ciências. Hoje, este projeto já completa 30 anos e é denominado Estação Biologia e dedica-se também à produção de materiais didáticos, formação inicial e continuada de professores, além de pesquisa em ensino de ciências. Foi uma experiência marcante e decidi por fazer da minha iniciação à pesquisa, um projeto de vídeos educativos voltados a alunos e professores da educação básica. Eu e outros dois colegas, deslumbrados com as imagens de microscopia de microorganismos aquáticos nas aulas de Invertebrados, sugerimos aos Professores Sônia Lopes e Osmar Domaneschi, a realização de 3 vídeos sobre microorganismos aquáticos e sua relação com a qualidade da água. Foram produzidos um vídeo para o ensino fundamental, um para o ensino médio e um voltado para os professores. Obtivemos recursos da área de extensão universitária, sem os quais o projeto não teria sido possível. Foram 3 anos de coleta de imagens, elaboração

de roteiros e edição de imagens. Nosso trabalho foi um dos primeiros trabalhos do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP) de iniciação científica com um material audiovisual e voltado ao ensino de ciências. Acredito que abrimos uma nova frente e que felizmente abriu portas para a expansão de pesquisas na área de ensino na faculdade.

Ainda na universidade tive a oportunidade de estagiar por 2 anos na Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, durante a gestão do governador Mário Covas. Fui estagiário da Coordenadoria de Educação Ambiental e trabalhei na criação, implantação e divulgação dos Núcleos Regionais de Educação Ambiental. Os núcleos eram uma espécie de conselho ou câmara técnica, com representantes da sociedade civil e do poder público, para tratar de atividades de educação ambiental. Tive a oportunidade de me aprofundar sobre temas ligados à educação ambiental, participação social e formação de professores e da sociedade civil organizada. Ao me formar, no ano de 2000, voltei-me para a área de consultoria ambiental e levantamentos de biodiversidade, mas nunca abandonei a área de educação. Em 2003 fiz uma especialização denominada “Educação Ambiental e Recursos Hídricos: Perspectivas para o Século XXI”, na USP de São Carlos. Neste curso tive a oportunidade de conviver com professores que foram importantes para a minha formação, como José Galizia Tundisi e Marcos Sorrentino. Meu trabalho de conclusão do curso foi uma experiência na área de educação ambiental que tive com organizações do terceiro setor, com as quais eu havia trabalhado na zona sul periférica de São Paulo (Projeto Criança Esperança e Instituto Sou da Paz). O trabalho se deu no extremo sul da cidade de São Paulo, escolhidas por serem as mais vulneráveis e violentas da capital, mais especificamente nos bairros Capão Redondo, Piraporinha e Jardim Ângela. Atuei em prol da mobilização de jovens para a concepção e a execução de projetos que envolvessem a recuperação da qualidade ambiental destes bairros que margeiam as represas Guarapiranga e Billings, responsáveis pelo abastecimento de quase 5 milhões de paulistanos. Foi uma experiência incrível, atuei com jovens que conheço até hoje, com desdobramentos importantes na vida dos participantes e na minha, apesar de marcada pelas contradições das políticas das organizações sociais nas quais atuei. Os jovens atuaram na recuperação e arborização destes bairros de forma muito engajada, além de termos realizado uma série de atividades de educação ambiental nas escolas e associações de bairro.

Em razão desta experiência, fui convidado posteriormente para ser o Coordenador de Desenvolvimento Comunitário do Projeto Casulo, do Instituto de Cidadania Empresarial (ICE). A instituição atua até hoje nas favelas paulistanas de Paraisópolis, Real Parque e Jardim Panorama. Seu objetivo era formar jovens da comunidade para que estes assumissem a instituição Projeto Casulo, daí o nome da instituição. A ideia era que estes jovens substituíssem

os coordenadores na gestão do Projeto no médio prazo, para atuar no desenvolvimento da comunidade onde moravam. Desta experiência destaco o apoio para projetos nas áreas de educação, cultura e esporte voltados aos jovens da comunidade e para as associações de bairro. Apoiamos a formalização de uma já atuante associação de indígenas Pankararus, que vieram do Nordeste para trabalhar na construção do Estádio do Morumbi e acabaram ficando marginalizados na capital paulista. Fui responsável por dar entrada ao processo de uso capião das terras ocupadas pela comunidade do Jardim Panorama, local hoje parcialmente ocupado por empreendimentos de altíssimo padrão, em um dos bairros mais caros da capital paulista. Esta ação permitiu a resistência e negociação da comunidade com o Poder Público e Privado, interessados na sua desapropriação. Pude vivenciar um duro e desigual embate pelo espaço urbano. A contrapartida destes empreendimentos deveria ter sido muito maior do que foi, mas uma coisa havíamos conseguido com os jovens e lideranças destas comunidades - mostrar a importância da participação pública em temas de interesse comunitário. Isso ninguém nunca mais poderá tirar deles. Foi um grande aprendizado para mim também, pois ficou claro, desde então, a importância da educação e da participação pública para a construção de espaços mais democráticos e de diálogo. Neste processo, a comunidade conquistou o uso capião e o direito a moradias fruto da reurbanização negociada com base nesta mobilização.

Desde então, atuei como consultor na elaboração de Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social de empresas públicas e privadas, como Sabesp, international Paper, Danone, além de ter participado de Planos de Manejo de Unidades de Conservação, com destaque para o Plano Espeleológico do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, o PETAR, em São Paulo. Paralelamente, atuei como educador e monitor em empresas de turismo educacional, onde pude conhecer e realizar trabalhos em todo o Brasil, em unidades de conservação, cidades históricas, áreas rurais e museus. Uma experiência ímpar, que guardo ótimas lembranças e aprendizados.

Minha trajetória, muito embora constituída por experiências muito diferentes entre si, posso afirmar que sempre foi marcada por algumas preocupações centrais, em especial a de contribuir para a superação da ordem social vigente e suas desigualdades, com o objetivo de promover sua transformação em busca de uma sociedade mais humana e sustentável. Afinal, parafraseando o educador Paulo Freire, não mudamos o mundo, mudamos as pessoas, que por sua vez, mudam o mundo. Acredito na importância e na força de cidadãos conscientes e críticos em relação ao seu ser, sua história pessoal e humana, bem como em seu estar e participar no mundo.

A experiência em espaços de educação não formal estimulou-me e permitiu, mais recentemente, em 2014, a concepção e fundação do Museu do Café de Piratininga, localizado na região de Bauru, onde moro atualmente. Concebido como um museu de ciências, sua proposta pedagógica está apoiada na missão de: “olhar criticamente para o passado, pensar e agir para um futuro mais sustentável e humano”. A perspectiva da missão do museu carrega alguns elementos que considero essenciais, tais como a questão cultural e histórica, além da educação para ação e participação crítica em questões ligadas à sustentabilidade. Estes são os pilares que sustentam e norteiam uma série de práticas e roteiros do Museu do Café de Piratininga. No meu mestrado, sob o título, “A interação Museu-Escola sob o Referencial Teórico-Metodológico das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade” (2016), tive a oportunidade de me debruçar sobre um referencial teórico e metodológico para pensar a relação museu-escola a partir de uma experiência em uma escola pública e atividades envolvendo o museu do café, na época, recém-fundado. O mestrado me permitiu aprofundar e refletir sobre a importância da questão pedagógica em museus de ciências, seja na sua relação com a escola, seja na concepção de propostas educativas próprias. A escolha em trabalhar com museus, apesar de toda minha trajetória ainda não estava clara, e se caminhei para a área, devo muito às orientações e conversas com o professor Osmar Cavassan, a quem agradeço este direcionamento que abriu novos horizontes na minha vida.

Este percurso veio acompanhado de novas inquietações, pesquisas, reflexões, dúvidas e desafios impostos pela coordenação do setor educativo de um museu de ciências nascente. Entre 2016 e 2019, no Museu do Café de Piratininga, começamos a discutir nossa proposta pedagógica, com o objetivo de orientar e subsidiar a concepção, realização e avaliação das atividades desenvolvidas, além da concepção de novos roteiros e exposições, cursos de formação de monitores, orientação de estagiários, que frequentemente nos procuram, preservação de objetos históricos, ampliação de acervos, dentre diversas outras coisas que envolvem o complexo espaço museal. Paralelamente temos tido uma grande demanda para formação inicial e continuada de educadores para atuação em espaços de educação não formal. Além disso, investimos na participação em diferentes fóruns de educação, ciências e museus, já que acreditamos ter muito a melhorar e crescer.

O mestrado e esta experiência permitiram que eu começasse a refletir de forma mais aprofundada sobre a questão pedagógica e nos princípios que orientam as ações educativas de museus e centros de ciências brasileiros. Afinal, quais seriam os museus de referência no Brasil e seus principais referenciais pedagógicos? Como apontar os museus considerados de referência sem ser parcial e baseado em meu repertório cultural? Como é o histórico deste caráter

educativo dos museus de ciências brasileiros? Quem são os protagonistas e sujeitos à frente deste processo? Estas questões emergiram ainda no mestrado e nortearam a concepção desta investigação, de modo que comecei a pensar e refletir sobre o papel que estes espaços atribuem ao seu setor ou serviço educativo.

As pesquisas na área reforçaram e permitiram que percebêssemos o enorme potencial dos museus para a divulgação e/ou popularização das ciências, mas acima de tudo, sua importância para o ensino de ciências, e na possibilidade de contribuírem para a formação de uma consciência crítica sobre o mundo e o conhecimento. Neste sentido, o presente estudo também representa um exercício teórico que pretende contribuir para discussões que acredito serem centrais, a respeito da importância, qualidade e alcance das práticas educativas, que vêm sendo desenvolvidas em museus e centros de ciências de todo o Brasil, mas acima de tudo, sobre a coerência das mesmas.

Atualmente, há uma produção significativa da área de museus em congressos, eventos e artigos que abordam o tema. No entanto, será que as instituições museais estão de fato atentas a esta produção? A literatura sobre museus aponta a educação como um dos pilares e principais objetivos destas instituições, e considera o setor de educação, como o responsável por desenvolver ações educativas, especialmente voltadas ao público escolar. Mas afinal, quais são os referenciais pedagógicos que de fato norteiam as atividades, roteiros, exposições e interações nestas instituições?

As ações educativas de museus e centros de ciências são pensadas, planejadas e realizadas por educadores e profissionais ligados à estrutura organizacional destas instituições. É preciso ponderar, entretanto, que essas ações refletem, além das intencionalidades institucionais, as intenções dos profissionais que por ela respondem. No entanto, as intencionalidades e os referenciais que orientam as práticas educativas em museus são suficientemente claras e bem explicitadas?

Concebo neste trabalho, “ação educativa” como uma prática intencional, ou seja, guiada por determinados interesses, intencionalidades e objetivos de quem a realiza. Estes objetivos por sua vez, determinam o posicionamento filosófico e político, e por consequência, pedagógico, das ações educativas nos museus. Tendo em vista que estas instituições estão inseridas em uma sociedade, brasileira e mundial, profundamente desigual em termos econômicos, sociais, culturais e políticos, a identificação dos referenciais que orientam sua prática educativa pode nos ajudar a compreender os interesses priorizados nas ações educativas oferecidas aos seus visitantes. Tais pontos são tratados e aprofundados ao longo desta pesquisa, com referenciais que justificam as afirmações e nosso posicionamento.

Centrar o estudo na questão pedagógica, procurando delinear o seu histórico e identificar o papel que o setor educativo vem desempenhando em museus teve a intenção de insistir na discussão sobre a importância das instituições museais, mas acima de tudo, salientar a pertinência de os museus terem clareza e explicitarem seus pressupostos pedagógicos e teóricos, assumindo um posicionamento político e ideológico, cada vez mais importante na atualidade.

Hoje, a produção acadêmica de estudos sobre museus no Brasil é significativa e diversificada. A maior parte problematiza, segundo diferentes enfoques, a questão da educação em museus, e por consequência, as ações dos setores educativos destas instituições, na intenção de reforçar sua importância e significado. Mas qual seria a melhor estratégia para analisar as tendências e referenciais teóricos das ações educativas em museus?

Uma das estratégias que optamos para responder a estes questionamentos foi pesquisar os trabalhos do principal evento brasileiro de ensino de ciências, o Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), que ocorre bianualmente desde 1997. O Congresso, desde seu primeiro encontro, apresenta trabalhos sobre museus de ciências e elenca a educação não formal, que inclui educação em museus, como um dos seus principais eixos temáticos. Assim sendo, a realização de uma revisão dos estudos relacionados ao ensino de ciências em museus nos ENPEC, até o dia de hoje, poderia fornecer parâmetros relevantes para discutir as pesquisas e tendências sobre as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e servirem de base para uma comparação entre os referenciais presentes no evento e aqueles presentes nos discursos dos profissionais da área educativa das instituições museais brasileiras.

Para buscar respostas complementares ao questionamento sobre quais seriam as melhores estratégias para analisar as tendências e referenciais teóricos das práticas educativas em museus, havia um desafio: como apontar os museus considerados referência por suas práticas de modo imparcial? Para tanto, buscamos saber quais eram os museus de referência para os educadores em museus. Quais museus inspiram os educadores da área e são considerados referência por suas práticas educativas? Partimos desta questão e do pressuposto de que os educadores e coordenadores dos setores educativos dos museus de ciências eram peças-chaves para a identificação destes referenciais pedagógicos. Acreditávamos que os museus e, mais especificamente, os educadores destes museus, poderiam nos fornecer informações ricas, nem sempre publicadas em eventos, revistas ou trabalhos acadêmicos, a respeito dos referenciais que norteiam suas ações educativas ou, paradoxalmente, apontar a ausência deles.

Por meio de um procedimento sistemático e extenso, contatamos por telefone e email, todos os museus de ciências cadastrados no último levantamento da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), realizado em 2015. Os dados estavam desatualizados e nem sempre o responsável pelo setor educativo destes espaços estava disponível e acessível por ocasião do contato. A insistência foi grande e dedicamos mais de um ano para contatar e atualizar os dados dos museus de ciências brasileiros. A persistência foi recompensadora e as respostas nos forneceram um retrato interessante, na medida em que uma diversidade de gerações de museus estava representada na listagem obtida a partir do retorno dos educadores em museus brasileiros. Os educadores em museus nos apontaram como referência os tradicionais Museu Nacional e Emílio Goeldi, mas também foram destacados museus de gerações posteriores, como o Museu de Astronomia e Ciências Afins, o MAST, o Museu da Vida da Fiocruz e o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC do Rio Grande do Sul. Até mesmo os jovens Museu do Amanhã e Catavento Cultural, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, respectivamente, foram apontados. Para avançar na investigação proposta, a ideia era delimitar cinco instituições, mas devido a uma espécie de empate nas indicações, delimitamos como universo da pesquisa as sete instituições mais mencionadas pelos pares, educadores em museus, como sendo as instituições de maior referência por suas práticas educativas no Brasil.

Apesar da concentração de museus de ciências brasileiros se dar no eixo Rio-São Paulo, dois museus aparecem fora deste eixo. Representante dos tradicionais e mais antigos museus brasileiros, localizado na região norte, o Museu Paraense Emílio Goeldi, no Pará, aparece como uma referência para boa parte dos educadores de museus de todo o Brasil. Com exceção da região sudeste, o Emílio Goeldi foi considerado uma das referências nas regiões Norte, Sul, Centro Oeste e Nordeste brasileiros, o que reforçou a importância da sua inclusão como museu de referência a participar da segunda etapa da investigação. Por fim, o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC do Rio Grande do Sul, um representante das novas gerações de museus de ciências brasileiros, surge como uma importante referência para educadores de todo o Brasil. Um ponto a ser destacado, é o Estado do Rio de Janeiro, que aparece com quatro museus dos sete museus considerados como referência. É possível afirmar que a capital do Rio de Janeiro também pode ser considerada a capital dos museus de ciências brasileiros.

A partir desta etapa, estabelecemos então como objetivo do nosso estudo, entrevistar os educadores ou coordenadores pedagógicos destas instituições para identificar os principais referenciais teóricos que norteiam e suportam as práticas pedagógicas das sete instituições apontadas pelos pares como sendo suas principais referências. Foram realizadas entrevistas abertas com os responsáveis pelo setor educativo destas instituições ou com o profissional

indicado pela instituição para participar da pesquisa. Foi uma experiência ímpar, muito enriquecedora e, tenho certeza, de relevante valor histórico, que atendeu à expectativa da pesquisa de contribuir, a partir deste recorte, para as discussões a respeito da constituição do caráter educativo destas instituições no Brasil.

Complementamos a análise, mas sem a pretensão de ser exaustiva, com levantamentos bibliográficos e análises da literatura sobre educação em museus, percorrendo especificamente livros, teses e dissertações selecionadas, que nos permitiram aprofundar e refletir sobre os referenciais apontados pelos educadores destas instituições e sobre questões que tangenciaram as entrevistas e que contribuíram para apontar perfis, estruturas, possibilidades, inovações e limites dos setores educativos de museus de ciências brasileiros. Alguns questionamentos se fizeram presentes e guiaram a etapa de entrevistas, mas afinal, quais práticas educativas estas instituições vêm promovendo e se dedicando para terem sido apontadas por educadores em museus de todo o Brasil como sendo suas principais referências? São questões que o leitor desta tese encontrará e que esperamos que amplie seu conhecimento pelos museus de ciências brasileiros.

Os diferentes procedimentos metodológicos adotados para a seleção, categorização e análise dos trabalhos do ENPEC, bem como para a escolha das instituições de referência e dos procedimentos que nortearam as entrevistas dos educadores destas instituições foram explicitados na medida em que apresentamos os dados e informações dos materiais obtidos no processo da investigação. Os pressupostos teóricos também emergiram no processo de pesquisa e refletiram as principais preocupações dos educadores de museus das instituições selecionadas. Reflexões sobre as ações educativas, da leitura dos referenciais e abordagens pedagógicas que emergiram das entrevistas realizadas a partir do recorte investigativo que propusemos, e de como contribuem para a compreensão do processo de constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros, são tratadas nos resultados e análises desta tese. As leituras e aproximações teóricas que propusemos refletem nossa visão e compreensão dos diferentes discursos dos educadores em museus que entrevistamos e teve a pretensão de contribuir nas discussões presentes na área de educação em museus e museus de ciências no Brasil.

Principais questões de pesquisa

Estudos que contribuam nas discussões a respeito da constituição do caráter educativo de museus de ciências no País e forneçam novos dados a respeito dos referenciais teórico-

metodológicos que orientam suas práticas educacionais são fundamentais para um ensino científico que contribua para a formação de cidadãos críticos e mais participativos, conscientes da complexa relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Apesar de certo consenso acadêmico entorno das contribuições de museus e centros de ciências na educação científica, o aproveitamento pleno do potencial destas instituições depende de uma série de fatores, já que se trata de questão complexa, multifatorial. Nossa contribuição se preocupou em procurar compreender a constituição do caráter educativo destes centros a partir da orientação de seus coordenadores educacionais e educadores.

Para analisar estes pontos, definimos a principal questão de pesquisa desta investigação: afinal, em quais referenciais pedagógicos estas instituições se apoiam e se inspiram a partir da orientação dos seus coordenadores e educadores?

A partir dela outras questões emergiram e moldaram o percurso investigativo e estrutura da tese, tais como se constituiu, do ponto de vista histórico, o caráter educativo de museus e centros de ciências no Brasil? Será que são mais influenciados pela produção da área de museus ou da pedagogia escolar? A partir desta delimitação, identificamos algumas questões secundárias que poderiam enriquecer as análises, tais como organizam e concebem suas ações educativas e exposições a partir dos referenciais que adotam? Qual é a formação dos coordenadores educacionais destes principais museus de ciências brasileiros? Como estas instituições consideram, definem e priorizam seus públicos? Será que estes referenciais, abordagens e ações estão em sintonia com as pesquisas na área na área de ensino de ciências e com os pressupostos da educação crítica? Estes profissionais têm liberdade para propor novas ações nas instituições em que atuam?

A decisão de consultar os coordenadores e educadores responsáveis pelo setor educativo dos principais museus de ciências brasileiros partiu do pressuposto de que estes atores, envolvidos com a área nas suas respectivas instituições, consideradas por seus pares como sendo referência por suas práticas educativas, teriam muito a acrescentar sobre o processo de constituição do caráter educativos destas instituições. A escolha de delegar aos próprios pares quais instituições seriam selecionadas e teriam seus profissionais entrevistados diminuiria a subjetividade do julgamento, ainda que muitas delas sejam consensos entre profissionais da área. Além disso, presumimos que a proposta permitiria a identificação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas educativas destes museus de ciências brasileiros.

A pesquisa passou pelos trâmites de aprovação junto ao Comitê de Ética da Unesp via Plataforma Brasil e foi devidamente aprovada sob o CAAE 91178718.3.0000.5398.

Estrutura geral da tese

A tese está estruturada em seis capítulos, além desta apresentação da tese, do autor e suas condições de produção. O primeiro capítulo apresenta os pressupostos teóricos da investigação e da educação crítica, inspirado em nossas leituras e articulados com os principais referenciais que também emergiram das entrevistas com os educadores dos museus selecionados para esta pesquisa. Estes referenciais se concentram em autores da educação crítica, que vão desde o educador brasileiro Paulo Freire ao americano Michael Apple e o português Boaventura de Sousa Santos, dentre outros. A ideia foi introduzir os pressupostos da educação crítica para retomá-los nos dispositivos de análises na metodologia, nos resultados e considerações finais desta investigação.

O segundo capítulo apresenta um breve histórico do surgimento e desenvolvimento dos setores educativos nos Museus de Ciências em todo o mundo, as funções que lhe foram atribuídas e as principais características que vêm definindo a sua atuação, tomando como base os principais encontros da Organização das Nações Unidas (ONU), internacionais e regionais. Procuramos dar ênfase aos principais eventos que trataram especificamente de museus de ciências e seus setores educativos, com um olhar voltado às orientações pedagógicas, ao surgimento da Nova Museologia e as preocupações com a transformação social. Em seguida, discutiu-se a atuação e manifestações do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), autarquia que gerencia uma série de museus brasileiros e promove encontros e auxilia na manutenção das redes de educadores em museus nas diferentes regiões brasileiras. Discutimos as diretrizes e orientações pedagógicas presentes nos documentos da política nacional de educação em museus (PNEM) e nos museus brasileiros.

O terceiro capítulo apresenta um panorama geral dos trabalhos publicados nos ENPEC desde sua primeira edição. Foram analisados 199 trabalhos que constituíram o universo de estudo desta investigação. Houve um esforço para identificar algumas categorias, temas e tendências dos estudos voltados à temática da educação em museus, bem como problemas, referenciais teóricos e eventuais lacunas de estudos na área. A ideia foi ter uma base de comparação para discutir os referenciais pedagógicos que emergissem nas entrevistas dos educadores das instituições selecionadas nesta investigação.

O quarto capítulo trata dos aportes teóricos e metodológicos da pesquisa, desde a retomada dos objetivos e principais questões de pesquisa à seleção dos museus considerados como referência pelos pares e análise das entrevistas. O recorte foi feito recorrendo a uma estratégia conhecida como “bola de neve”, onde os sujeitos de pesquisa se constituiriam no

processo de pesquisa. A ideia foi identificar e selecionar os museus de ciências que poderiam ser considerados referência por suas práticas educativas, da forma mais isenta possível, que não tivesse influência do repertório cultural dos pesquisadores envolvidos. Descrevemos os inúmeros percalços que vivenciamos, já que nos deparamos com dados desatualizados dos museus de ciências brasileiros. No entanto, a relevância e atenção conferida pelos educadores contatados ao longo da pesquisa nos manteve firmes no propósito da investigação. Acreditamos que conseguimos atingir o objetivo da pesquisa e que o recorte obtido foi representativo das diferentes gerações de museus de ciências brasileiros. Quem melhor para apontar os museus de referência por suas práticas educativas, que seus pares, educadores em museus brasileiros? Neste capítulo foram discutidas as principais dificuldades da investigação, dos limites da proposta, mas também do retrato obtido. Neste mesmo capítulo também discutimos a Análise de Conteúdo (AC) como principal referencial metodológico que deu sustentação à categorização realizada e base para articulação entre educação crítica e os dispositivos de análise construídos a partir dela.

No quinto capítulo trouxemos os museus de ciências selecionados e nele foram discutidos mais aprofundadamente os referenciais pedagógicos apontados pelos educadores e as categorias que emergiram das entrevistas. Neste capítulo foram discutidos os referenciais pedagógicos que surgiram no discurso dos educadores entrevistados e que norteiam as ações educativas destas instituições. No sexto capítulo foram feitas algumas reflexões sobre os referenciais pedagógicos que emergiram das entrevistas, as possibilidades e os limites dos setores educativos destes museus. Nele também discutimos alguns referenciais da educação museal, da educação crítica e o grau de sua influência na orientação das práticas educativas dos museus, em especial no desenvolvimento de práticas educativas críticas da ordem social.

A pesquisa ganha também um caráter histórico ao retratar os setores educativos das instituições elencadas, em especial no que diz respeito à constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros. Nas considerações finais, retomamos e nos posicionamos a respeito de alguns aspectos que o estudo nos permitiu indicar como fundamentais.

Esperamos que este estudo possa inspirar, na pluralidade observada, novas ações educativas em museus de ciências brasileiros, enriquecer o repertório de gestores e educadores da área de museus e reafirmar a importância do caráter educativo, crítico, de pesquisa e de transformação social destas instituições.

CAPÍTULO I

1.1 Educação crítica e pressupostos da pesquisa

Esta investigação pressupõe que qualquer ação educativa, independentemente da instituição em que ela for realizada, envolve propostas para responder a objetivos determinados e possuem intencionalidades que irão variar conforme o contexto social e histórico a que estiverem sujeitos. Estes são os pressupostos fundamentais desta pesquisa na medida em que parte de uma compreensão de educação como uma prática histórico-social, que, por sua vez, é constituída por ações que visam atingir determinados objetivos, de forma intencional, em especial no sentido de provocar transformações nas pessoas e, por consequência, no conjunto da sociedade. Tais estudos podem ser denominados atualmente como estudos educacionais críticos e buscam “expor o modo como as relações de poder e desigualdade (social, cultural e econômica), em sua miríade de combinações de formas e complexidades, manifestam-se e são postas em questão na educação formal e informal” (APPLE, AU, GANDIN, 2011).

Em busca de compreensão mais robusta do termo “educação crítica” e para não incorrerem em um conceito demasiadamente genérico, é importante apontar que esta compreensão envolve a reconstrução minuciosa daquilo que a educação é ou para que serve, a forma que é praticada, o que deve ser ensinado, e quem deve estar envolvido no processo (APPLE, AU, GANDIN, 2011).

Nesse sentido, a compreensão de educação crítica envolve transformações dos pressupostos epistemológicos e ideológicos do próprio conceito de educação. Está fundamentada em mudanças nos compromissos de cada um com a sociedade. Mudanças radicais que implicam em atitudes que se voltam à transformação social e à ruptura com o modo como nossas sociedades e seus aparatos educacionais estão atualmente organizados, que perpetuam a injustiça social. Para Apple, Au e Gandin (2011, p.14), “uma compreensão mais robusta da pedagogia crítica e da educação crítica baseia-se cada vez mais na percepção da importância das múltiplas dinâmicas que sustentam as relações de exploração e dominação em nossas sociedades”.

A partir desta compreensão de educação crítica e também apoiada em autores como Paulo Freire (1984; 2014), Henry Giroux (1986) e Boaventura de Souza Santos (SANTOS, 2005), a presente investigação compreende, como proposto por Freire (1984), que o ser humano é um ser em contínua construção, que tem sua existência definida por sua prática ao longo de sua história pessoal e do contexto social no qual está inserido. E é neste sentido que este trabalho compreende que toda prática humana é intencional, com objetivos historicamente definidos,

que se efetiva na relação homem-natureza, por meio de suas atividades de trabalho, de suas relações sociais, mediadas por sua própria subjetividade e vivência cultural.

A prática educativa estaria assim situada no universo simbólico da existência humana, de modo que pode se revelar como uma expressão técnica e política, dentre diversas outras modalidades e expressões culturais. E é como prática cultural que a educação se faz mediadora da prática produtiva e política e, ao mesmo tempo, responde pela produção cultural e pela preparação para a vida social. A partir desta compreensão, a prática educativa utilizará o conhecimento como ferramenta para definir questões estruturantes necessárias para nortear a prática produtiva, política e cultural. Trata-se de conhecimento, conceitos e valores, decorrentes do modo como o ser humano produz sua própria existência e o tipo de relações que estabelece neste processo. Nesse sentido, em qualquer sociedade, a prática educativa reflete e expressa o conhecimento, os conceitos e os valores relacionados aos interesses e necessidades das forças econômico-sociais em conflito, tendendo sempre a reproduzir aquelas que correspondem às forças dominantes (SEVERINO, 2007).

Apple, Au e Gandin (2011) apontam para a importância de um reposicionamento na educação, no sentido de promover ações em oposição aos processos ideológicos e institucionais e às formas que reproduzem condições opressivas. Para a superação desta ordem social, Freire (1984) propõe um processo de educação dialógica. Para ele, diante de determinada compreensão de ser humano e de sociedade, somente a educação dialógica e problematizadora, permitirá caminhar para uma educação verdadeiramente libertadora e para uma sociedade que supere suas contradições. Para ele, somente o ser humano consciente de sua inconclusividade e de sua capacidade de “ser mais”, será capaz de humanizar-se e, por consequência, de lutar contra os processos antidialógicos como a divisão social, a manipulação e a invasão cultural, que mantém e reproduzem as condições de opressão vigentes na sociedade. Segundo o autor, somente a partir desta compreensão, os indivíduos serão capazes de lutar pela transformação em prol de sociedades mais colaborativas e livres da contradição social opressor-oprimido à qual somos submetidos. Sua proposta tem como base a superação desta ordem social vigente, em direção de uma sociedade mais democrática, participativa e humanista.

Para Freire (1984), a educação dialógica pode ser compreendida como um processo permeado pelo diálogo, que deverá ser acompanhado pelo processo de problematização e ação, daí o autor conceber uma educação dialógica como uma educação problematizadora. Tal proposta está bastante alinhada ao conceito de reposicionamento frente à educação proposto por Apple, Au e Gandin (2011), que apontam Paulo Freire como um dos educadores pioneiros na área e um dos principais responsáveis pela definição e construção de uma educação e

pedagogia críticas. Para eles, Paulo Freire foi uma figura central no debate internacional relativo à educação crítica e sua influência permanece um elemento fundamental no mundo. As raízes conceituais e políticas que evoluíram a partir de sua obra influenciaram e continuam a influenciar educadores críticos de diferentes campos do conhecimento.

Dentre as questões mais relevantes propostas pelo educador brasileiro apontaríamos a reflexão sobre a importância da abordagem dialética da realidade, pois, segundo ele, se por um lado, a educação representa um mecanismo de reprodução das relações sociais dominantes e opressoras, ela também pode favorecer o surgimento de condições que promovam sua superação (FREIRE, 1984). Para o autor, sua proposta tem como pressuposto a superação da ordem social vigente, pois o processo dialógico seria capaz de libertar o sujeito e libertar os outros, inclusive os opressores, superando a situação de opressão social vigente. Segundo ele, quando o diálogo se estabelece no processo educativo, o ser humano crítico será capaz de apreender sua própria situação de alienação. Para o autor, a abordagem dialética propõe um processo de reflexão e ação a partir da teoria e da prática (práxis), concluindo que esta proposta seria um processo capaz de transformar o mundo e os sujeitos, com vistas a superar a ordem social vigente.

Segundo Apple, Au e Gandin (2011), o educador brasileiro e diversos outros intelectuais e ativistas críticos da América Latina, e de outras partes do mundo, no século passado, assumiram projetos que seriam considerados educacionalmente “críticos” para os padrões de hoje. Atualmente, segundo eles, ampliou-se o conceito de educação crítica, sem ignorar os problemas da interseccionalidade, sendo possível afirmar que ela engloba, aponta e se contrapõe a um conjunto de questões e relações opressivas envolvendo relações de classe, gênero, raça, sexualidade, capacidade, dentre outras. Santos (2005) traz também preocupações relativas às questões relacionadas ao meio ambiente, à sustentabilidade e à diversidade epistemológica do mundo como igualmente relevantes neste contexto de construção e de reposicionamento crítico da educação contra hegemônica. Todas se contrapõem igualmente, segundo o autor, às narrativas colonizadoras dominantes e seus métodos:

Essas primeiras manifestações da educação crítica, com frequência, puseram em questão as relações sociais existentes e as estruturas de poder, levantando críticas substanciais de raça, classe e relações de gênero, além de oferecer alternativas radicais para as formas educacionais existentes (APPLE; AU; GANDIN, 2011, p. 16).

Neste contexto, considera-se que o diálogo, o acesso à educação e à apropriação do conhecimento nas suas diversas dimensões (técnica, científica, política e filosófica) é condição essencial para a construção das condições de superação das relações sociais dominantes. Freire (1984), Apple, Au e Gandin (2011) e Santos (2005) apontam que a escola é essencial neste processo, no entanto, pode ser, paradoxalmente, espaço de promoção deste processo de transformação ou de reprodução deste sistema hegemônico. Apple, Au e Gandin (2011) apontam que existe hoje toda uma gama de movimentos e esforços pedagógicos críticos que vão além da escola, o que demonstra que a educação crítica é um projeto coletivo, vital para a construção e defesa de uma educação verdadeiramente contra hegemônica.

A educação crítica constitui-se assim em uma corrente que vem influenciando o campo da educação, do ensino de ciências e da educação em museus. Segundo Apple, Au e Gandin (2011) se reflete em um reposicionamento na área que vem no sentido de priorizar ações contra estes processos ideológicos e institucionais que reproduzem as condições opressivas e de exploração social. O objetivo deste movimento é a busca da superação da ordem social atual que está baseada na estratificação social e na exploração do ser humano, na desigualdade social e na concentração de riquezas, na exploração dos recursos naturais, e ainda, na desmobilização dos movimentos sociais contra-hegemônicos. Segundo Apple, Au e Gandin (2011) as primeiras formulações teóricas em educação eram inspiradas nas teses marxistas, que apontavam a questão de classe como principal determinação das desigualdades sociais. No entanto, segundo os autores, em discussões mais recentes, passou-se a conceber educação crítica como um movimento mais amplo, que incorporou novas dimensões à sua conceituação. Foram sendo trazidas discussões sobre raça e gênero como parte de uma discussão mais ampla acerca da interseccionalidade das opressões, dentro de um posicionamento crítico em relação à centralidade das questões de classe nas análises sociais. Nesta linha, a educação se fortaleceu e foi enriquecida com as discussões feministas, de gênero, racial crítica e mesmo a ecológica.

Para Apple, Au e Gandin (2011), as explicações deterministas a respeito da desigualdade na educação e na sociedade levaram todo um conjunto de pesquisadores e educadores para estas análises mais profundas e críticas sobre a reprodução cultural e ideológica da escola e das demais instituições ligadas a educação, incluindo os museus e museus de ciências. Devido a mobilização, força e pertinência dos movimentos feministas, LGBT e do movimento negro, que desafiaram a ênfase dada apenas à dimensão de classe no trabalho de interpretação crítica, vem proporcionando novas discussões que foram denominadas como modelos paralelos não sincrônicos (AU; GANDIN; APPLE, 2011). Estas propostas ressaltam a importância de análises mais sistêmicas, que abranjam as inúmeras variáveis e dinâmicas de

exploração e dominação humana, muitas delas contraditórias e que podem interagir entre si, mas que buscam reduzir a possibilidade de incorrer em análises deterministas, e por vezes, simplistas.

Ao analisar a educação no contexto da sociedade científica e tecnológica atual, cabe enfatizar, como Seibel-Machado (2009) sublinhou, uma questão fundamental na discussão sobre as possibilidades educativas, ou seja, o papel e as contribuições que museus, sobretudo museus de ciências, podem trazer para a formação crítica do processo de produção e apropriação do conhecimento e da própria ciência. Para a autora, a ciência deve ser entendida como produção humana e prática social, e como tal, não neutra e, assim sendo, se constitui em forças de dominação e alienação, mas também pode se constituir em elementos para a emancipação humana. Este trabalho envolve um esforço acadêmico de uma das diversas comunidades que se inspiram na educação crítica e que tem se esforçado em expor, testemunhar e questionar estas relações de poder e opressão, a educação museal. No entanto, será que a educação em museus e em museus de ciências brasileiros está alheia a esta discussão? Será que a educação crítica é de fato um consenso e fonte de inspiração também nesta área?

Estas considerações foram apontadas com a intenção de trazer uma questão central nesta investigação, procurando problematizar a questão da intencionalidade da prática educativa e mais especificamente a prática educativa de museus de ciências, questões que serão tratadas ao longo de toda esta tese. Ao concebê-la como prática educativa, intencional e não neutra, implica em reconhecer que os museus, como Lopes (1988) apontou, constituem-se como instituições vinculadas desde suas origens, às classes dominantes, e nessa condição, representam e cumprem o papel de veicular a cultura dominante. Cientes desta origem e das práticas educativas, consideramos fundamental recorrer às reflexões sobre a educação crítica propostas por Freire (1984) e Aple, Au e Gandin (2011) para que se possa repensar continuamente a dimensão educativa dos museus. Isso significaria dizer que, se, ao mesmo tempo que estas instituições cumprem a função de manutenção da cultura e das relações sociais dominantes, estes mesmos espaços, podem contribuir para sua transformação e superação assim como a escola e outras instituições educativas. Ao questionar as situações de opressão e propor situações educativas que favoreçam relações sociais que tenham como objetivo a construção de soluções alternativas para a sociedade, a educação museal poderá ser importante indutora de transformações sociais. Será com estes objetivos, que esta investigação buscará compreender a questão educativa em museus, desde suas origens até os dias atuais, realizando uma breve contextualização histórica, em especial no contexto brasileiro, para em seguida analisar como estas instituições estão, de fato, preocupadas com a promoção de uma educação crítica.

Considerando que as ações educativas desenvolvidas pelos museus são pensadas, planejadas e desenvolvidas por profissionais destas instituições, é possível que reflitam desta forma, tanto uma intencionalidade institucional quanto a dos profissionais envolvidos. A questão que se coloca, como apontado na apresentação deste trabalho, é se os referenciais teóricos que orientam as estratégias metodológicas e as ações educativas destes espaços estão explícitas, em que medida estão baseadas nos pressupostos da educação crítica e se estão em sintonia com a produção da área de educação em museus. Nosso interesse investigativo consistiu em melhor compreender as ações educativas propostas por estas instituições, a partir do discurso dos profissionais responsáveis pelo setor educativo destas instituições no Brasil.

Os setores educativos são os responsáveis pelas ações educativas propostas pelos museus. Compreender como são concebidas estas práticas, quais os referenciais pedagógicos, as ações consideradas inovadoras e as visões de ciência, educação e público que os museus expressam por meio destes sujeitos que os representam, podem nos fornecer parâmetros para observar as concepções, explícitas ou implícitas, que marcam historicamente a(s) orientação(ões) pedagógica(s) destas instituições e, portanto, suas intencionalidades e formas de inserção na sociedade. Apesar de não terem surgido com a função primordial de proporcionar atividades educativas, os museus e centros de ciências passaram, em seu processo histórico, a incorporar preocupações educativas. Neste processo de constituição desta dimensão educativa, as preocupações nesse sentido que nortearam as práticas destas instituições não podem estar desvinculadas da visão de ciência e de educação que promovem.

A intenção deste capítulo foi apresentar as bases da educação crítica e consistiu em analisar, a partir dos seus pressupostos, as concepções dos museus a respeito de educação e de educação em museus de ciências. A proposta envolve identificar as finalidades e a atuação dos setores educativos destas instituições. As bases da educação crítica serão retomadas nos dispositivos de análise, na categorização dos referenciais pedagógicos que emergiram nos discursos dos entrevistados, bem como nos resultados e considerações finais da investigação, para observarmos quais linhas inspiram educadores dos principais e mais importantes museus de ciências brasileiros. Este estudo também direcionou sua atenção, para a contextualização histórica da educação em museus, além de identificar as diretrizes e apontamentos pedagógicos presentes nos documentos de eventos da história recente das instituições museais no mundo e no Brasil, como a UNESCO, o ICOM e o IBRAM, no Brasil. A ideia foi analisar quais as diretrizes destes órgãos, nacionais e internacionais, se estão alinhadas com os pressupostos da educação crítica, e em que medida estão sendo incorporadas pelas instituições museais, em especial os museus e centros de ciências brasileiros.

CAPÍTULO II

2.1 A constituição do caráter educativo dos museus e museus de ciências

Os museus expandiram-se em variedade e popularidade em todo o mundo nas últimas décadas. Com o crescimento da visibilidade e do número destas instituições, houve uma mudança marcante do papel delas na sociedade. Apesar dos museus terem historicamente uma orientação primária voltada para coleções e pesquisa, nos últimos tempos, estas instituições têm sido vistas como espaços educativos e de aprendizagem. De modo geral, todos os museus, em maior ou menor grau, atualmente, colocam ênfase no seu papel educativo (FALK; DIERKING, 1992). Muitos pesquisadores e educadores em museus se dedicaram a descrever e refletir sobre como surgiram e desenvolveram os museus e centros de ciências, com atenção à dimensão educativa, com destaque para os estudos de Bruno (1984), Lopes (1988), Gaspar (1993; 2006), Telles (1997), Marandino (2001), Cazelli, Valente e Alves (2003), Valente (2003), Seibel-Machado (2009), Martins (2011), dentre outros. Segundo Gaspar (1993), o termo museu tem origem no latim “*museum*”, que por sua vez vem do grego “*mouseion*”, que era utilizado para denominar os templos das musas. A mitologia grega, lembra o autor, descreve nove musas que presidiam as artes nascentes, como a história, música, comédia, tragédia, dança, elegia, poesia lírica, astronomia e a poesia épica e a eloquência. Para os gregos, analisa o autor, os museus eram um espaço dedicado à inspiração de novos pensadores e à construção do conhecimento. O primeiro museu com estas características foi o Museu e Biblioteca de Alexandria, criado por Ptolomeu I antes do início da era cristã, e abrigava inúmeras coleções de objetos, uma biblioteca, um observatório, um zoológico e até mesmo um jardim botânico em seu interior. Para Gaspar (1996), tratava-se de uma instituição dedicada ao ensino e à pesquisa. Carl Sagan (1980) descreve que provavelmente o Museu de Alexandria foi o primeiro instituto de investigação da história do mundo. Pfeiffer (1968) vai ainda mais longe e aponta que talvez tenha inspirado as Universidades Ocidentais.

Apesar desta importância histórica, o termo caiu em desuso no Ocidente e, segundo Gaspar (1996), só voltou a ser utilizado séculos depois, no entanto, com outro significado, já mais associado às coleções e ligadas aos colecionistas dos séculos XVI e XVII, como os conhecidos gabinetes de curiosidade. As instituições museais ou de exposições de objetos históricos e artísticos não deixaram de existir, no entanto, este lapso temporal reflete uma lacuna de trabalhos existentes a respeito deste período. Nosso objetivo não teve a intenção de se debruçar sobre este tema e pesquisar de forma aprofundada esta questão, mas sim o de trazer

um breve retrato deste histórico. Marandino (2001) aponta que somente a partir do século XIX, a chamada “Era do *Museus Europeus*”, é que se consolidam os grandes museus públicos, construindo um modelo que viria a ser exportado para todos os países colonizados. Ainda que enquanto modelo, os museus ganham algumas características que moldaram seu perfil e concepção como espaços públicos e dedicados ao ensino e a produção de conhecimento.

Desde suas origens remotas, o termo museu assumiu contornos diferenciados, com coleções, objetos e espaços muito distintos entre si. Martins (2011) discute que museus de história, arte e ciências passam a compartilhar a denominação entre si e com tantas outras propostas, como ecomuseus, museus comunitários, de ciência e tecnologia, e até mesmo cidades-museu, conceitos que serão discutidos à frente nesta investigação. A autora aponta que sua especificidade está justamente no caráter preservacionista de suas ações e na capacidade de ressignificação de objetos e do mundo, que os coloca como instituições ligadas ao conhecimento e ao saber.

Este processo histórico, de deslocamento de atenção, de instituições ligadas à preservação e estudos de acervos, para espaços com uma interface pública, ganha seu apogeu no século XX. Neste processo de amadurecimento, a dimensão educacional torna-se fundamental para todos os tipos de museus, inclusive os de ciências. Estes espaços assumem novas características, não somente de coleções e pesquisa, mas também de entretenimento, de difusão e ensino de ciências e seus princípios. Os aspectos educacionais e de divulgação científica passam a ocupar o centro da atenção destas instituições.

A demanda por uma remodelação do papel social dos museus passa a ser preocupação central e compromisso destas instituições. Ainda que tenham este perfil de interesse público, estudos críticos apontaram para a persistência de um caráter elitista dos museus (SEIBEL-MACHADO, 2009; BONATTO, 2012). Somente a partir da segunda metade do século XX que novas concepções começam a ganhar espaço na comunidade museal. Inovações e quebras de paradigmas foram responsáveis por uma ampliação e diversificação do acesso público, além de serem observadas novas iniciativas, práticas e surgimento de novos modelos de instituições. Segundo Martins (2006) a sinalização dessas mudanças pode ser percebida a partir de documentos e declarações de algumas reuniões internacionais de museólogos e profissionais ligados a museus. A autora destaca algumas destas reuniões e eventos que passam a dar destaque à função sócio-educativa dos museus, definindo-o como um canal de comunicação estimulador de reflexão e do pensamento crítico.

Ovigli (2013) chama este processo de mudança de perfil das instituições museais, de mudança de paradigma, de um paradigma histórico para um educacional. Estas discussões

apontam para um entendimento de museu como espaços de grande potencial educativo, crítico e comprometido com transformações sociais. Ao assumir a função de instrução e direcionar suas atividades a um público mais amplo, os museus começam a criar seus setores ou serviços educativos.

A seguir, buscamos reunir informações e dados sobre este processo.

2.2 O surgimento e estabelecimento dos setores educativos nos museus e centros de ciências

O processo de criação dos setores educativos de museus de ciências no Brasil e no mundo foi objeto de muitas investigações (BENOIST, 1971; BRUNO, 1984; LOPES, 1988; FREIRE, 1992; TELLES, 1997; ALLARD et al, 1998; VALENTE, 2003; KÖPTCKE; PEREIRA, 2010; CAZELLI; VALENTE; ALVES, 2003; SEIBEL-MACHADO, 2009; OVIGLI, 2013). Hoje há uma diversidade de perfis de museus que ressignificam seu caráter educativo em um processo de amadurecimento contínuo dos setores de educação das instituições museais, retratá-los foi um dos objetivos desta investigação e aqui o fizemos do ponto de vista histórico.

Os primeiros museus a criar seus setores educativos foram o Museu do Louvre e o *Victoria and Albert Museum*, ainda no século XIX. Luciana Sepúlveda Köpke (2003) apontou o caráter elitista do Museu do Louvre à ocasião da sua abertura a um público mais amplo. Segundo a autora, ao possibilitar maior acesso, em especial o escolar, o Louvre passa a experimentar uma partilha de competências que estimulam o surgimento do seu setor educativo. A autora detalha que, na mesma época, na década de 1880, o *Victoria and Albert Museum* também institui seu setor educativo, ao ampliar o acesso ao público escolar. Segundo Cristina Bruno (1984), a partir de 1914, os dois museus ampliam sua atuação e passam a desenvolver atividades educativas voltadas a estudantes da educação básica.

Neste mesmo período, diversos museus de ciências criam, especialmente na Inglaterra, seus setores educativos ao ampliarem o acesso do público escolar. Para Köpke (2003), a visita escolar a museus se justificava pela popularização dos métodos ativos nas escolas, inspirados por correntes pedagógicas de cunho positivista que se apoiavam no princípio da aprendizagem pela observação e manipulação dos objetos e pelo discurso de uma educação pública que começa a ser forjado e perseguido pelas nações ocidentais capitalistas. Época em que os museus passam a desempenhar um papel determinante na educação e complementar à escola.

Seibel-Machado (2009), de forma incisiva e crítica, aponta que os museus, como instituições científicas e de instrução pública, nascem e permanecem inseridos em um projeto de modernização da sociedade. Modernização essa, segundo a autora, caracterizada por um projeto de expansão capitalista, marcado por uma perspectiva otimista quanto ao progresso da ciência e da tecnologia. Uma visão, conforme denuncia a autora, que deposita na ciência a solução de todos os problemas da sociedade. A educação torna-se um signo de modernidade, e os museus e as escolas, ferramentas para divulgar este projeto. Segundo a autora, o discurso da educação pública, a criação e ampliação de espaços para integrar a arte e a indústria, para divulgar as conquistas científicas junto a um público mais amplo, incluindo as classes trabalhadoras, representaram importantes mecanismos da “pedagogia do progresso” para produzir e alimentar a esperança de melhores condições de vida por meio do progresso. Neste contexto, a escola e o museu desempenharam importante papel na produção de consenso em torno dessa esperança. Para a autora, é este cenário que marca a concepção e a estruturação de muitos museus de ciências no Brasil e no mundo, com repercussões sobre os primeiros setores educativos de museus e de suas ações educativas.

A modernidade, segundo Cardoso (2007 apud SEIBEL-MACHADO, 2009), pode ser concebida como um projeto iluminista de sociedade, cuja racionalidade se pauta na ciência, capaz de controlar a natureza e o homem. Feurbend (1975), também fez duras críticas nesse sentido. Ambos os autores apontam que não foram poucos os usos da dita razão científica para a promoção de guerras, epistemicídios, genocídios ou outras formas de controle social. Tais acontecimentos, segundo eles, impõem a necessidade de uma revisão crítica, profunda, da crença da Razão como iluminadora da consciência dos homens, já que muitas formas de opressão, subjugação e repressão, foram forjadas em nome da modernidade e da razão que a sustentou. Seibel-Machado (2009) aponta que a racionalidade crescente realmente produziu uma ordem social racional, mas basicamente orientada para o capital. Segundo ela, a racionalidade do capitalismo se fundamenta em novas formas de exploração e de dominação, com base em uma falsa esperança de que sua expansão signifique progresso e melhoria de vida para toda a sociedade.

Para Seibel-Machado (2009), o discurso ideológico adepto da constituição das nações consideradas “modernas” e “civilizadas” em decorrência do “progresso” alcançado, na realidade fundamentou e justificou um projeto de expansão capitalista e colonizador por vários séculos. Segundo ela, este projeto continua se fazendo presente com a incorporação de novos argumentos, como o da meritocracia, mas acima de tudo, um projeto de perpetuação de diferenças sociais e econômicas cada vez maiores.

Outros autores trataram de questões como o processo de reorganização dos museus diante das novas funções atribuídas a estas instituições, como a investigação e a instrução. Lopes (2003) salienta que nas últimas décadas do século XIX e primeiras do século XX, os museus se proliferaram e se diversificaram, tanto na Europa, como nos EUA, onde diferentemente da Europa, foram criados por iniciativas particulares e eram abertos ao público com pagamento de entrada. Os museus passaram a diferenciar objetos e coleções com finalidade de pesquisa das coleções destinadas à exposição pública.

Seibel-Machado (2009) aponta que esta articulação entre pesquisa e instrução, também expôs conflitos de interesse presentes nos museus, como a diferença entre investimentos nas áreas dedicadas à produção científica e à educação. Segundo a autora, na América Latina, desde o início do século XX, ampliaram-se as discussões que envolveram os conflitos, as contradições e as contribuições da dupla função atribuída aos museus. Tais questões permanecem em pauta nas discussões em museus até os dias atuais, mas também ajudaram a consolidar a ideia do uso das coleções dos museus como recurso didático.

É neste contexto, no início do século XX, que museus e centros de ciências e tecnologia passam a se multiplicar, em um primeiro momento nos EUA, e depois como um projeto de expansão deste modelo para todo o mundo. Nesse processo há uma modernização e criação de setores educativos para atender o grande público, sobretudo o escolar. Influenciados pelas correntes pedagógicas de cunho tecnicista, como apontamos, os museus se equipam com recursos para favorecer a aprendizagem. Podem ser indicados como representativos destes museus o *Deutsches Museum*, de 1903, na Alemanha, o *Museum of Science Industry* de Chicago e o *Palais de La Découverte*, de Paris, inaugurados na década de 1930. Valente (2003) relata que todos eram direcionados à educação e à popularização da ciência já que, ao utilizarem modelos mecânicos, permitiam ao público interagir com a exposição, movimentá-la e experimentá-la, manuseando manivelas e apertando botões, dando origem aos museus interativos de ciência. Segundo a autora, ao mesmo tempo que se consolidava definitivamente a abertura do museu a públicos diversificados, reafirmava-se a preocupação educativa destas instituições.

Este movimento de criação de museus de ciências, de reorganização e reafirmação do caráter educativo destas instituições teve repercussão no Brasil. Lopes (2006) aponta como marcos importantes a criação do Museu Histórico Nacional em 1922 e da influência norte-americana na reestruturação do Museu Nacional do Rio de Janeiro, que cria em 1927, o primeiro setor educativo em museus de ciências brasileiros. Segundo Seibel-Machado (2009), esta influência é expressa por Bertha Lutz, zoóloga do Museu Nacional do Rio de Janeiro no seu

relatório de viagem aos Estados Unidos, realizada em 1932. Com base na experiência da viagem, Bertha propõe que Museu Nacional tenha como principal função “difundir a instrução e contribuir para o recreio intelectual da massa do povo, e proporcionar ao pesquisador científico o ensejo de examinar e estudar detidamente todos os espécimes que constituíam as coleções do Museu” (LUTZ, 1932 apud SEIBEL-MACHADO, 2009).

Assim, com o intuito de difundir a instrução pública e, norteado pela corrente pedagógica de que a aprendizagem se dá por meio da observação direta e pela manipulação de objetos, o cientista Roquette-Pinto, diretor do Museu Nacional do Rio de Janeiro na ocasião, criou a Divisão de Educação com Serviço de Assistência ao Ensino, para facilitar a relação museu-escola (LOPES, 1988). O cientista chegou a fazer parte de movimentos eugenistas na época e, apesar de seu mérito em criar o serviço educativo, tal questão deve ser observada criticamente.

Seibel-Machado (2009) aponta que no governo Getúlio Vargas, nas décadas de 1930 e 1940, foram criadas importantes instituições culturais, político-administrativas e econômicas, em um processo de constituição de um Estado nacional de perfil capitalista. Segundo a autora, nesse período ocorre um intensivo e rápido processo de industrialização, com a criação de inúmeras empresas estatais, em diversos setores, especialmente o energético. Segundo eles, é neste período que se dá, efetivamente, a consolidação e generalização das relações capitalistas no País. A autora aponta que, na esfera cultural, houve uma intenção de homogeneização e uniformização de valores, comportamentos e mentalidades, com a intenção de criar uma cultura nacionalista. Tais objetivos se refletiram na concepção e criação de agências públicas dedicadas às áreas culturais e educacionais e à criação de um sistema nacional de educação, com intervenção estatal em todos os domínios da produção, difusão e preservação de bens culturais. Segundo Seibel-Machado (2009) é neste contexto e com o objetivo de forjar esta cultura brasileira, que foram criados o Museu Nacional de Belas Artes, em 1937, o Museu Imperial fundado em 1943 e o Museu da Inconfidência, em 1944, concebidos após a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Neste período também são criados os primeiros cursos em museus, destacando-se o curso de museus do Museu Histórico Nacional, que incorporava este espírito nacionalista e de reafirmação de uma cultura brasileira (TELLES, 1997). A autora destaca ainda que a iniciativa deu origem à Escola de Museologia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), que foi responsável por difundir e aperfeiçoar as atividades de museus brasileiros, com criação de periódicos e divulgação de pesquisas na área museal, em especial sobre concepção de museus e suas diferentes práticas.

Lopes (1988) aponta que no restante da América Latina houve um processo de industrialização tardio, com reflexos nos museus regionais, que permaneceram estagnados até a década de 1940. Sob forte influência dos museus norte-americanos e deste projeto de expansão capitalista, nas décadas seguintes, os museus latino-americanos atingem um período de modernização e remodelação.

Dois importantes fatores marcaram definitivamente os museus e, de modo especial, influenciaram os museus de história natural nas primeiras décadas do século XX (LOPES, 1988). Um deles, refere-se ao deslocamento da função de pesquisa para outros espaços, tais como Institutos de Pesquisa e Departamentos de Universidades. O outro diz respeito à função educativa do museu. Ao incorporar metodologias ativas e direcionar sua atuação para a cooperação com o sistema formal de ensino, segundo a autora, instaura-se uma prática educativa escolarizada nestas instituições. A escolarização dos museus pode ter implicações sérias, como a perda de identidade, abandono dos objetivos de museus de serem centros de comunicação e cultura, para desempenharem um papel de coadjuvante, de complemento da formação escolar e de conformação com os métodos da educação escolar formal tradicional.

Valente et al (2005) relatam que a segunda metade do século XX coloca novos desafios para a sociedade e suas instituições, como os museus. Em meio ao cenário do segundo pós-guerra, fica evidente o avanço da ciência e da tecnologia, no entanto, também se revelam para a sociedade as contradições das relações de poder que se estabelecem entre ciência, tecnologia e processos econômicos-políticos. A partir da Segunda Guerra Mundial, com a economia dos EUA fortalecida, o capitalismo começa uma nova expansão, que visava a expansão para os mercados da América Latina, África e Ásia. Para Cardoso (2007), esta expansão passa a ser justificada por teorias da modernização e do desenvolvimento, que fundamentam políticas desenvolvimentistas da expansão capitalista, que serviam de cortina de fumaça para contenção da expansão comunista.

Essa breve contextualização auxiliou-nos a compreender e situar as instituições de educação e cultura norte-americanas, bem como o papel que seus museus passariam a exercer no processo de mudança e modernização dessas instituições em todo o mundo. Influência esta, como constatado nesta pesquisa, que permanece até os dias de hoje. Neste contexto, os museus são colocados em evidência e observa-se todo um movimento de reafirmação, revigoração, profissionalização e discussão de suas práticas. Esse movimento culminou, com o apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), na criação do ICOM (Conselho Internacional de Museus) em 1947. Para Valente (2003), tais organizações

são partidárias de uma museologia cada vez mais preocupada com o desenvolvimento social e não somente com a conservação do passado.

Na década seguinte, a partir de 1950, a museologia torna-se uma disciplina científica e os museus incorporam e passam a acumular as funções de educação, conservação e proteção do patrimônio (LOPES, 1988). A autora indica que a museologia também passa a funcionar como um mecanismo de homogeneização e universalização da cultura dominante. Para a autora, a UNESCO desempenhou um papel determinante e contribuiu para a definição e rumos dos museus, promovendo eventos internacionais e regionais e apoiando iniciativas inspiradas nos processos de modernização dos museus americanos. Esta influência pode ser creditada a diversos motivos, mas alguns eventos podem ser destacados, como o pioneiro Seminário Internacional da UNESCO sobre “O Papel dos Museus na Educação”, realizado no Museu do Brooklyn em 1952, nos EUA e, no Brasil, em 1958, em Seminários Regionais com o mesmo objetivo e com a intenção de envolver outros países latino-americanos.

Estes seminários promoveram discussões e representaram um grande esforço de sistematização das práticas educativas que vinham sendo desenvolvidas em museus de todo o mundo, especialmente nos EUA. Seibel-Machado (2009) aponta que, neste sentido, representou também um marco definidor e orientador da questão educativa nos museus modernos, assim como do papel e da atuação dos seus setores educativos.

Diante desta importância, optamos por fazer uma leitura aprofundada e descritiva dos temas e orientações discutidos nestes Seminários, além de alguns eventos nacionais e internacionais, para nos auxiliar na compreensão do processo de configuração dos setores educativos nos museus, suas dimensões, contornos, e principalmente, suas principais orientações pedagógicas, ou ausências.

2.3 O seminário internacional da UNESCO de 1952, realizado no Brooklyn: o papel dos museus na educação

O evento foi pioneiro ao tratar a temática do papel educativo dos museus. A crescente importância dada à área fica clara ao ganhar destaque na edição da Revista Museum de 1953 e devido à participação de representantes do recém-criado ICOM, o Conselho Internacional de Museus (MUSEUM, 1953). O Diretor do Seminário, Dr. Douglas Allan, diretor do *Royal Scottish Museum*, destaca que se tratava da primeira iniciativa do gênero na introdução ao relatório do encontro. Apontou se tratar de um esforço de sistematizar as ações educativas promovidas por museus (incluindo museus de ciências e de arte) e suas ações para diferentes

públicos. O Diretor tratou a reunião como de “alta especialização”, já que participaram do seminário diretores, educadores e representantes de museus e de sistemas de ensino de 25 países. É importante apontar que este encontro ficou restrito a países europeus e da América do Norte, com exceção da Costa Rica e da Austrália (ALLAN, 1953).

Em sua introdução, Douglas Allan aponta que os participantes tinham como principal desafio compartilhar experiências, sistematizar e construir um abrangente corpo de atividades educativas em museus, discutindo métodos, desafios e resultados. Neste sentido, o seminário permitiu a construção de uma linguagem comum sobre educação em museus.

O encontro gerou um relatório com 6 artigos que buscaram discutir os recursos educativos de museus (GODWIN, 1953, p. 224-227), os programas de formação e aperfeiçoamento de pessoal (CART, 1953, p. 232-236), a questão da relação museu-escola (ECKHARDT, 1953, p. 241-245), a importância de demonstrações práticas e os programas educativos (STIGCHEL, 1953, p. 246-250), além de artigos que se referiam aos museus como centros culturais (MACFARLANE, 1953, p. 254-256) e outro que tratou da educação em museus para pessoas com deficiências (THOMPSON, 1953, p. 257-265). Os participantes tiveram a oportunidade de conhecer mais de 30 museus norte-americanos de diferentes áreas. O Seminário foi norteado pelo questionamento de quais seriam os resultados deste primeiro estágio de estudos da UNESCO sobre o papel dos museus na educação e procurou desafiar os participantes em publicar seus resultados em seus países de origem, além estimular a realização de encontros regionais para tratar da questão educativa em museus.

Os artigos do Seminário podem ser consultados nos arquivos da UNESCO, de modo que o presente trabalho procurou se ater às questões relacionadas às práticas educativas divulgadas, orientações pedagógicas, métodos, dentre outros temas e questões considerados pertinentes para a realização desta investigação. É inegável que o seminário pautou alguns temas que permanecem relevantes para educadores em museus, como sua organização, formação de pessoal, divulgação, concepção de exposições, inclusão, dentre outras. Ao mesmo tempo que colocou em evidência os serviços educativos dos museus, também trouxe questões que merecem nossa reflexão crítica.

O seminário teve papel importante em colocar em pauta e evidência a necessidade de que as funções de conservação, pesquisa e educação deveriam ter a mesma ênfase. A proposta foi de reforçar a importância da área educativa e da necessidade de seu fortalecimento nas instituições museais. Deu ênfase à formação de pessoal qualificado e nas concepções de exposições com finalidade educativa. O Artigo de Godwin (1953), por exemplo, aponta como principais recursos educativos de museus que deveriam ser estimulados, o uso de bibliotecas e

auditórios, palestras com exposições audiovisuais, exposições temporárias e temáticas, visitas escolares, aulas de arte, filmes, concertos e o estímulo a clubes de amigos dos museus.

Cart (1953), por sua vez, ressaltou a importância dos profissionais da área de curadoria e museografia, denominando-os como curadores-educadores, que seria o responsável pelo serviço educativo e de pesquisas, sem negligenciar nenhum destes dois pilares. Este profissional, segundo o autor, seria responsável por formar professores para guiar visitas de alunos, organizar coleções com viés educativo, especialmente para o público escolar, conceber atividades práticas, conhecer melhor o público dos museus, dentre outras questões. Para ele, o estudante de museografia precisa conhecer a realidade escolar, os métodos de ensino, familiarizar-se com o comportamento dos estudantes, conhecer a escola, o currículo e a bibliografia usada. Um profissional com esta formação tornaria o museu uma extensão e complemento da escola, promovendo uma adequada formação dos professores no museu, que poderia conhecer melhor suas possibilidades e regras, bem como articulações com o currículo, melhorando a interação do museu com as escolas.

O tema da relação museu e escolas também foi objeto de reflexão de Eckhardt (1953). Para ele, o museu é uma espécie de complemento natural das escolas, por se tratar de um espaço que organiza o conhecimento humano sobre o universo, de modo que precisam se organizar de acordo com os interesses dos seus visitantes, em especial o escolar. O autor fala em museus para crianças com parâmetros e atividades próprios, com uso de produção audiovisual para o público infantil, linguagem apropriada, recursos lúdicos, planetários e materiais concretos para manuseio. O autor aponta que os serviços educativos já eram temas relevantes em cursos de formação dos profissionais de museus americanos, mas raros na Europa. O autor também faz uma série de apontamentos práticos da sua experiência, como estruturação de visitas, duração, horários, transporte, linguagem, número de alunos por visita, além de acompanhamento e trabalho após a visita, de modo que a cooperação museu e escola seja mais efetiva.

Stigchel (1953) dá continuidade à discussão sobre a importância da relação museu e escola, estendendo a discussão para o visitante espontâneo, que viria aos museus por interesses próprios. Na relação com a escola, o autor aponta que trabalhos temáticos podem facilitar o planejamento e a realização de trabalhos. O autor fala em atividades que levem em conta os conhecimentos prévios dos alunos, atividades práticas nos museus, além de propostas de como dar continuidade ao trabalho realizado no museu e de como avaliar a visita após sua realização. Na relação com os visitantes espontâneos, o autor enfatiza a necessidade de organizar exposições e programas temáticos, que atendam a interesses específicos que devem ser pesquisados junto ao público visitante. Sugere visitas em grupo, com uso de objetos originais e

demonstrações práticas. Além destes pontos, o autor também enfatiza que museus devem se preocupar em produzir materiais de divulgação que despertem o interesse do público e atendam também aqueles que não conseguem frequentar os museus, produzindo programas de TV, em rádios, artigos em jornais de alta circulação, dentre outros. Existem diversas maneiras de se organizar objetos originais e atividades práticas, no entanto, o autor não esclarece sobre a metodologia empregada e os referenciais pedagógicos que inspirariam sua proposta e considerações.

No artigo *Museus como Centros Culturais*, de Macfarlane (1953, p. 254-256), a autora traz a discussão de que os museus também estão se tornando centros culturais comunitários, devido a seu uso intensivo pela comunidade. Para ela, o sucesso dos museus como centros culturais se dá em função do espírito de cooperação do pessoal do museu e do público. As coleções dos museus servem para estudar aspectos da vida estética, histórica e científica, valorizando, preservando e exibindo os bens culturais do passado. A autora estimula a fundação de pequenos museus comunitários e a mobilização das comunidades no sentido de identificar prédios e espaços de valor histórico para fundação de novos museus. Macfarlane enfatiza ainda que, nestes espaços, a visita guiada se dá por atores com formação pedagógica, como professores e antigos moradores da comunidade. Para a autora, o sucesso prático de um museu se dá principalmente devido às suas coleções e ao uso ativo do museu pela comunidade, sem os quais, ele não faria sentido. Exemplifica que nos EUA e na Europa ocidental estes espaços vêm sendo utilizados intensivamente pelas escolas e como clubes, bibliotecas, locais para encontros, eventos, palestras, apresentações artísticas, dentre outras atividades. O sucesso, segundo ela, decorre da gestão comunitária e de políticas públicas de apoio para implantação de museus comunitários.

Por fim, Thompson (1953) traz a discussão a respeito do papel dos museus na educação de pessoas com deficiências. Para o autor, os desafios educativos são tão relevantes quanto as questões médicas. Trata-se, segundo o autor, de oferecer educação, na medida do possível, aos sujeitos que por diversas razões não podem se beneficiar daquela educação oferecida para as crianças da sua idade. Os museus para estas crianças seriam locais onde elas podem conhecer, tocar objetos e ampliar seus vocabulários e conhecimentos. Apesar de não falar de métodos pedagógicos propriamente, o autor faz considerações a respeito da adaptação dos espaços, das diferenças das visitas de surdos, cegos ou crianças com outras deficiências. O autor faz a ressalva que seu artigo traz aspectos introdutórios sobre a questão de museus e pessoas com deficiências, mas aponta que no encontro foi dada ênfase a estas ações.

A título de considerações finais a respeito do Seminário da UNESCO, Lewis (1953, p. 268-269), aponta que suas principais contribuições se deram no que diz respeito ao refinamento de ideias sobre o uso educacional de museus, à troca de experiências com profissionais de outras partes do mundo e à reflexão sobre o trabalho desenvolvido nos diferentes museus participantes. O seminário possibilitou dar ênfase e sistematizar dados sobre a educação em museus, além de ter contribuído também para estabelecer padrões de qualidade, estratégias para a relação entre o museu e a escola, treinamento de pessoal dos museus e de professores, além de técnicas para o desenvolvimento de atividades educativas “eficientes”, além de reafirmar a importância da experimentação e investigação continuadas.

Lewis (1953), por sua vez, destaca a importância do seminário para a criação de uma espécie de identidade comum entre os museus de todos os tipos e de diferentes partes do mundo, de modo que estabeleceu canais de comunicação e de cooperação. Para ele, o evento enfatizou que os objetos constituem a base do trabalho educativo dos museus e em um reexame crítico dos programas e exposições.

O evento também teve papel determinante ao reafirmar, segundo o autor, a necessidade da experimentação para adequar as exposições aos interesses, necessidades e capacidades dos diferentes visitantes dos museus. E neste aspecto, o encontro dedicou especial atenção ao público escolar e à relação museu-escola. Segundo o autor, o estreitamento desta relação, permite ao museu conhecer e contribuir para visitas escolares mais eficazes, em especial devido ao melhor conhecimento dos currículos escolares e do treinamento de professores.

Ao analisarmos mais aprofundadamente as questões envolvendo o seminário chamam a atenção alguns aspectos. A primeira questão refere-se aos participantes do encontro, basicamente composto por especialistas em museus e profissionais ligados à área de educação de instituições de ensino. Seibel-Machado (2009) destaca que o objetivo era de promoção de uma alegada modernização da sociedade, mais especificamente de um projeto de sociedade capitalista, cabendo aos museus suplementar a educação de crianças e jovens em idade escolar, em um esforço social mais amplo. Segundo a autora, o encontro, ao reafirmar a importância dos serviços educativos e propor a adequação dos museus para desempenhar esse papel, fortalece os setores educativos. Por outro lado, denuncia a autora, observa-se uma ênfase muito grande na adequação das exposições para a realização de atividades com o público escolar, tornando o museu uma espécie de extensão da escola. Este aspecto restringe o papel dos museus ao de um complemento da escola, visão que segundo a autora, persiste até os dias atuais.

Um aspecto que chamou nossa atenção foi o fato de nenhum artigo do seminário ter explicitado a concepção de educação que deveria orientar a atuação dos serviços educativos dos

museus. Foi dada ênfase aos serviços, recursos, equipamentos e materiais didáticos, mas em nenhum momento, as orientações pedagógicas foram mencionadas, o que de acordo com nossa compreensão, ao enfatizar exclusivamente estes aspectos, fica clara a adoção de uma perspectiva educativa tecnicista, apoiada em experimentos, manuseio de objetos e realização de atividades práticas, além de uma visão de ciência como algo dado, uma verdade, sem questionamentos sobre a natureza do seu conhecimento.

Por fim, é preciso salientar um aspecto não menos importante, de que o seminário não trouxe nenhuma discussão envolvendo os contextos socioeconômicos, políticos e culturais em que os museus estavam inseridos. Este aspecto é relevante, pois, apesar de ter chamado a atenção para o caráter educativo dos museus, por outro, ficam explícitos objetivos de promoção de uma educação universalizadora e homogeneizadora. Para Seibel-Machado (2009) esta função serviu e interessava às forças políticas e econômicas dominantes de promoção de um projeto de modernização da sociedade. Ao direcionar a educação de escolas e museus a estas exigências adequava-se o potencial dos museus e instituições escolares ao sistema capitalista e de promoção de uma determinada cultura em detrimento da diversidade.

Este seminário promoveu e desencadeou uma série de estudos, artigos e conferências regionais nos países participantes e em outras regiões do mundo, como o Brasil, para viabilizar e concretizar estas funções. Um destes encontros que daremos atenção foi o primeiro evento com o tema relacionado a educação em museus que ocorreu no Rio de Janeiro, em 1958, também promovido pela UNESCO.

2.4 O seminário regional da UNESCO do Rio de Janeiro, em 1958: a função educativa dos museus

No Seminário Regional do Rio de Janeiro e em seu relatório (UNESCO, 1958) foram discutidas estratégias para alcançar os objetivos determinados no Encontro Internacional da UNESCO, no Brooklyn, em especial a sua “função de transformação social para um modelo de sociedade e para inserir o homem no mundo em processo de modernização”. O Museu deveria ser um elemento dinâmico dentro da sociedade, adequado e voltado especialmente para a educação formal. Este caráter e estratégias nortearam a estrutura do Seminário do Rio de Janeiro, pensado para os países latino-americanos e seu contexto “subdesenvolvido”, o que deu contornos e dimensão política ao evento.

O Seminário contou com profissionais de museus de mais de vinte países latino-americanos e dos EUA, França, Países Baixos e Reino Unido, entre eles, o presidente do ICOM,

Georges Henri Rivière. Participaram do evento diversas instituições brasileiras, dentre elas destacaríamos o IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura), o ONICOM, órgão fundado no Brasil e ligado ao ICOM, da direção do Instituto do Patrimônio Histórico Nacional (atual IPHAN) e museus brasileiros. Estavam presentes os tradicionais museus de ciências brasileiros como o Museu Nacional, o Museu Emílio Goeldi e o Museu Histórico Nacional, além de museus de arte e de outras categorias, como o Museu Nacional de Belas Artes, o Museu de Arte Moderna, o Museu do Banco do Brasil, o Museu do índio, dentre outros. Esta representação deixa clara a dimensão e pretensão de alcance do projeto da UNESCO para a afirmação do papel educativo dos museus naquele período e para a constituição e direcionamento do pensamento museológico. O objetivo do evento foi o de manter a temática “educação em museus” do encontro anterior, mas se restringir à região da América Latina. Segundo o relatório o contexto latino-americano merecia atenção considerável com os problemas que apresentam no campo educacional.

O relatório foi estruturado em 4 partes: a primeira que tratava mais especificamente da definição de museologia, a segunda, de museus e educação, a terceira, de classes de museus e a quarta, da organização de comunidades nacionais de museus. Como é possível observar a proposta foi sistematizar a conceituação de museologia, tratar de questões gerais e de organização, e auxiliar na estruturação e modernização dos museus latino-americanos.

O relatório aponta que na região da América Latina faz-se necessário estruturar cursos e formar profissionais ligados à museologia, já que praticamente inexistiam na região, inclusive no Brasil. Diante deste diagnóstico o relatório dedica atenção a esta questão e faz apontamentos para sua solução. Propõe um programa que inclui a criação da carreira museológica, de instituições de formação, com apoio da UNESCO, além da criação de entidades nacionais e regionais, a serem promovidas e ligadas ao ICOM. A ideia era formar profissionais especializados por meio de diferentes estratégias, criando redes de museus articulados e em cooperação, tirando os museus da região do seu isolamento e inserindo-os em redes internacionais, regionais e nas comunidades de modo que possam contribuir para a “modernização e desenvolvimento social” da América Latina.

Neste contexto de estratégia de ampliar a dimensão e alcance dos museus, o relatório reafirma e traz um conceito ampliado do termo museus. Nele estariam incluídos espaços naturais e de valor histórico-cultural, como os museus ao ar livre, os parques naturais, os jardins botânicos, zoológicos, etnológicos e de artes populares, museus científicos e técnicos, dentre outros, conceitos que permanecem e continuam a se ampliar nos dias de hoje. Estas definições amplificaram estrategicamente a abrangência da atuação dos museus junto à educação formal

e suas comunidades, e ajudou a criar também uma espécie de identidade comum entre os profissionais ligados a museus.

O encontro do Rio de Janeiro e seu relatório, para Seibel-Machado (2009), representaram uma preocupação paradigmática com a problemática educacional dos museus no Brasil, em especial, traduzida pela afirmação do seu caráter educativo. Para a autora, foram discutidos problemas considerados essenciais para transformar o museu em um elemento dinâmico dentro da sociedade. Para a pesquisadora, o evento, ao considerar o museu um espaço adequado para a educação formal, lhe conferiu ainda maior capacidade de inserção dentro da comunidade e de função ativa na sua transformação. O encontro propôs, segundo a autora, investir principalmente nas crianças e nos jovens inseridos nas diferentes instâncias do sistema educacional.

Um dos pontos a serem destacados é que o relatório concebe o objeto expositivo como a essência do museu e recomenda a utilização de todos os recursos disponíveis para produzir uma relação harmoniosa entre o sujeito e o objeto. A exposição seria o meio a ser utilizado pelos museus, conforme seus objetos e recursos. O relatório traz exemplos e recomendações para a concepção de exposições, desde estrutura, sistemática de organização dos objetos, sonorização, que teriam como critério, o valor didático.

Na segunda parte do relatório, no item Museu e a Educação, a função educativa é colocada como um dos pilares das instituições museais, não menos essenciais que a conservação física, investigação científica e deleite. No entanto, é sempre tratada como um “serviço educativo”, que deveria estar ligada a órgãos didáticos, com profissionais especialistas, responsáveis pelas diversas atividades didáticas dos museus. Estes profissionais poderiam ser o que foi denominado por “pedagogo do museu” ou museólogo, de modo que o serviço pedagógico sempre seja uma das prioridades destas instituições.

O relatório do encontro descreve como atividades educativas as visitas guiadas, cursos, palestras, produção de material didático para escolas, organização de exposições temáticas e de valor didático, mas em nenhum momento, assim como no relatório do Brooklyn, faz referência aos princípios pedagógicos e às particularidades e diversidade cultural da América Latina. Ao adotar esta postura, reafirma-se o objetivo de promoção de uma homogeneização cultural, tratada anteriormente, e do ponto de vista pedagógico, reafirma princípios como a observação, investigação, manipulação e experimentação de objetos e materiais, como norteadora de suas ações educativas.

Seibel-Machado (2009) observou estas questões, mas também ponderou que o Seminário Regional do Rio, realizado nos mesmos parâmetros que o Seminário Internacional

do Brooklyn, também foi responsável por alavancar o processo de modernização dos museus latino-americanos e promover a sua inserção na organização de museus, de caráter mundial, que estava se constituindo. No entanto, a dimensão educativa ainda não havia ganhado contornos críticos, com referenciais da área da educação.

2.5 Eventos Pós Seminários Internacional e Regional da UNESCO com destaque ao Encontro de Santiago no Chile em 1972

Os Seminários do Brooklyn e do Rio de Janeiro demonstraram a dimensão e o alcance do empreendimento da UNESCO para a constituição do pensamento museológico e para a afirmação do papel educativo dos museus naquele período, que passou a constituir uma preocupação central dos museus de ciências de todo o mundo e do Brasil (VALENTE et al, 2005; MARTINS, 2006; SEIBEL-MACHADO, 2009).

Logo após a realização do evento no Rio de Janeiro, já nos anos 1960, os museus eram assumidamente espaços sociais elitistas. Martins (2006) aponta que, apenas a partir do final dessa década, inovações nessa concepção começaram a ser inseridas no seio da comunidade museal. Seibel-Machado (2009) lembra-nos que na década de 1960 ocorreram na maioria dos países ocidentais, tanto processos de reestruturação de políticas culturais dominantes, quanto movimentos de contestação e de reivindicação de organizações sindicais, universitárias, operárias, camponesas, estudantis, artísticas e culturais. Para a autora, tais movimentos imprimiram mudanças significativas em todos os setores da sociedade, em especial, nos campos da educação e da cultura, influenciando também os museus.

A atuação dos profissionais da área de museus promoveu a potencialização do acesso público e o surgimento de novos modelos de museus e iniciativas. Estas influências podem ser observadas nos relatórios e discussões das reuniões internacionais que sucederam as reuniões do Brooklyn e do Rio de Janeiro. Destacaríamos alguns eventos e encontros que trataremos a seguir mais aprofundadamente.

Um marco importante nesse sentido foi a Jornada de Lurs, na França, em 1966, que trouxe a ideia e o conceito de ecomuseus. O Ecomuseu seria um modelo contemporâneo de museu, que abrangeria tanto o entorno natural, a ecologia, como o entorno social, humano. Esta concepção amplia a atenção dos museus para além do objeto, tornando o espaço museal sujeito e parte do entorno social, capaz de interagir no sentido de promover transformações e influenciar a sociedade.

Apesar da importância do encontro na França e de outros que ocorreram neste período, é um consenso entre pesquisadores e profissionais da área de museus, que um dos encontros mais relevantes, de impacto sobre o papel dos museus, mas acima de tudo na mudança de concepção destas instituições como espaços de transformação social, foi a Mesa Redonda de Santiago do Chile, em 1972. O Encontro ampliou o reconhecimento de outras categorias de museus, em especial os comunitários, e procurou discutir o papel social da museologia, cunhando os termos de museu e educação integrais, que enfatizavam a dimensão política da ação dos museus como instrumento contra hegemônico, a serviço da sociedade e envolvido na solução de seus problemas.

Dentre os principais objetivos da Mesa Redonda organizada pela Unesco e pelo ICOM chamaram a atenção “as soluções que os museus poderiam dar aos problemas demandados pela sociedade em vias de transformação e por desenvolvimento, no âmbito da América Latina” (NASCIMENTO JUNIOR; TRAMPE; SANTOS, 2012, p. 20). Dentre os temas tratados no encontro da Mesa do Chile destacaram-se os de caráter político, educativo e de transformação social das instituições museais. Temas como o papel dos museus e o desenvolvimento cultural no campo e o desenvolvimento da agricultura, os museus e o desenvolvimento científico e tecnológico, os museus e os problemas sociais e culturais, e por fim, o papel dos museus na educação permanente ou integral, foram os temas geradores deste encontro, considerados um dos mais importantes para a museologia e para a educação em museus no final do século passado.

As recomendações tiveram como foco a transformação da sociedade e a adaptação dos museus. Seus conceitos orientadores se traduziram em marcos importantes da fundação da Museologia Social ou de uma Nova Museologia, em referência à necessidade de políticas públicas para a transformação da América Latina, mas também marcando o início de uma nova perspectiva sobre o papel social dos museus para a sociedade contemporânea que extrapolaria a região. Embora o foco principal fosse a América Latina, várias das recomendações da Mesa do Chile se mostraram universais, uma vez que se aplicavam a todo o mundo.

Segundo seus organizadores, a resolução final do encontro deveria apontar para algumas diretrizes e conclusões gerais sobre a ampliação dos papéis dos museus. No entanto, um dos pontos mais enfatizados no documento era a necessidade de uma mudança de atitude dos participantes do encontro, profissionais e educadores em museus, diante do próprio museu em que atuavam, destacando a importância de uma mudança de foco dos museus, mas acima de tudo da prática de seus educadores e coordenadores.

Na Declaração da Mesa Redonda do Chile de 1972 que consta na publicação de 40 anos do encontro foi destacada a ampliação do papel das instituições museais.

O museu é uma instituição a serviço da sociedade, da qual é parte integrante, e que traz consigo os elementos que lhe permitem participar da formação da consciência das comunidades que atende. Por meio dessa consciência, os museus podem incentivá-las a agir, situando suas atividades em um contexto histórico para ajudar a identificar problemas contemporâneos; ou seja, ligando o passado ao presente, comprometendo-se com mudanças estruturais em curso e provocando outras mudanças dentro de suas respectivas realidades nacionais (NASCIMENTO JUNIOR; TRAMPE; SANTOS, 2012, p. 116).

Influenciada pela Declaração de Santiago, em 1984, foi promovido um novo encontro no Canadá, que ficou conhecido como a Declaração de Quebec, que deu novo impulso às questões colocadas no Chile e promoveu o movimento por uma Nova Museologia (MINOM). Nele foram reconhecidas museologias alternativas e delimitados os princípios de base desta nova museologia, enfatizando a preservação do patrimônio histórico-cultural, o desenvolvimento social e o papel dos museus neste processo.

Apontamos ainda a Declaração de Caracas, resultante de um novo encontro ocorrido em 1992, na Venezuela, que reafirmou a função socioeducativa das instituições museais discutidas nos eventos anteriores, apontando-os como espaços estimuladores da reflexão e do pensamento crítico. Percebe-se que os eventos que sucederam a Mesa do Chile, sem negligenciar suas contribuições, reafirmaram a importância do encontro e os conceitos inovadores do evento de 1972.

Lopes (1988) deixa claro que essas mudanças foram o resultado de um processo de discussão e embate nos fóruns internacionais promovidos pelo ICOM e pela UNESCO, envolvendo desde as primeiras discussões acerca da função educativa dos museus e a utilização das coleções com fins didáticos, até questões que envolviam a relação Museu - Meio Ambiente – Comunidade, trabalhos interdisciplinares, permeados pelas noções de educação popular de Paulo Freire, desenvolvimento global, democracia cultural e ecomuseu (LOPES, 1988, p. 25). Para a autora, os encontros no Chile e no Canadá representaram uma nova prática social dos museus, cujo objetivo era, ao mesmo tempo, responder às demandas por modernização destas instituições, requerida pela expansão do modelo capitalista, mas também estabelecer o contraponto crítico e colocar em discussão o papel dos museus em um mundo cada vez mais globalizado.

A Declaração de Santiago enfatizou que os museus deveriam assumir um papel de emancipador da sociedade e que questões como participação social, engajamento e diversidade cultural deveriam estar na ordem do dia, nortear as ações dos museus e lapidar criticamente o conceito de desenvolvimento a ser tratado por estas instituições. Segundo Martins (2006), os eventos do Chile e do Canadá trouxeram o delineamento de uma nova prática social dos museus, mas aponta que seu alcance e impacto, ainda que sendo disseminado pelas instituições oficiais, estavam mais restritos a países latinos como o Brasil e o México.

Após 40 anos da Mesa Redonda do Chile, em uma nova publicação feita pelo IBRAM em 2012 pelo Programa Iberoamericanos, denominada “Mesa Redonda sobre a Importância e o Desenvolvimento dos Museus no Mundo Contemporâneo: Mesa Redonda de Santiago de Chile, 1972” reafirma a importância do evento, seu caráter inovador e resgata seus pressupostos. O documento aponta que ainda seria necessária a modernização dos museus no sentido de incorporar as diretrizes do encontro no Chile. A publicação destacou a importância da educação integral e a necessidade das instituições museais ainda precisarem rever suas exposições e práticas.

Segundo a Declaração de Santiago já se fazia necessária

... a modernização estrutural da tradicional instituição “museu”, a fim de torná-la ainda mais relevante para suprir necessidades cada vez mais complexas, e melhor adaptada às rápidas mudanças que o progresso científico impõe à sociedade moderna, especialmente no que diz respeito à necessidade cada vez mais vital de uma educação permanente (NASCIMENTO JUNIOR; TRAMPE; SANTOS, 2012, p. 118).

Para um dos organizadores e presidente do ICOM à época do encontro no Chile, o pesquisador Hugues de Varine, os conceitos de educação integral e de museu integral foram importantes legados da Mesa Redonda de 1972. Para ele, foram essenciais na compreensão das críticas à educação vigente na época e que, de certo modo, persistem nos dias atuais, independentemente de qual instituição educacional estivermos tratando, o que nos remete novamente à importância daquele encontro. Para ele,

... a educação escolar e universitária está atualmente sendo alvo de críticas, acusada de impor ao homem uma série de conhecimentos sem permitir-lhe exercer seu espírito crítico e seu espírito de criatividade. Dessa forma, o meu receio é que o museu, tal como acontece hoje com bastante frequência, imponha ao seu público um passado muitas vezes incompreensível para eles. A educação, por outro lado, deve significar

libertação: o aluno não deve ser objeto de ensino, mas o sujeito da construção de novos valores para o homem. Estou seguro de que o museu ocupa um lugar privilegiado nessas formas de educação, já que nele os objetos expostos nas paredes e nas vitrines permitem que o visitante seja, mais facilmente que em outros locais, um verdadeiro sujeito (NASCIMENTO JUNIOR; TRAMPE; SANTOS, 2012, p. 114).

O encontro no Chile foi um divisor de águas na área de museus, já que até então não se falava em papel transformador em museus. Nele foram construídos pressupostos, concepções e uma série de conceitos para uma nova abordagem educativa dos museus em geral, segundo os quais as ações educativas, os objetos ou temas das exposições passam a estar inseridos no contexto social, econômico, cultural e antropológico de suas comunidades. As instituições museais passam a se preocupar e promover reflexões críticas, estimulando a participação da comunidade e o engajamento na transformação da realidade em que estão inseridos, para que a população possa ser protagonista de mudanças e de transformações na sociedade como um todo. Diante da desigualdade crescente e a onda conservadora que persiste em pleno século XXI, estas questões permanecem atuais e devem estar na ordem do dia das instituições museais. Tais posturas dependem de espaços que promovam a educação integral e estejam engajados na garantia de democracias participativas, a começar pelos seus próprios espaços.

2.6 Breve Histórico da Criação dos Museus de Ciências Brasileiros e a Política Nacional de Educação em Museus (PNEM)

No Brasil, a atuação dos museus nesta época, apesar das discussões inovadoras nas áreas de educação e cultura, foi marcada pelo governo militar. Em um período autoritário, tecnocrático e repressor, houve uma centralização do poder, com controle político-policial, que repelia qualquer manifestação ou contestação (SEVERINO, 2007). Apenas a partir da década de 1980, o Brasil passa a viver um período de transição política, após quase 20 anos de ditadura militar. Inicia-se um processo de abertura política e de participação de todos os setores da sociedade, que culmina em eleições diretas, no início do processo constituinte e da reivindicação dos direitos políticos, econômicos, culturais e educacionais.

O contexto histórico foi determinante, exerceu e continua exercendo grande influência na criação e atuação dos museus de ciências. Ao realizarmos uma retrospectiva histórica, no Brasil a difusão da ciência para o público surge junto com a criação das primeiras instituições científicas no começo do século XIX, como o Museu Nacional e o Jardim Botânico, ambos no Rio de Janeiro, bem como o Museu Paraense Emílio Goeldi e o Museu Paulista, para citar os

mais importantes (GASPAR, 1993). Para o autor, estes museus progrediram procurando acompanhar o desenvolvimento e a institucionalização da ciência no país, as tendências mundiais da época e os modelos de desenvolvimento mencionados. Assim como no restante do mundo, os primeiros museus brasileiros nasceram como forma de valorizar e demonstrar o progresso econômico e cultural nacional. Para o autor, o investimento nestas instituições foi descontínuo e breve, tendo sido substituído por institutos de pesquisas aplicadas, de retorno social mais rápido e evidente, como o Instituto Agrônomo de Campinas e o de Manguinhos, no Rio de Janeiro. A retomada de investimentos em novos museus e centros de ciências ocorre somente a partir da metade do século XX com o diagnóstico de que o ensino de ciências no Brasil era pouco ou nada efetivo, e principalmente, precisava ser revalorizado e, principalmente, que contribuísse para que o País adotasse um determinado modelo de desenvolvimento.

O professor Hamburger (2001) salienta que, em 1950, foi realizado no Brasil uma espécie de diagnóstico sobre o ensino de ciências no País. O resultado foi impactante e negativo, e ficou claro, segundo o autor, que era necessário criar um contraponto ao ensino que enfatizava a memorização de conteúdos e conceitos, em prol de um movimento que enfatizasse o raciocínio. Este processo deu, segundo Gaspar (1993), ao recém-criado Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), ligado à UNESCO, o papel de protagonista na reorganização do ensino de ciências no Brasil. Embasados por uma visão de universalização da Ciência, passou-se a dedicar atenção a todos os setores onde se estivesse abaixo da média ou ausente e se inicia uma proposta que passa a tratar a ciência como um produto de pesquisa, sempre em evolução e experimentação. Na década de 1970, foram produzidos kits e materiais educativos que tinham como objetivo enfatizar a experimentação e a familiaridade com a atividade científica, para professores e estudantes.

Este movimento teve grande repercussão no Brasil e contribuiu, segundo Gaspar (1993) e Hamburger (2001), para a reestruturação dos currículos, na ampliação de propostas de formação de professores e por consequência na revisão das práticas de ensino de ciências, tradicionais e expositivas, vigentes até aquele momento. Krasilchick (1980) aponta que o contexto internacional, marcado pela “Guerra Fria” entre os EUA e a União soviética (entre 1950 e 1960), teve grande influência no Brasil, em especial o modelo de desenvolvimento americano. Diversos projetos dedicados a difundir os avanços científicos e formar novos cientistas para fazer frente ao poderio soviético nos EUA foram traduzidos com ajuda da UNESCO e do IBECC, como os kits mencionados. Nesse mesmo período surgem os primeiros

Science Centers nos EUA e no Canadá, como o *Exploratorium* em San Francisco e o *Ontario Science Centre* de Toronto.

No Brasil, este movimento de revisão do ensino de ciências, além das questões envolvendo o ensino formal, influenciou a criação dos primeiros centros de ciências no País a partir da década de 1960. Segundo Hamburger (2001), este movimento levou à criação de centros em seis estados brasileiros (Rio Grande Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais). Os centros dedicavam-se especialmente à sua relação com a escola e em auxiliar na formação de professores, encorajar atividades de observação e experimentação. Para Seibel-Machado (2009), a ideologia tecnocrática do período estava alicerçada epistemologicamente no mesmo cientificismo positivista americano e encontrou no Brasil, que vivia uma Ditadura Militar, campo fértil e de alinhamento ideológico.

Somente a partir da década de 1980, na retomada do regime democrático brasileiro, que os museus de ciências, com diferentes concepções e propostas, se multiplicam. Na Bahia, ainda em 1979, foi criado o Museu de Ciência e Tecnologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), o primeiro museu interativo do gênero. No Rio de Janeiro, em 1982, por iniciativa de educadores, surge o Espaço Ciência Viva e, em 1985, o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), ligado ao CNPq e atualmente ao MCTIC. Em São Paulo, também em 1985, surge o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), ligado à Universidade de São Paulo do campus de São Carlos. Em 1987, surgem a Estação Ciências, ligada à USP (hoje extinta) e o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, ligado à Unicamp e à prefeitura do município.

Neste contexto, Seibel-Machado (2009) aponta que, ainda na década de 1980, a redemocratização da sociedade tornou-se o centro dos debates em diferentes fóruns, com destaque para as Conferências Brasileiras de Educação, nas reuniões de entidades científicas, nos Congressos Nacionais de Docentes de Ensino Superior (ANDES) e da Confederação dos Trabalhadores da Educação (CNTE). Segundo a autora, as ideias de escola pública, laica, universal, unitária e politécnica se massificaram, enfatizando ainda mais a importância do ensino de ciências. Valente et al (2005) apontam que o ensino de ciências, que já era tema central das preocupações dos órgãos decisórios da educação científica no país, levou a criar em 1983, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Subprograma Educação para a Ciência (SPEC) que é vinculado ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Para a autora, além de apoiar a formação e consolidação de grupos de pesquisas em ensino de ciências e matemática, a criação e publicação de periódicos e atividades de formação de professores, este programa também

incentivou o redimensionamento e o fortalecimento dos museus e centros de ciências brasileiros.

Na década seguinte, em 1990, o movimento de crescimento dos museus científicos se mantém e novas instituições são inauguradas em vários estados brasileiros. Destacariamos o Espaço Ciência em 1996 em Recife, Pernambuco, o Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Sul, em 1998, o Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz em 1999, no Rio de Janeiro. Neste mesmo período, demonstrando a importância que vai sendo atribuída a essas instituições, durante 50^a Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), foi criada, em 1998, a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), atuante até o presente momento.

Já no início deste século XXI, apesar da descontinuidade da expansão, e retrocessos e desinvestimentos, como o fechamento dos Museus Estação Ciência (em definitivo) e o Museu Paulista (em reforma desde 2013 e previsão de reabertura para 2022), apontamos a criação do Espaço Museu do Universo da Fundação Planetário em 2004, no Rio de Janeiro, o Museu Catavento Cultural em 2009, na cidade de São Paulo e o Museu do Amanhã em 2015, no Rio de Janeiro. Estas instituições atendem um público crescente e relevante destes estados, especialmente em São Paulo, que perdeu importantes museus de ciências no período.

Um dos marcos mais importantes deste início do século foi a Política Nacional de Museus (PNM) em 2003, que abriu a possibilidade da criação do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) em 2009, uma autarquia federal que gerencia mais de 30 museus brasileiros e concentra o gerenciamento de políticas públicas na área, e que facilitou, por meio de um amplo processo de construção participativa, a Política Nacional de Educação em Museus (PNEM) em 2018 (PNM, 2003; IBRAM, 2018).

Inspirada e afinada com os debates da década de 1970 e 1980, em especial pelo encontro de Santiago, no Chile, a PNM desenvolveu ferramentas de construção participativa de políticas públicas. A participação em torno da PNEM mobilizou educadores em museus na organização de fóruns de discussão ligados à temática da educação museal, dando origem à Rede de Educadores em Museus (REM) e de diversas outras redes regionais ligadas à temática, ainda em pleno funcionamento.

Destacariamos alguns encontros de educadores de museus promovidas pelo IBRAM. Dentre eles o I Encontro dos Educadores de Museus, em 2010, no Rio de Janeiro, que produziu documentos de referência da Política Nacional de Educação Museal e ficou conhecida como “Carta de Petrópolis”. Deste encontro participaram educadores ligados ao IBRAM e representantes das REM e centros culturais brasileiros.

A continuidade dessa iniciativa se deu por um amplo processo de construção participativa facilitado pelo IBRAM e visava a constituição do Programa Nacional de Educação Museal e da Política Nacional de Educação Museal. De modo que em 2014, no I Encontro Nacional do Programa de Educação Museal, durante o 6º Fórum Nacional de Museus, na cidade de Belém (PA), aprofundou-se nas discussões teóricas básicas para a construção da PNEM. Conhecida como “Carta de Belém”, a principal contribuição do evento foi a elaboração e aprovação de cinco princípios, além da reivindicação da aprovação de uma Política Nacional de Educação Museal e um marco legal para o setor. Marcos que foram fundamentais diante de tentativas recentes de desmonte do IBRAM.

Uma discussão relevante deste encontro envolveu a polêmica em torno dos termos Projeto Político Pedagógico e Programa Educativo Cultural. Tais termos foram superados e instituiu-se o termo “Política Educacional” para designar o instrumento institucional que deveria conter as bases teóricas e metodológicas do trabalho educativo. Este é um ponto de grande relevância, em especial para esta investigação, que traz a necessidade das instituições museais pensarem a respeito dos referenciais teóricos e metodológicos do trabalho educativo.

Finalmente em 2017, após este longo processo de construção participativa, realiza-se em Porto Alegre, o 2º Encontro Nacional do Programa Nacional de Educação Museal. Neste encontro, foi aprovado o texto final da PNEM e a Carta de Porto Alegre. Após o evento, em novembro de 2017, foi publicada a Portaria nº 422, que dispõe sobre a PNEM. A Política Nacional de Educação Museal (PNEM) tem, entre seus objetivos, direcionar a realização das práticas educacionais em instituições museológicas, subsidiando a atuação dos educadores. Uma das questões importantes da PNEM é que suas diretrizes passaram a compor a Plano Nacional de Cultura (PNC), ganhando abrangência e importância.

O processo de construção coletiva permitiu aos educadores em museus participar efetivamente na estruturação de uma política pública para a área. A educação museal passa a um patamar de igualdade com as demais funções dos museus, como a preservação, pesquisa e comunicação. Além disso, passa a ser uma exigência, a criação de um setor de educação em cada museu brasileiro, já que quase metade das instituições à época da instituição da PNEM sequer possuíam esta área ou serviço.

Por fim, é importante ressaltarmos também as diretrizes educativas previstas na Política Nacional de Educação Museal e no Caderno da Política Nacional de Educação Museal (IBRAM, 2018). Até então, não havia nenhuma diretriz explícita e objetiva sobre os referenciais pedagógicos que norteariam o fazer educativo em museus. A política nacional explícita em suas diretrizes perspectivas do fazer educacional baseada em autores ligados à educação (FREIRE,

1987; LIBÂNEO, 1994; SAVIANI, 1999; GADOTTI, 2000, entre outros) e reitera a importância de um diálogo contínuo com a sociedade.

2.7 Noções críticas sobre os setores educativos e sobre as orientações pedagógicas em museus de ciências brasileiros

O amadurecimento dos museus e a crescente conscientização acerca da importância de sua função social têm se traduzido pela valorização de sua natureza educativa. Apesar dos avanços, ainda persistem questões relevantes, como a explicitação pelos setores educativos dos referenciais teóricos que orientam suas práticas educativas e do papel social dos museus na construção de sociedades mais justas e democráticas.

Os encontros promovidos pela UNESCO em 1952 e 1958 foram importantes por colocarem a educação em pé de igualdade com as demais funções dos museus. No entanto, como observado por Seibel-Machado (2009), não trazem nenhuma menção a referenciais pedagógicos para práticas educativas em museus. Apesar disso, há de se ponderar que a discussão no Rio de Janeiro, colocou em evidência uma nova preocupação, o papel político do museólogo ou do educador em museus, e a de que museus promovessem ações comprometidas com questões educacionais, sociais, econômicas e políticas.

Estas novas preocupações permitiram, inspiradas por discussões pedagógicas críticas da época, avançar quanto ao papel social dos museus e de reflexões presentes no campo da educação. Na década de 1970, a Mesa-Redonda de Santiago do Chile foi paradigmática quanto à discussão sobre políticas públicas envolvendo museus, sua função social e suas atividades educativas. O encontro é considerado um marco da nova museologia e delineou uma nova prática social destas instituições. Influenciados pelas ideias atribuídas ao educador Paulo Freire, delinearam-se novos papéis para a educação museal, inspirando o novo conceito de “museu integral” e o de considerar o museu como um instrumento de transformação da sociedade. Freire teve papel de destaque na constituição deste movimento, quando houve um esforço de trazer as teorias sobre educação como prática de liberdade e de conscientização ao campo museal. A visão de que museus também podem ser ferramentas de construção de identidades, de cidadania e de educação ganha força. Neste contexto, as discussões sobre dialética e educação proposta por Paulo Freire também passa a influenciar a prática pedagógica em museus.

Este movimento, denominado Movimento Internacional para uma Nova Museologia (MINOM) surge inspirado pela renovação e das novas preocupações no campo da educação. Os aspectos teórico-metodológicos acerca do patrimônio, da memória e das diversas

identidades culturais existentes na sociedade também passam a ser preocupações das instituições museais.

Martins (2006) alerta-nos, no entanto, que os grandes avanços representados pela Mesa Redonda de Santiago não devem ser vistos como balizadores das práticas encontradas em museus, no Brasil e no mundo. A autora aponta que, à exceção de museus comunitários brasileiros e mexicanos, houve pouco, ou nenhum impacto na América Latina, enquanto que no restante do mundo este impacto deu-se tardiamente, a partir dos anos 1980.

No Brasil, neste contexto de autorreflexão no campo dos museus e da Museologia, foram criados inúmeros museus e setores educativos. Na publicação do Caderno da Política Nacional de Educação Museal (IBRAM, 2018), o instituto aponta como exemplos influenciados por este processo, o Museu da Fundação Casa de Rui Barbosa, no Rio de Janeiro, e a Pinacoteca do Estado de São Paulo, na década de 1970, além dos museus Lasar Segall e o Museu de Arte Contemporânea de São Paulo (MAC-SP), na década de 1980. O caderno também aponta que muitos centros de ciências também surgem neste período, trazendo a novidade dos museus interativos, o novo caráter da educação museal e da importância dos setores educativos como um dos pilares constitutivos destas instituições.

Bruno (1996) faz a ressalva de que, como toda mudança de paradigma e de alterações nos campos teóricos de uma disciplina, existe um período, que depende de cada área do conhecimento, para que sejam incorporados novos arcabouços teóricos e que repercutam em novas práticas. Para a autora, no caso das instituições museais esta questão é ainda mais complexa diante da grande diversidade de instituições museais, ligadas às mais diversas áreas do conhecimento humano. O estabelecimento de uma nova epistemologia museológica que repercuta e promova mudanças na prática museal requer tempo e não se reflete em uma transformação uniforme.

Neste sentido, Seibel-Machado (2009) elenca algumas questões que ainda persistem e merecem ser observadas criticamente. A questão ligada à criação dos setores educativos e sua ênfase na relação museu-escola é visto com reticência pela autora, já que permanece reduzindo o papel social dos museus e promove a “escolarização da prática educativa” nos museus de ciências. Segundo a autora, esta prática é marcada por uma visão fragmentada e historicamente descontextualizada das ciências e da educação, em uma concepção de aprendizagem ainda limitada à sua dimensão cognitiva e por um processo de mão única, daqueles que detém o conhecimento sábio e especializado, para os leigos. Nestes casos, a prática tem como preocupação central não desvirtuar os conceitos e conteúdos presentes nas exposições, tornando-as, de algum modo, acessíveis aos visitantes. A preocupação pedagógica estaria

ausente na maioria das vezes. Este aspecto é uma questão amplamente discutida por diversos autores (LOPES, 1988; MARANDINO, 2001; CAZELLI; VALENTE; ALVES, 2003; SEIBEL-MACHADO, 2009; MARTINS, 2011).

Para Seibel-Machado (2009) tais questões podem ter relação com o fato dos setores educativos terem sido incorporados a posteriori aos projetos de criação da maior parte dos museus. Como vimos, de um modo geral, os museus não apresentavam setores educativos desde sua concepção. Tais setores foram criados após, como algo agregado, e não como parte da concepção da instituição. A consequência, segundo a autora, é que os setores educativos ainda são vistos como serviços, não como um dos seus pilares. Para ela, tal denominação permanece sem nenhum tipo de questionamento na literatura envolvendo educação em museus. De fato, tais denominações permanecem, e nos deparamos com ela nesta investigação, em muitos museus de ciências brasileiros. Outro ponto apontado por Lopes (1988) e retomado por Seibel-Machado (2009), devido a sua persistência, diz respeito à separação entre os profissionais que atuam nos museus. Para as autoras ainda persiste a separação entre os especialistas que atuam na preservação das coleções, na concepção de exposições e na realização de pesquisas, daqueles que são responsáveis pelas atividades educativas. Ao longo desta pesquisa, deparamo-nos com esta questão. Os setores educativos recebem algo dado, sem terem sido consultados, e seu dever permanece ser o de uma espécie de tradução dos conceitos e conteúdos envolvendo uma exposição pré-concebida sem seu auxílio.

O processo de amadurecimento dos museus passa por reflexões que envolvem sua função social, os processos educativos potencialmente existentes nos seus espaços, as ferramentas que podem ser utilizadas para que atinjam tais objetivos, além das relações sociais que eles podem estabelecer, como a interação museu-escola planejada (CARNEIRO, 2016). No entanto, entendemos que a redução do papel educativo dos museus a um complemento das escolas ou como um papel secundário entre os profissionais destas instituições, podem ser uma das razões históricas da ausência de propostas político-pedagógicas na maioria dos museus.

As pesquisas sobre a questão educativa em museus vêm redesenhando o papel e o trabalho dos profissionais que atuam nos setores educativos. As pesquisas que envolvem a importância da participação do setor educativo na concepção das exposições, pesquisas de público e de avaliação das práticas educativas e do processo de aprendizagem que ocorrem nestes espaços, deixam claro o processo de revisão contínua da prática e da importância dos profissionais que atuam na área educativa destas instituições. Cazelli, Valente e Alves (2003) já reforçavam este aspecto e apontavam para a importância de se investir na formação dos profissionais que atuam nestes setores. Estas questões permanecem na ordem do dia, para que

os setores educativos dos museus tenham reafirmada sua autonomia e importância nas instituições museais.

No Brasil, Ovigli (2013), em uma extensa pesquisa de estado da arte a respeito da produção sobre a área de museus de ciências brasileiros, constatou que os estudos sobre estas instituições e suas práticas se concentram nos temas de formação de professores, nos processos de ensino e aprendizagem existentes nestes espaços, no uso de tecnologias da informação e no resgate da história dos museus. O trabalho do autor também aponta para a importância de pesquisas que se dediquem em melhor compreender os objetivos destas instituições, os seus públicos e suas expectativas, as suas contribuições para a aprendizagem das ciências, além de uma melhor definição de referenciais que orientam suas atividades educacionais.

A educação museal na atualidade e a PNEM, inspiradas pelas discussões presentes nas áreas da educação e das pedagogias críticas, colocam em perspectiva a ciência, a memória e o patrimônio cultural enquanto produtos da humanidade. Ao mesmo tempo, contribuem para que os sujeitos produzam novos conhecimentos e práticas baseadas fundamentalmente no diálogo e no movimento dialético. No entanto, algumas questões se fazem pertinentes no contexto da recente Política Nacional de Educação Museal e da Política Nacional de Museus. Afinal, quais as funções sociais que os museus estão desempenhando? E até que ponto estas questões e movimentos da área da educação, formal e não formal, estão de fato repercutindo nos museus de ciências brasileiros e nas suas práticas pedagógicas?

Estes questionamentos são ainda mais pertinentes diante das ameaças recentes de interrupção das políticas públicas construídas nas últimas décadas na área dos museus e no desinvestimento em Ciência e Educação. A tragédia envolvendo os incêndios do Museu da Língua Portuguesa em São Paulo, em 2015, e mais recentemente do Museu Nacional, em 2018, expõe este processo e aponta para um panorama ainda pior, o de questionamento da educação como ferramenta de transformação social para sociedades mais justas e democráticas. Este fato é mais grave quando observamos que o sucateamento atinge especialmente os museus públicos. Diante deste contexto social e histórico que estamos vivendo, qual o posicionamento dos museus de ciências? Identificar os referenciais pedagógicos e práticas desenvolvidas por estas instituições pode nos ajudar a analisar como se posicionam ante ao conservadorismo, a intolerância, o negacionismo científico e o obscurantismo crescentes. Obscurantismo este que, tristemente, ganhou ainda mais espaço em meio à pandemia do Coronavírus que assolou o Brasil e o mundo. O negacionismo e o questionamento da importância da ciência nunca ganhou tantos adeptos. Talvez parte desta culpa seja do próprio meio científico, que precisa olhar mais cuidadosamente a educação e divulgação científicas.

CAPÍTULO III

3.1. Um panorama das publicações sobre museus e ensino de ciências

A produção acadêmica sobre educação em museus, em especial, ensino de ciências em museus, está ligada ao crescimento dos grupos de pesquisa e da produção acadêmica da área de Ensino de Ciências, que vem se consolidando desde a década de 1980, ampliando-se significativamente nos anos de 1990. Após a virada do século, estudos indicam a continuidade do crescimento da área e sua diversificação (NARDI, 2005). Nossa pretensão neste capítulo foi traçar um panorama e perfil da produção acadêmica da área de educação em museus, mais especificamente museus e centros de ciências. Os museus de ciências receberam e recebem influência das discussões presentes em outras tipologias de museus, como os de artes. Neste percurso foi intencional relacionar, analisá-los conjuntamente, trazendo estas discussões gerais e relacionando-as aos museus e centros de ciências.

A proposta foi identificar pesquisas e estudos de estado da arte que trataram mais recentemente do tema e, para enriquecer a discussão, propusemos uma revisão da produção na área nos últimos 20 anos no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). O evento é considerado o mais importante na área de pesquisa em ensino de ciências do Brasil, o que nos fez pensar que o perfil da produção sobre museus no evento pudesse trazer novas informações para as discussões. A ABRAPEC, fundada em 1997, tem por finalidade promover, divulgar e socializar pesquisas ligadas à área de Educação em Ciências. Realiza o encontro bianualmente e visa a promoção de fóruns de discussões temáticas, divulgação de pesquisas e de programas de formação de pesquisadores na área de Educação em Ciências no País, dentre elas, a educação científica em museus.

Em nosso entendimento, os estudos sobre o estado da arte existentes e todo o esforço dos pesquisadores nos últimos 30 anos já nos proporcionam uma sistematização significativa. Entretanto, um estudo mais detalhado sobre a produção nos ENPEC poderia nos fornecer dados complementares e enriquecedores para pesquisas sobre museus de ciências. A ideia é que este levantamento possa traçar um perfil das pesquisas em desenvolvimento no principal encontro brasileiro relacionado ao ensino de ciências em museus brasileiros. A diversidade de investigações, questões relacionadas às práticas educativas e as principais lacunas observadas no evento podem auxiliar nas discussões presentes na área. Em nossa opinião os trabalhos publicados no encontro também funcionam como um termômetro da produção e das ações

educativas destes espaços, pois os trabalhos publicados em congressos acadêmicos costumam representar a produção acadêmica, como dissertações e teses.

Acompanhando o crescimento da área de educação e ensino de ciências no Brasil, observou-se que, ainda na década de 1980, começam a ser desenvolvidos os primeiros trabalhos acadêmicos sobre educação em museus e a surgir as primeiras dissertações e teses relacionadas à área (SEIBEL-MACHADO, 2009). A autora fez um levantamento sobre as pesquisas na área de educação em museus e fez uma retrospectiva dos primeiros trabalhos, especialmente a partir da década de 1980. A autora aponta os estudos pioneiros de Maria Célia Moura Santos, denominado “Museu-Escola: uma experiência de integração”, publicado em 1981 e realizado na Universidade Federal da Bahia e a pesquisa de Maria Cristina Bruno, sob o título, “O Museu no Instituto de Pré-História: um museu a serviço da pesquisa científica”, concluída em 1984 e realizada na Universidade de São Paulo, como sendo os primeiros a serem realizados na área no País. Seibel-Machado (2009) identificou ainda os trabalhos de Vera Maria Alencar, denominado “Museu-Educação: se faz caminho ao andar...”, de 1987, realizado na PUC do Rio de Janeiro e o estudo de Maria Margaret Lopes “Museu: uma perspectiva de Educação em Geologia”, concluído em 1988, realizado na UNICAMP, como trabalhos importantes realizados destes primórdios das pesquisas sobre educação em museus de ciências brasileiros. Estes trabalhos evidenciam as primeiras preocupações dos pesquisadores, trazendo temas bastante presentes nas investigações na área, como a relação museu-escola, a questão do processo de ensino e aprendizagem nos museus de ciências, o papel destas instituições como centros de pesquisa e educação.

O crescimento dos estudos em museus de ciências e a fundação de novas instituições museais refletiram-se na produção acadêmica na área do ensino de ciências no final do século passado (HAMBURGER, 2001; NARDI, 2005). Na década de 1990, em um momento de pleno crescimento do número destas instituições no País, os trabalhos de Sibeles Cazelli, denominado “Alfabetização Científica e os museus interativos de ciências”, realizado em 1992, na PUC do Rio de Janeiro (CAZELLI, 1992), o estudo de Beatriz Freire “O Encontro Museu/Escola: o que se diz e o que se faz”, de 1992, também pela PUC do Rio de Janeiro (FREIRE, 1992), e o trabalho de Alberto Gaspar “Museus e Centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico”, concluído em 1993 na USP (GASPAR, 1993), são investigações importantes que sucederam os trabalhos pioneiros da década de 1980. As investigações demonstram continuidade das áreas de interesse e acompanham as preocupações na área de ensino de ciências, com a inclusão das questões relacionadas aos referenciais teóricos para orientar suas práticas, sobre as especificidades da aprendizagem das ciências nestes espaços,

mas também da educação científica como prática social, preocupada com uma maior compreensão e participação pública da população em temas relacionados às questões científicas.

O estudo de Márcio Silveira Lemgruber, de 1999, que utilizou a base de dados da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (ANPED), os catálogos do Ensino de Física no Brasil do Instituto de Física da USP e dados do “O Ensino de Ciências no Brasil” do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC) da UNICAMP, identificou e listou 288 trabalhos entre dissertações e teses e pode ser considerado um dos mais importantes estudos de estado da arte na área de ensino de ciências (LEMGRUBER, 1999). Segundo o autor, os títulos estavam relacionados ao ensino de Ciências, Física, Química e Biologia, produzidos entre 1981 e 1995 e sua investigação demonstra o aumento do número de teses de doutorado a partir de 1990. Além de apontar o crescimento da produção na área de ensino de ciências, o autor identifica a área de estudos em espaços de educação não formal, que inclui pesquisas em museus e centros de ciências, como uma das linhas de investigação emergente.

Diante do crescimento e diversificação das discussões, das pesquisas e das práticas educativas desenvolvidas na área de ensino de ciências em museus brasileiros a partir de 1990, novos estudos foram realizados no Brasil. Em 2007, uma ampla investigação realizada pelas pesquisadoras Adriana Mortara Almeida, Denise Coelho Studart, Magaly Cabral e Marília Xavier Cury promoveu a atualização dos estudos das áreas de educação, comunicação e avaliação museológicas do CECA (ICOM, 2007). O trabalho listou e analisou livros, pesquisas de mestrado e doutorado, além de artigos relacionados às áreas mencionadas. O trabalho apontou, por exemplo, que até 2007 haviam sido publicados 47 livros, sendo que destes, 38 livros foram publicados a partir de 1987. Em cerca de 12 anos, entre 1987 e 1999, foram publicados 16 livros e, no período entre 2000 e 2007, houve um crescimento significativo, que totalizou 22 livros publicados. A investigação também verificou crescimento de publicações em revistas científicas. Foram listadas 104 publicações entre 1987 e 2007 e novamente foi observado um crescimento mais significativo no período de 2000 a 2007. Em sete anos as autoras identificaram 52 artigos, metade de toda a produção no período analisado. O estudo apontou ainda que as investigações brasileiras acompanham a mesma tendência dos trabalhos estrangeiros. As autoras apontam que, dos 119 livros estrangeiros listados, apenas 15 são anteriores a 1987, e a maior parte, assim como as demais produções, apresentam tendência de crescimento a partir da metade dos anos 1990 e início deste século (ICOM, 2007).

As publicações relacionadas aos encontros e seminários promovidos pela UNESCO, pelo ICOM e por órgãos regionais ligados à área de museus são parte significativa desta produção, como procuramos retratar no capítulo anterior. Seibel-Machado (2009) aponta em seu estudo a importância da Revista Musas, que apresentou essa bibliografia nas suas primeiras três edições, além da Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos, que em 2005, no seu volume 12 incluiu o Dossiê do 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência. A autora elenca ainda o livro referente à 38ª Conferência Internacional de Museus de Ciência e Tecnologia (CIMUSET), realizada em 2007. Segundo a autora, que também fez um estudo do estado da arte das teses e publicações relacionadas à educação museal entre 1987 e 2006, além das publicações de pesquisas e dos eventos da área, constata-se no período um aumento da produção acadêmica e dos fóruns de troca e de socialização dessa produção, no Brasil e no mundo.

Além dos relevantes estudos de estado da arte, destacamos ainda os trabalhos de pesquisa de público em museus, que permitiram um olhar crítico sobre as práticas educativas e um salto de qualidade na interlocução dos museus com seus públicos, e evidentemente, uma revisão contínua de suas ações educativas. Os trabalhos de Adriana Mortara Almeida (1995; 2001; 2005) foram pioneiros no País sobre avaliação de exposições e pesquisas de públicos. Suas investigações enfatizam a importância de se conhecer os trabalhos internacionais da área e da necessidade de adaptação das metodologias de estudos de públicos às especificidades do Brasil. A autora também publicou com outras pesquisadoras o artigo “Pesquisa de Público em Museu: Desenvolvimento e Perspectivas” (STUDART; ALMEIDA; VALENTE, 2003, p. 129-157). Nele, as autoras apresentam o conceito e as categorias de públicos, além de uma cronologia do desenvolvimento das pesquisas de público nacionais, suas diferenças e semelhanças com estudos estrangeiros. Os estudos evidenciaram a importância das instituições museais estarem preocupadas com ações educativas e de comunicação personalizadas, que sejam concebidas e voltadas para os diferentes públicos que frequentam os museus e centros de ciências no Brasil.

A interlocução com grupos de pesquisas estrangeiros e o acompanhamento dos trabalhos realizados no exterior se intensificam na década de 1990 (ICOM, 2007). Dentre os estudos estrangeiros e a extensa bibliografia existente destacáremos o “Grupo de pesquisa sobre educação em museus” da Universidade de Québec em Montreal, no Canadá (ALLARD, BOUCHER, 1991; 1994; ALLARD, LEFEBVRE, 1997; 2000; ALLARD et al, 1995; 1996; 1998), os trabalhos dos franceses Michel Van Praët e Poucet (1989; 1992) e os trabalhos dos pesquisadores americanos John Falk e Lynn Dierking (1992; 1995; 1999; 2000).

O pesquisador francês Michel Van Praët é uma referência na área de educação em museus, no mundo e no Brasil. Professor emérito do Museu Nacional de História Natural de Paris, destacaríamos dentre suas contribuições, a concepção de exposições, especialmente de ciências naturais. Para ele, a especificidade pedagógica dos museus de ciências está relacionada a alguns elementos, com destaque para o lugar, o tempo e a importância dos objetos. O discurso museal, para o pesquisador, há muito tempo se apoia nos objetos, que são fonte de riqueza e possibilidades de interatividade. Os objetos constituem-se em fonte de prazer estético, de deleite, de observação e inspiração científica e um conjunto de questões devem ser consideradas na sua exposição. Van Praët e colaboradores também contribuíram com pesquisas sobre a relação museu-escola (VAN PRAET; POU CET, 1989; 1992). A partir dos trabalhos de Van-Praët e Poucet, o tempo, o espaço e o objeto passaram a ser considerados de forma particular para pensar a educação em museus e influenciaram pesquisas no Brasil.

O grupo de pesquisa no Canadá se dedica há mais de 30 anos a pesquisas sobre as possibilidades culturais e didáticas dos museus de ciências. A relação museu-escola e o aproveitamento didático das instituições museais estão entre os principais temas de pesquisa do grupo e foram a base para muitas investigações de pesquisadores brasileiros. O grupo desenvolveu estudos sobre as relações pedagógicas em museus, adaptando o modelo sistemático da situação pedagógica de Legendre (1983). O modelo proposto busca auxiliar na compreensão das relações de aprendizagem, ensino e didática em museus e na relação com seus públicos, em especial, a escola (ALLARD et al, 1996). Ao discutirem a mediação e as formas como o conhecimento científico é tratado e exposto para os visitantes, especialmente os escolares, se utilizam do conceito de transposição didática, proposto por Chevallard (1991). Para os autores, no processo de mediação, os conhecimentos apresentados sofrem processos de transformação de saberes, do saber científico ao saber a ser ensinado. Seus trabalhos auxiliaram na compreensão das particularidades dos processos educativos presentes nas instituições museais e inspiram a concepção de programas educativos desenvolvidos por museus, na sua relação com os públicos, especialmente o escolar.

As investigações do americano John Falk com pesquisadores como Lynn Dierking e Martin Storksdieck, por sua vez, tratam mais especificamente da questão da aprendizagem em museus de ciências, buscando compreender as situações e contextos da sua ocorrência (FALK; DIERKING, 1992; 2000; FALK; STORKDIECK, 2005). Falk e Dierking (1992) propuseram o modelo de experiência interativa (*interactive experience model*). Para os autores, a experiência museal é resultado da interação de três contextos, o pessoal, o físico e o sociocultural. Os motivos da visita, os interesses individuais, formação e experiências prévias

dos visitantes devem ser considerados no contexto pessoal. O contexto físico incluiria o espaço do museu propriamente, sua arquitetura, exposições e objetos. No contexto sociocultural os autores identificam o perfil dos visitantes e a riqueza de interações sociais nos museus, como pontos relevantes a serem considerados. Os autores observam que a aprendizagem de um modo geral, em especial nos espaços museais, é um processo vivido por cada indivíduo, e acrescentaram ao modelo a dimensão temporal, denominando-o “modelo contextual de aprendizagem” (*contextual model of learning*). O modelo coloca em evidência a complexidade envolvida na apreensão do processo de aprendizagem nos museus de ciências. Os trabalhos dos pesquisadores americanos trazem ainda contribuições sobre a concepção de público e as relações que as instituições museais estabelecem com eles, e por consequência, em como (re)pensar as ações educativas para as especificidades de cada tipo de público visitante. Os pesquisadores apresentaram o modelo no livro “*The Museum Experience*”, publicado em 1992, onde o museu é abordado do ponto de vista dos visitantes. O livro reúne uma série de estudos dos últimos 20 anos envolvendo pesquisas de público e dos processos de ensino e aprendizagem observados nas visitas a museus americanos e é uma obra importante para pesquisadores da área. Recentemente foi publicado o livro “*The Museum Experience Revisited*”, onde os rediscutem o modelo, com novos trabalhos e investigações.

No Brasil, destacaríamos o surgimento de alguns Programas de Pós-Graduação e grupos de pesquisa que se constituíram a partir do crescimento e do interesse na área de ensino de ciências e da educação em museus de ciências, a partir, principalmente, da década de 1980. Universidades como a PUC-RJ, UFRJ, UNIRIO, USP, UNICAMP e UNESP são universidades que promoveram e continuam a promover pesquisas relevantes na área museal e formaram pesquisadores que deram maior capilaridade às pesquisas envolvendo museus de ciências no Brasil. Além das universidades, outras importantes instituições de pesquisas brasileiras também se consolidaram como centros de pesquisas na área de educação museal brasileira, com destaque para o MAST, a Fiocruz, o Museu Nacional (ligado a UFRJ) e o Museu Emílio Goeldi.

O Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) foi um dos maiores responsáveis pela formação e difusão de pesquisadores na área de educação em museus no País. Pesquisadores que, por sua vez, ocuparam outros espaços educativos e formativos, e hoje, são responsáveis por difundir as pesquisas sobre educação em museus de ciências. Os pesquisadores ligados ao MAST, com destaque para Sibele Cazelli, Douglas Falcão e Maria Esther Valente, foram responsáveis por pesquisas e orientações de muitos pesquisadores na área a partir da criação do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, parceria

entre o MAST e a UNIRIO (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro), iniciada em 2006.

Apontaríamos algumas pesquisas realizadas pelos pesquisadores do MAST ou no âmbito do programa de museologia mencionado. Sibeles Cazelli, em 1992, defendeu sua dissertação de mestrado pela PUC-RJ, intitulada “Alfabetização Científica e os Museus Interativos de Ciência”, como já apontamos anteriormente (CAZELLI, 1992). A investigação procurou interpretar e refletir sobre o papel social dos museus de ciências enquanto espaços de educação pública para a ciência e tecnologia e como meio para ampliação da alfabetização científica da população. A pesquisa foi um estudo exploratório que também procurou compreender a natureza dos processos de aprendizagem de ciências nestes espaços. Seu doutorado, também realizado na PUC-RJ, procurou tecer relações entre aspectos sociais, culturais, econômicos e as relações que poderiam influenciar o acesso da população a instituições museais. Intitulada “Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: Quais as Relações?” é uma pesquisa de público de caráter exploratório de grande amplitude, que teve mais de dois mil alunos entrevistados e quase 50 escolas participantes, realizada no município do Rio de Janeiro, que reforçou a preocupação da inclusão social em museus de ciências.

O pesquisador Douglas Falcão, por sua vez, desenvolveu suas pesquisas de mestrado e doutorado sobre aprendizagem em museus de ciências. Sua dissertação “Padrões de interação e aprendizagem em museus de ciência”, concluído em 1999, na UNIRIO e seu doutorado “*The study of visitors? Understanding in Science Museums by means of Stimulated Recall Method*”, realizado na University of Reading na Inglaterra, são investigações que se dedicaram aos estudos sobre aprendizagem em museus de ciências, e foram responsáveis pela disseminação do Método da Lembrança Estimulada no Brasil (BOULTER; GILBERT, 1996).

A pesquisadora Maria Esther Valente, por sua vez, desenvolveu atividades profissionais no Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST no período de 1985 a 2017. Mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação do Departamento de Educação da PUC-RJ e Doutora pelo Programa de Pós-graduação do curso Ensino e História das Ciências da Terra do Instituto de Geociências - IG da UNICAMP, desenvolveu seus estudos com o objetivo de sistematizar a história da museologia brasileira e os estudos de público. Seu mestrado “Educação e museu: o público de hoje no museu de ontem” e seu doutorado “Museus de Ciências e Tecnologia no Brasil: uma história da museologia entre as décadas de 1950-1970” são importantes referências sobre o surgimento, desenvolvimento e atuação dos museus de ciências no Brasil.

O MAST é uma das poucas instituições museais brasileiras ligadas diretamente ao Ministério da Ciência, Tecnologia Inovações e Comunicação (MCTIC), o que lhe confere um caráter particular e privilegiado, de instituição de pesquisa e de educação. Nas últimas três décadas, a instituição se consolida como um importante centro de pesquisa na área de educação em museus, responsável pela formação de inúmeros pesquisadores que hoje estão espalhados pelo Brasil, conforme apontado no documento “Coleção MAST: 30 anos de pesquisa” em seu volume II (VALENTE; CAZELLI, 2015). Profissionais que atualmente estão em outras importantes instituições museais ou universidades passaram pelo MAST. Poderíamos mencionar a pesquisadora Martha Marandino, atualmente na USP-SP, as pesquisadoras Andréa Fernandes Costa e Eliane Ezagui Frenkel, ambas no Museu Nacional, a pesquisadora Isabel Lourenço Gomes, atualmente no Museu Espaço Ciência Viva, no Rio de Janeiro, a pesquisadora Maíra Freire Naves Corrêa, que atuou no MAST e no Museu de Artes e Ofícios, em Belo Horizonte, Minas Gerais, dentre outras pesquisadoras e pesquisadores que tiveram a contribuição do MAST em seu processo de formação e atuação profissional.

Na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), surge em 2002, o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência (GEENF). O grupo é vinculado à Faculdade de Educação da Universidade e insere-se na área de Ensino de Ciências e Matemática. Dentre outras áreas, se dedica ao estudo, pesquisa, produção e avaliação de ações no campo da educação não formal e da divulgação científica, com muitos trabalhos ligados à educação em museus e centros de ciências. A pesquisadora Martha Marandino, que coordena o grupo, também atuou no MAST e dedica-se a pesquisas e orientações na área de educação em museus. O grupo é hoje um dos mais produtivos na área de educação em museus e centros de ciências no País.

O GEENF atua em parceria com diversas instituições museológicas e de pesquisa, nacionais e internacionais, como museus e centros de ciências, zoológicos, jardins botânicos, aquários, unidades de conservação, entre outros espaços de educação não formal, brasileiros e internacionais (GEENF, 2020). Segundo dados divulgados pela Universidade, estas parcerias se refletem em uma rica produção acadêmica e, até início de 2019, haviam sido produzidas 49 pesquisas de doutorado, mestrado e iniciação científica, duas pesquisas de pós-doutorado, além de produzidos 54 artigos, 52 capítulos de livros e 18 livros, dentre outras atividades ligadas ao grupo e à área de educação em museus e de educação não formal.

As pesquisas ligadas ao grupo se concentram nos processos de ensino e aprendizagem em museus, popularização e divulgação da ciência, biodiversidade e educação, alfabetização científica, mediação em museus e aspectos da relação museu-escola, dentre outros temas, e

contribui para a diversificação de pesquisas ligadas à área de educação em museus de ciências. Destacariamos algumas pesquisas do grupo, a começar pelas investigações da coordenadora Martha Marandino, que publicou sua tese de doutorado pela USP, antes de ingressar como professora associada na mesma universidade. A investigação, publicada em 2001, foi denominada “O Conhecimento Biológico nos Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo” é uma importante referência para profissionais da área de ciências biológicas, de museus de história natural e de museus de ciências de modo geral. Na investigação, a pesquisadora analisou a construção do discurso expositivo em bioexposições de cinco museus de ciências, sendo quatro ligados à USP e um ligado à Fiocruz, no Rio de Janeiro. Sua livre-docência, concluída em 2011, denominada “Por uma didática museal: propondo bases sociológicas e epistemológicas para análise da educação em museus”, consolida suas pesquisas sobre as especificidades pedagógicas dos museus e da didática museal. Suas investigações foram uma das principais responsáveis por divulgar as pesquisas de Michel Allard, Yves Chevallard, John Falk, Lynn Dierking, dentre outros, tratados anteriormente.

Apesar da nossa intenção não ter sido a de retratar de forma exaustiva as pesquisas do grupo e de investigações na área, alguns estudos do GEENF-USP são relevantes na área de educação museal e foram aqui destacados por abrangerem uma diversidade de temas e instituições do Brasil. A pesquisadora Luciana Conrado Martins, publicou sua dissertação “A relação museu/escola: teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP” em 2006 e seu doutorado em 2011, sob o título “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 ciência e tecnologia”. São pesquisas relevantes para estudos envolvendo a constituição do caráter educativo de museus de ciências no Brasil e as diversas influências que estas instituições recebem e receberam ao longo da sua história.

Dentre as pesquisas de mestrado ligadas ao grupo, apontariamos também os trabalhos de Cynthia Iszlaji, em 2012, “As crianças nos museus de ciências: uma análise da exposição Mundo da Criança do Museu de Ciências e Tecnologia da PUC-RS”, ligado a um dos mais importantes museus de ciências do Brasil, na região sul do Brasil (ISZLAJI, 2012). A pesquisa de Djana Contier Fares, de 2009, que foi denominada “Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em museus de ciências”, discute as possibilidades da abordagem CTS em museus, tema bastante presente na área de ensino de ciências (CONTIER, 2009).

A diversidade temática das pesquisas e as instituições que se beneficiam das pesquisas do GEENF é elevada. Destacariamos as teses da pesquisadora Alessandra F. Bizerra, de 2009,

denominada “Atividade de aprendizagem em museus de ciência”, que estudou as ações educativas do Museu Biológico do Instituto Butantan (BIZERRA, 2009). A pesquisadora hoje é vinculada ao Instituto de Biociências Biológicas (IB) da USP e orienta pesquisas nas áreas de ensino de ciências e de educação em museus de ciências. A tese da pesquisadora Tania Cerati, coordenadora do setor educativo do Jardim Botânico de São Paulo, de 2014, e denominada “Educação em jardins botânicos na perspectiva da alfabetização científica: análise de uma exposição e público” enriquece as discussões ligadas a Jardins Botânicos e sua inserção nas discussões envolvendo museus de ciências (CERATI, 2014). Apontaríamos ainda as pesquisas de Adriana Pugliese (PUGLIESE, 2015), denominada “Os museus de ciências e os cursos de licenciatura em ciências biológicas: o papel desses espaços na formação inicial de professores”; a pesquisa de Márcia Fernandes Lourenço (LOURENÇO, 2017), intitulada “Materiais educativos em museus e sua contribuição para a alfabetização científica”; o trabalho de Maria Paula Correia de Souza (SOUZA, 2017), sobre “O discurso expositivo sobre biodiversidade e conservação em exposição de imersão”; e mais recentemente a tese de Jéssica Norberto Rocha de 2018 denominada “Museus e centros de ciências itinerantes: uma análise das exposições na perspectiva da alfabetização científica” (NORBERTO ROCHA, 2018). Estas pesquisas retratam a diversificação das pesquisas e tratam de temas que permanecem relevantes na área de ensino de ciências e museus, como a relação museu-escola, a formação inicial e continuada de professores de ciências, a produção de materiais educativos em museus, a questão da sustentabilidade e da proteção da biodiversidade, além da importância dos museus itinerantes para a alfabetização científica em locais não atendidos por museus.

Instituições como UNICAMP, UNESP, UFSC, PUC-RS, Fiocruz, dentre outras, também contribuíram e contribuem para pesquisas na área de educação em museus de ciências. A tese de Maria Ilone Seibel-Machado pela UNICAMP realizou um estudo do estado da arte das produções envolvendo o papel educativo de museus de ciências e analisou o trabalho do Museu da Vida da Fiocruz, no Rio de Janeiro. A pesquisadora foi uma das responsáveis pela fundação do Museu da Vida da Fiocruz e sua pesquisa foi intitulada “O papel do setor educativo nos museus: análise da literatura (1987 a 2006) e a experiência do Museu da Vida” e traz uma visão crítica sobre o papel educativo desempenhado por museus de ciências no Brasil e de como estas instituições poderiam promover ações mais transformadoras e de caráter inclusivo por meio da educação crítica. Também ligada à Fiocruz, destacaríamos ainda os trabalhos da pesquisadora Maria Paula de Oliveira Bonatto, que trouxe, dentre outras questões, a preocupação das políticas públicas de criação e manutenção de museus de ciências no Brasil. Seu doutorado, denominado “A criação dos Centros Interativos de Ciência e Tecnologia e as

Políticas Públicas no Brasil: uma contribuição para o campo das ciências da vida e da saúde, concluído em 2012, procurou compreender os processos de criação destes centros no Brasil, buscando identificar quais políticas públicas sustentaram sua criação, que tipos de representações sobre a ciência e a tecnologia estes espaços têm gerado para pensar criticamente como estes espaços podem tornar-se mais inclusivos revisando o conceito de popularização das ciências que sustentam suas atividades (BONATTO, 2012).

O estudo de doutorado de Daniel Ovigli (2013), realizado na UNESP, no Campus de Bauru, no Programa Educação para Ciência, intitulado “As pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências no Brasil: estudo descritivo e analítico da produção acadêmica”, levantou a produção acadêmica entre 1970 e 2010 relacionada à educação em museus de ciências no Brasil. O autor fez uma ampla investigação de estado da arte e identificou categorias relacionadas aos temas da aprendizagem, da formação de professores e profissionais da área de educação em museus de ciências, da história, da organização e funcionamento destas instituições museais no País, além de temas como o uso das tecnologias da informação e comunicação. Além disso, o pesquisador apontou que há uma concentração da produção acadêmica no eixo Rio de Janeiro-São Paulo, assim como uma concentração de instituições museais, evidenciando que a área de educação em museus pode ser considerada emergente no campo da educação em ciências, com crescimento mais acentuado nos últimos anos de sua análise.

No Rio Grande do Sul, a PUC-RS, é um importante centro de pesquisa na área de museus de ciências e abriga o Museu de Ciência e Tecnologia (MCT/PUCRS). Na instituição, destaca-se a produção da professora Regina Maria Rabello Borges, aposentada em 2014, que publicou e orientou uma série de estudos na área de educação em museus. Sua pesquisa de doutorado, denominada “Transição entre Paradigmas. Concepções e Vivências no CECIRS (Centro de Ciências do Rio Grande do Sul)”, defendida na PUC-RS, analisou a implantação e atividades de um dos mais antigos centros de ciências implantados no Brasil, na década de 1960 (BORGES, 1995). Seus estudos envolvem a formação de professores e educadores de museus, as particularidades e importância da relação museu-escola, além de investigações sobre a natureza do conhecimento científico e abordagens interdisciplinares nos espaços museais.

Feito o retrato da produção sobre educação em museus de ciências no Brasil, é importante ressaltar que nossa intenção não foi a de realizar um estudo de estado da arte e retratar de forma exaustiva as pesquisas acadêmicas na área. Alguns estudos apontados fizeram isso de forma detalhada e rica, os quais foram identificados ao longo desta exposição. A apresentação da área de educação em museus de ciências brasileiros realizada se constituiu ao

longo do processo de leitura para esta investigação e do levantamento da produção na área nos últimos 20 anos de pesquisas no ENPEC. Os estudos apontados, em nossa opinião contribuíram para a constituição e o amadurecimento da área de educação em museus no Brasil e da sua emergência na área de ensino de ciências.

A seguir, detalhamos os procedimentos do levantamento da produção no ENPEC, apresentamos seus resultados e discutimos os perfis dos trabalhos e da produção sobre educação em museus de ciências no evento.

3.2. Uma análise das publicações que relacionam museus e ensino de ciências no ENPEC entre 1997 e 2017.

No Brasil, a discussão sobre a importância da educação em museus de ciências está presente há muitos anos (LUTZ, 1932 apud SEIBEL MACHADO, 2009; UNESCO, 1958). No entanto, no âmbito da área de ensino de ciências brasileiro, que vem se constituindo e amadurecendo nos últimos de 30 anos, é uma linha temática de atenção mais recente de um grupo crescente de pesquisadores, como descrevemos anteriormente. Mesmo considerando os diversos trabalhos nos principais periódicos brasileiros da área, dos grupos de pesquisas e as diversas teses e dissertações produzidas no período, sempre existem questões e lacunas a serem observadas que permitem enriquecer as discussões na área e este foi nosso principal objetivo neste capítulo.

Assim sendo, realizamos a discussão na introdução que apresentou os estudos em educação em museus. Neste capítulo nosso objetivo foi identificar as pesquisas envolvendo as instituições museais no maior evento da área de ensino de ciências no Brasil, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). O trabalho investigou as publicações que foram divulgadas nos Anais dos eventos e publicados no sítio da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), organizadora do evento. Foi feito um levantamento por encontro para traçar um panorama cronológico das publicações que relacionaram museus e ensino de ciências nos últimos 20 anos. Para selecionar os estudos utilizamos os descritores relativos aos museus de ciências e/ou centros de ciências articulados com os termos educação e/ou ensino de ciências presentes nos títulos, resumos e palavras-chave. Descritores são termos que identificam conceitos de uma determinada área do conhecimento sem problemas de compreensão de sentido (RAZERA, 2016) e que podem auxiliar na identificação de assuntos de trabalhos científicos e serem usados como indexadores em bancos de dados. Caso ainda não fosse possível concluir se o trabalho envolvia ou se

identificava de alguma forma como tendo sido sobre museus e centros de ciências, procedia-se a uma análise mais minuciosa do restante do artigo para incluí-lo ou excluí-lo do recorte. A investigação excluiu trabalhos que não apontaram explicitamente tratar-se de discussão teórica ou prática envolvendo a área de ensino e educação em museus de ciências. Trabalhos envolvendo feiras de ciências, ações em trilhas ecológicas ou unidades de conservação, ainda que pudessem se identificar como sendo em museus de ciências, mas que não se apresentaram como envolvendo as discussões presentes na área, foram excluídos da análise. Publicações que discutiam genericamente a importância de espaços de educação não formal ou que envolviam a divulgação e popularização científica, sem descrever ou indicar tratar-se de investigações envolvendo museus, também foram descartados no levantamento aqui apresentado.

Além destas questões sobre as áreas de concentração dos estudos envolvendo museus de ciências no evento do ENPEC, outro ponto mereceu atenção e diz respeito à produção acadêmica envolvendo educação em museus propriamente. Foi realizada uma análise do número de trabalhos por encontro e da proporção de trabalhos da área com relação ao número total de trabalhos publicados em cada evento.

Investigações envolvendo a área de educação em museus e centros de ciências estão relacionadas ao interesse crescente pela área de educação em ciências, em especial nas últimas três décadas, como apontaram Almeida e Nardi (2013). Os autores fizeram uma pesquisa de estado do conhecimento para compreender as principais linhas de pesquisa em Educação em Ciências, que também apontou a consolidação dos trabalhos envolvendo a educação não formal e trabalhos em museus, como sendo uma das discussões continuamente presentes. Desde 2005, os organizadores do ENPEC, incluíram a área como uma das linhas temáticas prioritárias para publicações no encontro. O levantamento que realizamos reafirma que a área de educação científica em museus vem se constituindo como um campo de pesquisa relevante, constante e crescente entre os pesquisadores brasileiros na área de Ensino de Ciências.

O trabalho de Razera (2016) aponta que pesquisas e recortes de natureza quantitativa podem enriquecer o debate, ampliar informações e expor novos indicadores a respeito das linhas de investigação que compõem determinada área de interesse. Inspirados na proposta do autor, que procurou analisar a importância conferida às pesquisas que relacionavam formação de professores e ensino de ciências, a presente investigação, por sua vez, teve o objetivo de enriquecer as informações disponíveis sobre pesquisas que articulam os temas da educação e do ensino de ciências em museus presentes no principal evento de ensino de ciências brasileiro, o Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (ENPEC).

A seguir, descreveremos os caminhos metodológicos escolhidos para este recorte, tendo em vista seu caráter quantitativo. Por fim, discutiremos os resultados dessa análise, da apresentação das pesquisas realizadas no subitem anterior, tecendo considerações e reflexões sobre os estudos que envolvem as práticas educativas e pesquisas em museus de ciências no Brasil.

3.2.1 Metodologia da revisão dos trabalhos publicados no ENPEC (1997-2017)

Esta investigação compreendeu os trabalhos publicados nos últimos 20 anos do evento no período de 1997 a 2017, dos quais foram selecionados 199 trabalhos, envolvendo 11 encontros. Selecionamos artigos que articularam os termos museus e/ou centros de ciências com educação e/ou ensino de ciências nos títulos, resumos e palavras-chave. Como já ressalvamos, o estudo desconsiderou os trabalhos que não apontaram explicitamente tratar-se de discussão envolvendo a área de ensino e educação em museus de ciências. O trabalho realizou uma série de análises, por temas, que denominamos categorias emergentes, cronológica, por áreas disciplinares do conhecimento, por autor e instituição, dentre outras, que detalharemos a seguir, com o intuito de verificar as áreas, os sujeitos e as lacunas presentes nas investigações selecionadas.

Para realizar esta discussão, fizemos um levantamento quantitativo e utilizamos técnicas adaptadas de estudos bibliométricos, para obter alguns dados específicos dos perfis das publicações. Os 199 trabalhos foram publicados em formato de apresentação oral ou painel e obtidos a partir dos anais presentes no sítio da ABRAPEC, organizadora do evento. Os artigos foram transferidos para nossos computadores a fim de serem tabulados e analisados. Utilizamos os aplicativos Microsoft Excel® (versão 2017), Microsoft Bloco de Notas Profissional® (versão 6.1) e Microsoft Office Word® (versão 2017) para organizar os dados. Esses procedimentos de sistematização dos dados permitirão futuras verificações e identificação de eventuais discrepâncias nas análises dos dados obtidos. Estes aplicativos também auxiliaram na busca dos descritores escolhidos nos trabalhos.

Como apontamos, segundo Razera (2016), descritores são termos que identificam conceitos de uma determinada área do conhecimento sem problemas de compreensão de sentido. Segundo Ferreira (1999) e Ribeiro (2006) os descritores auxiliam na identificação de determinados assuntos de trabalhos científicos e podem ser usados como indexadores em bancos de dados. Assim como ressaltado por Razera (2016), o conceito de descritores utilizado nesta investigação não deve ser confundido com palavras-chave informadas nos artigos, já que

nossa busca não se restringiu a elas, recorrendo às mesmas apenas complementarmente aos termos presentes nos títulos e resumos.

Os artigos que apresentavam ao menos os descritores museus e centros de ciências articulados com educação e ensino de ciências nos títulos, resumos ou palavras-chave foram selecionados para análise. Estes mesmos termos, eventualmente publicados em inglês ou espanhol também foram objeto de análise nos trabalhos de pesquisadores estrangeiros publicados nos encontros, de modo que não fossem excluídos indevidamente. Após esta primeira etapa de identificação dos artigos, revisamos todos os trabalhos com o objetivo de filtrar eventuais problemas e incongruências.

As análises dos dados e os resultados obtidos se deram em duas etapas. A primeira apresenta os indicadores bibliométricos do espectro de artigos identificados que citam os termos utilizados como descritores. Esses estudos foram comparados ao número total de artigos de cada ENPEC para identificar a importância conferida à área de educação em museus de ciências no evento e no período analisado. A segunda etapa consistiu em identificar as linhas ou áreas de pesquisas, assuntos e perfil das investigações envolvendo a área museal nos últimos vinte anos do ENPEC.

Fernández Cano e Bueno Sánchez (1998) apontam que há uma diversidade de indicadores bibliométricos que podem ser utilizados em trabalhos desta natureza. Os indicadores escolhidos por nós tiveram o propósito de identificar as principais áreas que relacionam educação e ensino de ciências com museus em suas pesquisas e que foram publicadas no evento nos últimos 20 anos.

Presumimos que nas publicações do principal evento de ensino de ciências do Brasil podem surgir importantes indicadores sobre investigações na área e evidenciar sua relevância na grande área Ensino de Ciências, além de apontar quais subáreas estão sendo priorizadas, como se relacionam com outras áreas do conhecimento, quais públicos se dedicam, quais lacunas ainda persistem, dentre diversas outras questões relevantes para pesquisadores e profissionais interessados na área museal. O ENPEC é um meio de comunicação importante e de inegável fonte de inspiração para pesquisas científicas e de comunicação entre os pares no Brasil. Grande parte dos trabalhos publicados no ENPEC são decorrentes de dissertações e teses, portanto, representativos da produção científica nacional. Diferentemente de revistas científicas, muitos trabalhos na área de ensino de ciências, e por consequência em museus de ciências, ficam restritos aos eventos e não são publicados em revistas, de modo que o Encontro, ainda que bastante rigoroso na seleção dos participantes, representa um espectro distinto e complementar daqueles das revistas científicas, mas que também reflete a produção nacional.

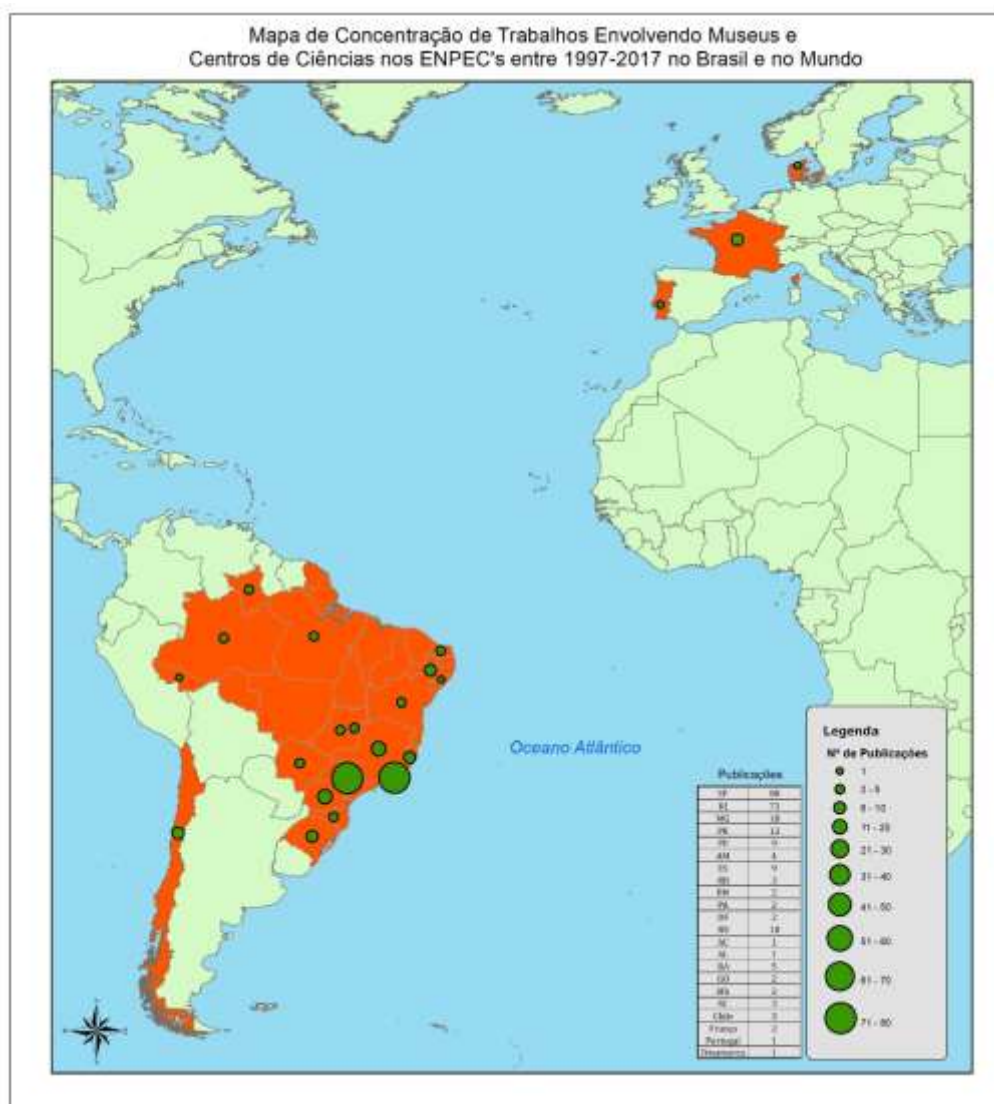
3.2.2 Resultado e análise dos trabalhos selecionados

Identificamos entre 1997 e 2017, 8.042 artigos publicados nos 11 encontros analisados. Estes trabalhos estão presentes nos anais do evento, nos formatos de apresentação oral ou banner. Destes trabalhos, selecionamos 199 artigos que se caracterizaram como parte das pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências. O estudo observou que a produção sobre educação em museus de ciências se concentram na região sudeste, mais especificamente nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A **Figura I** a seguir evidencia a distribuição nacional e a **figura II** mostra a importância do ENPEC e sua abrangência internacional.

Figura I. Mapa de distribuição dos trabalhos do ENPEC no Brasil (1997-2017).



Figura II. Mapa de concentração dos trabalhos do ENPEC no mundo (1997-2017).



ponto que fica claro é que nos primeiros cinco encontros há uma manutenção no número de trabalhos, apesar do crescimento da área de educação em ciências. Somente a partir do sexto encontro que observamos um crescimento do número de publicações, ainda que pequeno e com oscilações. Finalmente, a partir do XI encontro, no último encontro analisado, há um claro crescimento no número de publicações na área.

Tabela I. Número de trabalhos envolvendo os descritores museus/centros de ciências articulados com educação/ensino de ciências entre os Enpec I e XI, segundo dados dos anais do evento na ABRAPEC.

Trabalhos / ENPEC	Enpec I	Enpec II	Enpec III	Enpec IV	Enpec V	Enpec VI	Enpec VII	Enpec VIII	Enpec IX	Enpec X	Enpec XI
Número de Trabalhos Totais Publicados no ENPEC	128	163	233	451	738	669	799	1235	1019	1272	1335
Número de Trabalhos Envolvendo Museus e Centros de Ciências no ENPEC	2	4	5	5	5	16	25	28	25	30	54

Tabela elaborada pelos autores.

Para analisar a significância dos estudos envolvendo museus de ciências no evento, elaboramos o **Gráfico I**, apresentado a seguir. Ele apresenta os dados da tabela acima de forma distinta. A ideia foi observar a porcentagem de trabalhos envolvendo museus e o ensino de ciências com relação ao número total de trabalhos publicados em cada um dos 11 encontros. Observamos que a área tem uma atenção constante e crescente, apesar de baixa. Ainda que apresente oscilações entre determinados eventos, não ultrapassa 3% do número de publicações em nenhum dos dez primeiros eventos. Apenas no último encontro observamos um efetivo crescimento da área em relação aos demais encontros. A área só ultrapassa 4% do número total de publicações do evento no ENPEC XI, não tendo ultrapassado esta porcentagem em nenhum outro encontro.

Apesar da pequena produção, quando comparada ao número total de publicações envolvendo Educação em Ciências, é possível observar sua constância, o que corrobora a discussão anterior, também presente na bibliografia analisada, que aponta a diversificação e consolidação de grupos de pesquisa atuantes na área de educação museal, que publicam continuamente no evento trabalhos envolvendo educação em museus.

É importante ressaltar que a análise da produção em museus de ciências no ENPEC se deu comparada à produção total do evento, o que foi uma opção metodológica. Outras análises podem enriquecer a presente proposta e discussão, como análises por linhas temáticas do encontro, das diferentes linhas temáticas com as demais, dentre outras.

Gráfico I. Porcentagem de trabalhos envolvendo os descritores museus/centros de ciências articulados com educação/ensino de ciências entre os Enpec I e XI.

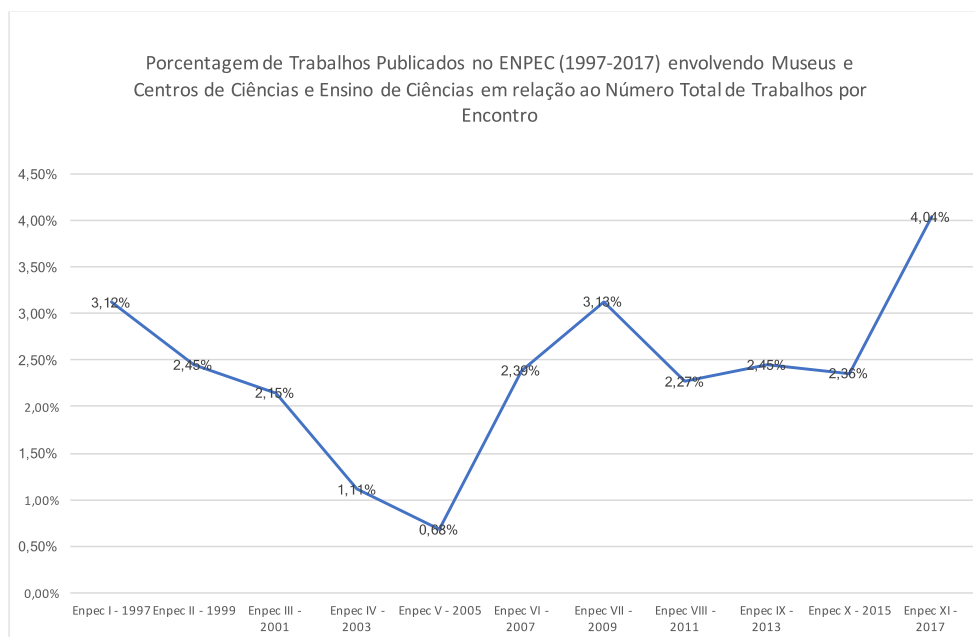


Gráfico elaborado pelos autores.

O **Gráfico I** traz um retrato da área de educação em museus no Brasil nos ENPECs. Observa-se uma manutenção da produção desde o primeiro encontro, com baixa variação entre os encontros. Algumas outras questões podem ser destacadas, como por exemplo o fato de pesquisadores em museus se considerarem inseridos na mesma área de interesse, objeto desta análise, o que nos permite afirmar a existência de um grupo de pesquisadores que se identificam como sendo da mesma área do conhecimento e que ela é responsável, atualmente, por cerca de 4% das pesquisas envolvendo ensino de ciências publicadas no evento. Como salientamos, outras análises poderiam ser feitas, seja por eixo temático do evento ou, como fizemos, pela totalidade dos trabalhos publicados. Nossa intenção foi traçar um retrato da produção relacionada a museus a partir de uma proposta metodológica definida.

Com o intuito de comparar o crescimento da área de Educação em Museus no ENPEC com o da área de Ensino de Ciências, produzimos o **Gráfico 2**, que demonstrou que o crescimento da área de Educação em Ciências e da área de educação em museus, apesar de baixo, são contínuos. Ambas as áreas apresentam oscilações, mas o perfil que se apresenta é de crescimento contínuo. A área de educação em museus mantém certa proporcionalidade e estabilidade na sua produção durante os dez primeiros encontros, com um crescimento mais evidente no evento de 2017. Apesar da análise demonstrar uma consolidação da área de

educação em museus, podemos afirmar, apesar do crescimento contínuo, haver também uma certa estagnação da produção.

Gráfico II. Número de trabalhos envolvendo ensino de ciências entre os Enpec I e XI e o número de trabalhos envolvendo museus de ciências no mesmo período.

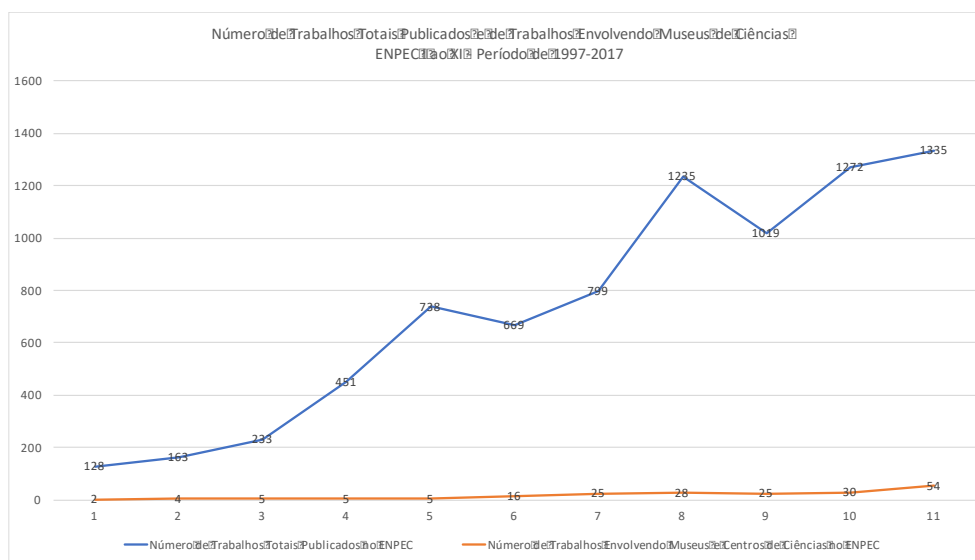


Gráfico elaborado pelos autores.

Apesar de no ENPEC XI haver uma proporção superior a 4% do número total de trabalhos publicados, quando fazemos esta mesma análise com todos os trabalhos publicados nos últimos 20 anos, observamos que a área representa 2,5% dos trabalhos publicados. Ainda que possamos afirmar que há um crescimento mais significativo no último evento, também podemos afirmar que a proporção da produção com relação a produção total ainda é pequena e há muito a crescer. Com base na seleção e a partir dos dados, também podemos sublinhar que existe uma grande quantidade de trabalhos que ainda não se identifica como inseridos na área de ensino de ciências em museus e que os pesquisadores precisam olhar com atenção para que haja um maior reconhecimento dos pares com a área, de modo que haja a explicitação desta inserção nos títulos, palavras-chave e resumos, para uma melhor identificação. Trabalhos em Unidades de Conservação (UCs), trilhas ecológicas destes espaços, dentre outros, nem sempre se colocam como sendo da área.

A educação e o ensino de ciências em museus pressupõem práticas que possibilitam abordagens, encontros, cooperação e diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. Os envolvidos em um trabalho ou pesquisa com esta proposta estão preocupados com diversas questões, porém fundamentalmente comprometidos com a melhoria do ensino de ciências e em

proporcionar uma educação, divulgação e/ou popularização da ciência para toda a sociedade, para aqueles em idade escolar e fora dela. Com este olhar, na segunda etapa deste trabalho, nossa análise consistiu em tabular e identificar as principais áreas de pesquisas, os diálogos que estabelecem, o público-alvo que atendem, as instituições e autores que mais publicam no evento, as abordagens, dentre outros temas e categorias que emergiram da análise proposta. Para atingir estes objetivos, também categorizamos os trabalhos a partir dos títulos, das palavras-chave e dos resumos, bem como dos dados dos autores e das instituições que constam nos trabalhos selecionados. Em determinadas situações, os artigos eram analisados mais detalhadamente para obter informações sobre as categorias identificadas no processo de análise. Na **Tabela II** constam as 30 categorias emergentes que foram identificadas a partir deste recorte e parte dos dados obtidos.

Constatamos que as discussões envolvem predominantemente as práticas e tendências educativas em museus, o tema da interação museu-escola, questões relacionadas à aprendizagem e alfabetização científica em museus e formação de professores. Um grupo intermediário de pesquisas observadas envolve os temas da divulgação e popularização científica em museus, da formação de educadores nestas instituições, os processos de mediação nestes espaços e estudos sobre o acervo e a concepção de exposições. Além destas categorias, identificamos ainda categorias de estudos por áreas do conhecimento científico. Observamos que prevalecem trabalhos disciplinares, mais especificamente nas áreas de ensino de biologia e de ensino de física. Interessante notar a quase inexistência de estudos envolvendo a área da matemática, um problema crônico da área da educação brasileira que permanece e persiste em museus.

A análise nos permitiu também identificar lacunas, com destaque para o pequeno número de estudos sobre as bases epistemológicas das atividades educativas em museus, de estudos de público e praticamente a ausência de estudos envolvendo relações de gênero, raça, educação de jovens e adultos, políticas públicas sobre museus e investigações sobre produção de materiais didáticos nestas instituições.

Tabela II. Categorias emergentes identificadas a partir dos títulos, resumos e palavras-chave dos 199 artigos selecionados com os descritores educação/ensino de ciências e museus/centros de ciências entre os Enpec I e XI, com número de artigos por categoria e porcentagem sobre o número total de trabalhos analisados na pesquisa.

Nº da Categoria	Categorias Emergentes	Nº de Artigos	Porcentagem
1	Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas/Ações/Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus	122	61,30%
2	Interação Museu-Escola, Currículos	94	47,50%
3	Estudos sobre Exposições e Objeto	45	22,50%
4	Mediação, Interação e Formação de Mediadores/Monitores ou Educadores em Museus	41	20,50%
5	Aprendizagem em Museus, Estudos de Concepção e de Conhecimentos Prévios	80	40,00%
6	Materiais Didáticos para Museus e Centros de Ciências	5	2,50%
7	Comunicação, Divulgação e Popularização Científica	48	24,00%
8	Formação Inicial e Continuada de Professores	56	28,50%
9	Ensino de Física e Astronomia	33	16,50%
10	Ensino de Biologia e Saúde	42	21,00%
11	Ensino de Química	17	8,50%
12	Ensino de Matemática	1	0,50%
13	Ensino de Arqueologia, Paleontologia e Geologia	5	2,50%
14	Arte e Ensino de Ciências	7	3,50%
15	Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade	13	6,50%
16	Educação Ambiental e para Sustentabilidade	8	4,00%
17	CTS/CTSA, Temas Sociocientíficos e Controversos	6	3,00%
18	TICs e Ambientes Virtuais	5	2,50%
19	Estudos sobre Metodologia de Pesquisa em Museus	9	4,50%
20	Estudos de Avaliação de Atividades Museais	28	14,00%
21	Políticas Públicas e Educacionais	5	2,50%
22	História de Museus	12	6,00%
23	Estudos sobre Motivação e Afetividade	22	11,00%
24	Inclusão Social e Educação Especial	11	5,50%
25	Pesquisa de Público	23	11,50%
26	Revisão Bibliográfica, Estado da Arte e Banco de Dados	15	7,50%
27	Relações de Gênero	1	0,50%
28	Educação de Jovens e Adultos	1	0,50%
29	Epistemologia, Filosofia e Natureza do Conhecimento em Museus	13	6,50%
30	Estudo de Perfil, Gerações ou Conceito de Museus/Centros de Ciências	39	19,50%

Tabela elaborada pelos autores.

A partir da perspectiva da análise de conteúdo de Bardin (1977), que será mais bem discutida na metodologia desta pesquisa, a estratégia foi identificar as categorias a partir da autodenominação dos autores. A escolha das categorias utilizou para identificação de alguns parâmetros os termos mais recorrentes nos títulos, resumos e palavras-chave. Conforme os termos utilizados nos artigos de cada evento foram emergindo, os anotávamos como uma potencial categoria. A realização de agrupamentos e exclusões foram sendo possíveis neste processo e nos possibilitou organizar o material a partir de uma perspectiva metodológica (BARDIN, 1977). A proposta permitiu evidenciar as 30 categorias emergentes, o número de artigos por categoria e a porcentagem de cada categoria com relação ao número total de artigos obtidos no recorte. As categorias foram sendo identificadas no processo de análise, de modo que resultou em uma tabela que não apresenta os dados de forma decrescente ou crescente, mas que permite uma visão panorâmica das diferentes áreas de interesse dos pesquisadores da área.

Os artigos foram sendo agrupados, distinguidos ou excluídos, segundo um critério de similaridade no uso de determinados termos, e por fim, inclusão por nossa decisão de

agrupamento, na ausência dos termos utilizados para categorização, mas apresentar proximidade. Como exemplo, podemos citar a temática central desta investigação, ou seja, sobre os referenciais e práticas pedagógicas que norteiam as ações educativas dos museus de ciências brasileiros. Observamos que cada autor nomeou diferentemente seus trabalhos para que pudesse ser indexado nas buscas por pares neste quesito. No entanto, para tratar da questão pedagógica em museus os pesquisadores utilizaram um conjunto diversificado de termos. Identificamos o uso de diferentes termos, como modelos, práticas, ações, atividades, referenciais, tendências, recursos ou potencial pedagógico para tratar ou analisar ações educativas de museus de ciências. Assim sendo, aqueles artigos que utilizaram estes termos foram agrupados na mesma categoria. Outro item que podemos recorrer para exemplificar é o da interação museu-escola. Alguns artigos não mencionavam especificamente este termo no título, resumo ou palavras-chave, mas observamos e agrupamos aqueles que tratavam da temática ao longo do texto ou da interlocução dos museus com as escolas a partir de uma análise dos currículos. Assim, os artigos foram sendo agrupados nas mesmas categorias até que pudessem ser representados na **Tabela II**. O tema da aprendizagem em museus também foi outra categoria agrupada com trabalhos que se denominavam como estudos sobre conhecimentos, concepções prévias ou alternativas. Avaliamos que estes diferentes termos dizem respeito aos processos de aprendizagem em museus de ciências, de modo que foram agrupados. Assim como estes exemplos, os outros trabalhos foram sendo devidamente agrupados para facilitar sua sistematização e análise. Esta sistematização nos permitiu traçar um panorama da diversidade temática dos trabalhos realizados em museus de ciências brasileiros nos últimos 20 anos de ENPEC.

Conforme prosseguimos com as análises, organizamos a **Tabela III** que lista os 199 trabalhos selecionados nesta pesquisa entre os ENPECs I e XI, entre 1997 e 2017. Nela é possível observar o nome do artigo, o evento que foi publicado e ano, além da classificação por categoria emergente apresentada anteriormente.

Tabela III. Categorias emergentes observadas nos títulos, resumos e palavras-chave dos 199 artigos selecionados entre os Enpec I e XI.

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
1	Enpec I - 1997	Mudanças em modelos expressos de estudantes que visitaram uma exposição de astronomia	1; 2; 9
2	Enpec I - 1997	Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências : o tempo na escola e no museu	não encontrado
3	Enpec II - 1999	Estudo de impacto de uma visita a uma exposição de um museu de ciências	1; 2; 9
4	Enpec II - 1999	Ensino de ciências e ciência tecnologia e sociedade: comparando perspectivas no ensino formal e não-formal	2; 17
5	Enpec II - 1999	Um Centro de ciências chamado CERCIS	22;
6	Enpec II - 1999	Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência	1; 3; 9
7	Enpec III - 2001	Contribuições do museu de ciências e tecnologia (MCT/UBEA/PUCRS) na formação de professores	8 ; 20
8	Enpec III - 2001	Do saber científico ao saber apresentado: estudo de duas exposições do MAST	3; 5; 7; 9; 25
9	Enpec III - 2001	Natureza do conhecimento científico e educação em ciências: concepções de professores em visita a um museu interativo com seus alunos	5; 8; 15; 25; 29
10	Enpec III - 2001	O perfil educativo dos museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro	7; 30
11	Enpec III - 2001	Os textos nos museus de ciências: análise do discurso em bioexposições	3; 7; 10
12	Enpec IV - 2003	Saberes da mediação na relação museu-escola: professores mediadores reflexivos em museus de ciências	2; 4; 8; 9
13	Enpec IV - 2003	Concepções sobre a natureza das ciências e a educação em ciências envolvendo um trabalho escolar junto a um museu interativo	1; 2; 8; 29
14	Enpec IV - 2003	Marcas do ensino escolar de ciências presentes em museus e centros de ciências	1; 2; 25
15	Enpec IV - 2003	A educação Não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?	1; 7
16	Enpec IV - 2003	Paleontologia e público no <i>Museo de la Plata</i>	3; 10; 25
17	Enpec V - 2005	Centro de ciências e sua inserção nas classes populares	7; 22; 24
18	Enpec V - 2005	Planetários de São Paulo: contribuição como espaço não formal de aprendizagem e alfabetização científica	1; 3; 5; 7; 9
19	Enpec V - 2005	Tendências da educação científica em museus de ciências	1; 29
20	Enpec V - 2005	Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação	1; 3; 10; 30
21	Enpec V - 2005	Aprendizagem em biologia a partir da visita ao museu de zoologia	5; 7; 10; 25
22	Enpec VI - 2007	Educação em centros de ciências: visitas escolares ao observatório astronômico do CDCC/USP	2; 5; 9; 19; 23
23	Enpec VI - 2007	Pensando a Relação museu-escola: o MAST e os professores	1; 2; 5; 8; 9
24	Enpec VI - 2007	Investigando as interações sociais que ocorrem entre monitores e visitantes de um centro de ciências durante as atividades de química	1; 2; 4; 11
25	Enpec VI - 2007	Espaço interativo do CBME: uma experiência em educação não formal	1; 2; 3; 5; 7; 10; 25
26	Enpec VI - 2007	Investigando o centro de ciências do estado da Guanabara e suas retóricas nos anos 1960/70	1; 10; 22; 30
27	Enpec VI - 2007	A interação entre o público e as exposições do museu biológico do Instituto Butantan	1; 4; 10; 19; 20; 25
28	Enpec VI - 2007	Análise do contexto de criação de aparatos interativos em museus de ciência	3; 4
29	Enpec VI - 2007	Concepções pedagógicas das ações educativas dos museus das ações educativas dos museus de ciências	1; 10; 17; 19
30	Enpec VI - 2007	Pesquisa em divulgação científica: um levantamento de referenciais teóricos nacionais	7; 26

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
31	Enpec VI - 2007	Semelhanças e diferenças entre a aprendizagem em um museu de ciência e a escola: a perspectiva de estagiários da licenciatura em física da UEL	1; 2; 4; 5; 9
32	Enpec VI - 2007	A divulgação da astronomia por museus e centros de ciências por meio da internet	7; 9; 18
33	Enpec VI - 2007	Concepções de ciências e práticas educativas em uma turma do clube do pesquisador mirim do museu Goeldi	1; 4; 29
34	Enpec VI - 2007	O ensino não-formal em museus da Universidade Federal da Bahia	2; 7; 25
35	Enpec VI - 2007	Exposições museológicas e ciência para motivar aprendizado	3; 4; 5; 9; 14; 23
36	Enpec VI - 2007	A sequência de apresentação dos experimentos em física e a educação não formal	3; 5; 7; 9; 26
37	Enpec VI - 2007	Centros e museus de ciências e formação de professores: articulações possíveis e perspectivas futuras	2; 8
38	Enpec VII - 2009	A utilização de vídeos didáticos na introdução de conceitos científicos em um museu de ciências	1; 18
39	Enpec VII - 2009	Atividade interativa em física como elo entre um museu de ciências e tecnologia e a escola	1; 2; 4; 5; 7; 8; 9; 20
40	Enpec VII - 2009	A concepção de "aprendizagem" nas pesquisas em educação em museus de ciências	1; 5; 26
41	Enpec VII - 2009	Construção de atributos para análise de exposições CTS em museus de ciências	3; 17
42	Enpec VII - 2009	A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus	1; 19
43	Enpec VII - 2009	Professores, visitas orientadas e museu de ciência: uma proposta de estudo da colaboração entre museu e escola	1; 2; 7; 8; 9; 20
44	Enpec VII - 2009	Suscitando a prática reflexiva: estímulo às lembranças de monitores de um centro de ciências sobre suas atuações profissionais durante visitas escolares monitoradas	1; 2; 4
45	Enpec VII - 2009	Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de química	1; 2; 5; 8; 11
46	Enpec VII - 2009	Traduzir e mostrar: a mediação na fala de diretores de museus de ciências	4; 19
47	Enpec VII - 2009	Visita ao museu de ciência e tecnologia da PUCRS e a teoria da aprendizagem de Ausubel	5; 19; 20
48	Enpec VII - 2009	A atuação de professores da educação básica durante visitas ao museu de ciência e tecnologia de Londrina	2; 20
49	Enpec VII - 2009	Espaços de divulgação de astronomia no Brasil - um mapeamento através da internet	7; 9; 17
50	Enpec VII - 2009	Os objetos pedagógicos nos museus de ciências: uma revisão da literatura	1; 3; 5; 26
51	Enpec VII - 2009	A inserção dos centros e museus interativos de ciências junto às práticas docentes na baixada fluminense/RJ	1; 2; 7; 30
52	Enpec VII - 2009	Os planetários como ambientes não-formais para ensino de ciências	5; 9
53	Enpec VII - 2009	A percepção do público sobre a saúde da visão no Parque da Ciência/ Museu da Vida	5; 6; 7; 10; 25
54	Enpec VII - 2009	Mapeando os saberes da mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores	4; 20; 8
55	Enpec VII - 2009	A estação ciência e a divulgação científica: alguns aspectos a serem considerados	2; 4; 5; 7; 9; 30
56	Enpec VII - 2009	Oooô, "psora"! Por que foi mesmo que a gente foi lá?: Uma investigação sobre os objetos dos professores ao visitar o parque da ciência Newton Freire-Maia	1; 2; 7; 20
57	Enpec VII - 2009	Museu de história natural - um espaço interativo para a formação de professores	1; 5; 8; 10; 16; 30
58	Enpec VII - 2009	Museu de ciência: objetos do passado para a educação hoje	1; 3; 9; 29
59	Enpec VII - 2009	Iniciação a química no Museu da Vida, Fiocruz: avaliando atividades experimentais interativas da bancada de Pasteur	1; 3; 4; 11; 20; 30
60	Enpec VII - 2009	Inclusão social e museus de ciência e tecnologia: visitas estimuladas para o empoderamento	20; 24; 25

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
61	Enpec VII - 2009	Museus de ciências e a formação de professores: estruturando relações	8; 25
62	Enpec VII - 2009	Educação formal fora da sala de aula- olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais	1; 2
63	Enpec VIII - 2011	Museu Itinerante Ponto UFMG - desafios da arte, ciência e educação	1; 3; 7; 14; 30
64	Enpec VIII - 2011	Representatividade e tendências da pesquisa em educação em museus de Ciências no Brasil	1; 26
65	Enpec VIII - 2011	Perfil e prática pedagógica dos professores visitantes de um centro de ciências: indicativos sobre a relação museu-escola	1; 2; 8; 23; 25
66	Enpec VIII - 2011	Formação de mediadores museais: contribuições da Teoria da Atividade	1; 4; 23
67	Enpec VIII - 2011	O Teatro em Museus e Centros de Ciências Brasileiros	7; 14
68	Enpec VIII - 2011	Uma Visita a Museu e a Possibilidade de Inclusão de Surdos	5; 7; 24
69	Enpec VIII - 2011	A interação pedagógica num espaço de ensino não formal	1; 3; 4; 7
70	Enpec VIII - 2011	Passado e Presente na Formação Continuada de Professores nos Centros e Museus de Ciências Brasileiros	1; 8; 22
71	Enpec VIII - 2011	A Educação Não-formal no processo ensino-aprendizado	1; 3; 8; 29
72	Enpec VIII - 2011	O Museu Nacional da UFRJ como Um Espaço Não Formal para o Ensino e Aprendizagem de Química	1; 2; 11; 20
73	Enpec VIII - 2011	Caracterização do perfil educacional e de mediação dos museus de ciências da Região Metropolitana do Recife	1; 4; 5; 30
74	Enpec VIII - 2011	Formação Inicial de Professores em Foco: A Contribuição dos Museus e Centros de Ciências sob a Visão dos Licenciandos	8
75	Enpec VIII - 2011	Estudo piloto sobre a percepção de biodiversidade de visitantes de museus	3; 5; 10; 20
76	Enpec VIII - 2011	Alfabetização científica na educação infantil: quando os pequenos visitam o museu de ciências	1; 2; 3; 4; 5
77	Enpec VIII - 2011	Estudando a praxeologia em dioramas de museus de ciências	1; 3; 10
78	Enpec VIII - 2011	Teatro como estratégia dinamizadora no ensino de física	2; 9; 14; 23
79	Enpec VIII - 2011	Indicadores do potencial educativo do museu de ecologia Fritz Müller	1; 2; 5 ; 22
80	Enpec VIII - 2011	Imagens e papéis de museu nos discursos curriculares	2; 5; 21
81	Enpec VIII - 2011	Os Jardins Botânicos como espaços de educação não- formal e divulgação científica	1; 7; 30
82	Enpec VIII - 2011	Concepções de professores sobre Museu em Curso de Formação no Museu de Ciências Naturais PUC Minas	2; 5; 8
83	Enpec VIII - 2011	Gabinetes de curiosidade: paradoxos das maravilhas	3; 22; 30
84	Enpec VIII - 2011	Contribución de los espacios de educación no formal em los cambios de las ideas previas de los estudiantes. El caso de la Reserva Nacional Río Clarillo ...	1; 2; 5; 11
85	Enpec VIII - 2011	El cambio conceptual em dinámicas de aprendizaje que incluye el museo de ciencias como recurso educativo	1; 2; 5; 9 ; 29
86	Enpec VIII - 2011	Astroquímica - Uma oficina temática	1; 11; 7; 15
87	Enpec VIII - 2011	A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências	1; 10; 16; 21; 30
88	Enpec VIII - 2011	Divulgação Científica e Instrumentos Científicos em Museus	1; 3; 5; 9
89	Enpec VIII - 2011	Análise da mediação em um museu de ciências itinerante	1; 4; 30
90	Enpec VIII - 2011	Estratégia didática em ambientes não-formais de aprendizagem: perspectiva ao ensino de ciências e biologia	1; 2; 5; 10

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
91	Enpec IX - 2013	Comunicação pedagógica em museus de ciências	1; 9; 20
92	Enpec IX - 2013	Análise do Potencial Pedagógico da Exposição Revolução Genômica como espaço não formal de ensino de biologia	1; 2; 3; 5; 10
93	Enpec IX - 2013	Perspectivas interdisciplinares e vivências formativas na Escola da Ciência Biologia e História, Vitória- ES	1; 4; 8; 15
94	Enpec IX - 2013	Em busca da integração proativa de público da terceira idade em um museu de ciências	4; 24; 25; 28
95	Enpec IX - 2013	Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores	1; 2; 8; 9
96	Enpec IX - 2013	A cidade como espaço de educação em ciências: uma proposta de ampliação do potencial educativo de museus e centros de ciência a partir do enfoque CTS	1; 2; 13; 17
97	Enpec IX - 2013	Visitas a um Museu como um Motivador para o Ensino e Aprendizagem de Química	1; 2; 5; 11; 13; 23; 24
98	Enpec IX - 2013	A vivência nos museus de Ciências sob a perspectiva do Modelo Contextual de Aprendizagem: um estudo de caso	1; 2; 5; 8; 23
99	Enpec IX - 2013	Perspectivas de mediadores de museus de ciência sobre sua formação profissional	1; 4; 20
100	Enpec IX - 2013	Do preparo docente ao pós-visita: maximizando a relação centro de ciência-escola	1; 2; 5; 8; 9; 29
101	Enpec IX - 2013	Visitas Guiadas a um Espaço de Divulgação Científica: Avaliação e Impacto em uma Atividade Escolar Formal	1; 2; 5; 7; 8; 11; 15; 20; 23
102	Enpec IX - 2013	A criança e os museus: análise da exposição 'Mundo da Criança' do Museu e Ciência e Tecnologia da PUCRS	3; 5
103	Enpec IX - 2013	Um Estudo sobre Transposição Museográfica em um Museu de Ciências através de Mapas Conceituais	1; 3; 9
104	Enpec IX - 2013	O uso do espaço não formal Museu Integrado de Roraima como mobilizador dos processos emocionais que potencializam a aprendizagem	1; 5; 23
105	Enpec IX - 2013	Os modelos pedagógicos na aprendizagem em museus de ciências	1; 3; 5
106	Enpec IX - 2013	Educação em espaços não formais: Uma proposta didática para o Ensino de Ciências	1; 2; 5; 10; 30
107	Enpec IX - 2013	Resultados Genéricos de Aprendizagem: uma possibilidade de avaliação da experiência museal	1; 2; 5; 20
108	Enpec IX - 2013	O comportamento do professor do Ensino Básico durante visitas a um espaço não formal	1; 2; 5; 8
109	Enpec IX - 2013	Compreendendo as relações colaborativas entre Museus e Centros de Ciências e Escolas, na perspectiva dos licenciandos em química	1; 2; 5; 8; 11
110	Enpec IX - 2013	Um estudo das pesquisas em ensino e divulgação de astronomia em espaços não formais de educação no Brasil	1; 2; 5; 7; 9; 11; 20
111	Enpec IX - 2013	Museu de Anatomia e ensino de Ciências: revelações de professores do ensino básico	1; 2; 5; 10; 20
112	Enpec IX - 2013	Museu e Centros de ciências como espaços educativos não formais	2; 5; 8; 20; 26
113	Enpec IX - 2013	Por que você vem ao museu? Um estudo acerca das motivações do público visitante de um museu de ciências no Rio de Janeiro	7; 23; 25
114	Enpec IX - 2013	Centros Interativos de Ciência e Tecnologia: por uma práxis emancipatória	7; 10; 21; 22; 24
115	Enpec IX - 2013	Entre a interatividade cultural e manual nos museus de ciência e técnica: de que CTS no fala o público?	5; 17; 25; 30
116	Enpec X - 2015	A atuação regional do Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE): sua origem e seus propósitos através da fala de seus precursores	2; 5; 8; 10; 22; 30
117	Enpec X - 2015	A compreensão de uma experiência museal a partir da recuperação das memórias dos visitantes	1; 5
118	Enpec X - 2015	A Formação Continuada de Professores de Ciências no CECIMIG	8; 22
119	Enpec X - 2015	A parceria educação formal - não formal para a apropriação da Química no cotidiano	2; 3; 4; 7; 11
120	Enpec X - 2015	A química presente nos acervos museais pela ótica dos profissionais de museus	2; 3; 5; 11; 23; 24; 30

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
121	Enpec X - 2015	Atuação e percepções de professores durante visitas guiadas a um museu de ciências	1; 2; 5; 8
122	Enpec X - 2015	Construção e validação de um questionário sobre o perfil do público visitante do Museu da Ciência Professor Mário Tolentino	23; 25
123	Enpec X - 2015	Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais	1; 2; 5
124	Enpec X - 2015	Divulgação Científica para o público infantil: um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica	7; 24; 25
125	Enpec X - 2015	Educação para a Biodiversidade: possibilidades da relação bem cultural/escola	1; 2; 6; 7; 10; 16; 20
126	Enpec X - 2015	Educação ambiental em um espaço não formal de ensino: contribuições do Jardim Sensorial para a promoção da alfabetização científica	1; 2; 10; 30
127	Enpec X - 2015	El cambio de las ideas previas de los profesores de ciencias en ejercicio cuando participan en un programa de formación sobre el uso de espacios educativos no formales	2; 5; 8; 29
128	Enpec X - 2015	Elementos promotores de tensão no ensino/aprendizagem de evolução em museus de ciências	1; 3; 5; 10; 20; 25
129	Enpec X - 2015	Identificando objetos em destaque em museus para análise de seu potencial educativo no ensino e a aprendizagem de ciências	3; 5; 19; 23
130	Enpec X - 2015	Lembrança Estimulada: uma metodologia para investigar indícios de aprendizagem em museus de ciências	1; 2; 5; 20
131	Enpec X - 2015	Metodologia e Prática na educação museal	1; 2; 4; 5; 7; 15; 19; 30
132	Enpec X - 2015	O ensino de Física Ambiental: Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de educação	1; 2; 9; 15; 20
133	Enpec X - 2015	O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o "Peixe-boi-da-Amazônia" (<i>Trichechus inunguis</i>)	1; 2; 5; 10; 14
134	Enpec X - 2015	O que o público adulto entende sobre biodiversidade durante visitas a museus de ciência?	5; 10; 15
135	Enpec X - 2015	Os museus de ciências como componente curricular dos cursos de licenciatura: uma análise sociológica	1; 2; 8; 10
136	Enpec X - 2015	Popularização da ciência por meio de atividades interdisciplinares em Museu Interativo	1; 2; 5; 8; 15; 30
137	Enpec X - 2015	Por que professores de Ciências visitam museus? Um estudo de caso sobre a percepção de professores de Campinas-SP e Duque de Caxias-RJ	1; 2; 5; 7; 8; 23
138	Enpec X - 2015	Pós -Graduação e pesquisa em educação: a relação museu-escola em dissertações e teses	1; 2; 26
139	Enpec X - 2015	Possibilidade de divulgação científica na baixada fluminense- IAB e o projeto "bem vindo ao mundo da arqueologia"	2; 7; 13; 20; 22; 30
140	Enpec X - 2015	Potencialidades e desafios da educação não formal: O que dizem os professores visitantes e os sujeitos que atuam na Praça da Ciência da Vitória-ES	1; 2; 4; 5; 8
141	Enpec X - 2015	Projeto Museu na Escola: Espaço de Produção Educação e Divulgação Científica em Roraima	1; 2; 5; 7; 8; 10; 13; 26; 30
142	Enpec X - 2015	Uma análise dos trabalhos relacionados à educação não-formal apresentados no Simpósio Mineiro de Educação Química no anos de 2011 e 2013	1; 2; 11; 23; 26
143	Enpec X - 2015	"Conversas de aprendizagem" em zoológicos e suas relações com a conservação da biodiversidade	1; 3; 5; 10; 23; 30
144	Enpec X - 2015	Aprendizagem em espaços não formais: didática, aprendizagem e epistemologia	1; 5; 23; 29
145	Enpec X - 2015	Acessibilidade cultural e educação ambiental/patrimonial para surdos através do uso de imagem no museu	1; 3; 6; 13; 16; 24
146	Enpec XI - 2017	Estágio supervisionado em ciências biológicas nos contextos não escolares: reflexões e subsídios para uma agenda investigativa	5; 8; 10
147	Enpec XI - 2017	Análise do processo de musealização do conhecimento químico em exposições museográficas	3; 11
148	Enpec XI - 2017	Escolas e Zoológicos: Uma relação de continuidade no ensino da biologia e na educação ambiental	1; 2; 4; 10; 16; 20; 30
149	Enpec XI - 2017	Contribuições ao ensino em físico-química no estudo de eletrólitos em ambientes não-formais: Construção de Conhecimento e Formação Cidadã	1; 2; 5; 9; 11
150	Enpec XI - 2017	Vírus e modelagem para a educação em saúde: uma investigação no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz	1; 7; 10; 25

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
151	Enpec XI - 2017	Representação Social de alunos de Ciências Biológicas sobre o estágio em espaços não formais	1; 5; 8; 10
152	Enpec XI - 2017	Websites dos Museus de Ciências: Como está sendo usado este meio de divulgação científica?	2; 7; 18
153	Enpec XI - 2017	A Interação museu-escola e o referencial das ilhas interdisciplinares de racionalidade	1; 2; 8; 15; 29
154	Enpec XI - 2017	Aula de campo para debater as temáticas de educação não formal e sustentabilidade: uma prática além da sala de aula	1; 8; 14; 16; 30
155	Enpec XI - 2017	A experimentação no ensino de ciências em ambientes não formais de educação: alternativas para a educação básica	1; 2; 5; 8
156	Enpec XI - 2017	Interesse de meninos e meninas durante visita ao espaço de educação não formal: concepção dos monitores	2; 4; 27; 29
157	Enpec XI - 2017	Indicadores de Alfabetização Científica: uma análise do Módulo de Osteologia e Morfologia do Museu de Anatomia Veterinária (MAVUSP)	3; 4; 5; 30
158	Enpec XI - 2017	Um QUIZ para Eletrostática: Construindo Artefato de Museu de Ciência como Estratégia para o Aprendizado	1; 2; 3; 8; 9
159	Enpec XI - 2017	Sejam bem vindos! Os sentidos da passagem de um museu de ciências itinerante no discurso do público participante	7; 20; 24; 25; 30
160	Enpec XI - 2017	Estudantes como Divulgadores da Ciência nas Atas do Enpec	1; 2; 4; 6; 7; 8; 25; 26
161	Enpec XI - 2017	Divulgação da ciência em espaços não formais: levantamento de trabalhos publicados nas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências	7; 26
162	Enpec XI - 2017	Formação inicial e subjetividade docente no centro de ciências e planetário do Pará	2; 4; 5; 8; 9
163	Enpec XI - 2017	Análise das perguntas e conversas de aprendizagem em visitas monitoradas	4; 5; 20
164	Enpec XI - 2017	Compreensões dos professores dos anos iniciais sobre o Museu da Terra e da Vida	1; 2; 5; 8
165	Enpec XI - 2017	As consequências da ação do monitor em uma atividade de campo na formação de professores: uma abordagem praxeológica	1; 4; 8; 10
166	Enpec XI - 2017	A Iniciação Científica em Museus e Centros de Ciência: uma análise em Instituições da Cidade do Rio de Janeiro (RJ)	1; 3; 4; 7
167	Enpec XI - 2017	Ensino por Investigação em Museus de Ciência: o caso do Instituto Nacional da Mata Atlântica-INMA	1; 2; 10; 30
168	Enpec XI - 2017	A mediação em um centro de ciências: o caso do espaço interciências da UNIFEI-MG	1; 4; 7; 8; 9; 12; 23; 30
169	Enpec XI - 2017	Arte, natureza e interdisciplinaridade: (algumas) mediações pedagógicas no Museu Inhotim	1; 4; 6; 8; 11; 14; 15; 30
170	Enpec XI - 2017	O renascimento da Feira estadual de ciências em Roraima e sua contribuição para a educação científica	26; 30
171	Enpec XI - 2017	Modelando a vida: pesquisa para a construção de oficina de modelagem de células no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz	1; 10
172	Enpec XI - 2017	Educação em Espaços não Formais no Ensino de Ciências	2; 23; 26
173	Enpec XI - 2017	Memórias, narrativas e formação de profissionais de museu: explorando possibilidades investigativas	4; 22
174	Enpec XI - 2017	Uma formação continuada de profissionais da educação no Museu Inhotim para debater a pedagogia da Práxis	1; 8; 15; 16; 19; 30
175	Enpec XI - 2017	Viabilidade de transformar o <i>Arboretum</i> do ICBS (UFAL) em espaço não formal para educação	1; 2; 8; 10; 30
176	Enpec XI - 2017	A Aprendizagem e o Método da Lembrança Estimulada no Contexto da Visita ao Museu do Amanhã	3; 5; 8; 9
177	Enpec XI - 2017	Conhecendo o cérebro e conversando sobre microcefalia: uma investigação no campo da popularização das ciências da saúde	1; 4; 5; 7; 10
178	Enpec XI - 2017	Acessando a preferência do público entre estratégias de mediação na Estação Biologia por meio de registro escrito	1; 2; 3; 4; 10; 20
179	Enpec XI - 2017	As formas de comunicação científicas nos museus e centros de ciências: o caso do Espaço InterCiências	1; 7
180	Enpec XI - 2017	Uma análise de modelos científicos e alternativos em uma exposição de ciências	1; 3; 5; 9

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Classificação por Categoria
181	Enpec XI - 2017	Museu de ciências e contextualização: um possível caminho para a alfabetização científica	1; 2; 15; 30
182	Enpec XI - 2017	Tão perto e tão longe do Museu Nacional: o que dizem professores que atuam em seu território sobre a visita aos museus?	1; 2; 7; 24
183	Enpec XI - 2017	Efeitos motivadores em espaços não formais e suas contribuições ao ensino da Química: a voz de professores visitantes do QUIMIDEX/UFSC	2; 11; 23
184	Enpec XI - 2017	Visita escolar a um observatório astronômico: a visão dos professores	2; 7; 9; 30
185	Enpec XI - 2017	Museu e escola em trabalhos apresentados no ENPEC (1997-2015)	2; 5; 8; 26
186	Enpec XI - 2017	Parceria museu de ciências e público docente: objetivos e contribuições da visita	2; 5; 8
187	Enpec XI - 2017	A mediação sobre culinária capixaba na "Escola da ciência, biologia e história": análise dos eixos estruturantes da alfabetização científica	1; 2; 4; 10
188	Enpec XI - 2017	Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a Alfabetização Científica: um estudo em Curitiba e Região Metropolitana	1; 2; 30
189	Enpec XI - 2017	O Método da Lembrança Estimulada como uma ferramenta de investigação sobre a visita escolar no Museu de Biodiversidade do Cerrado	3; 5; 4; 10; 25
190	Enpec XI - 2017	O papel do professor dentro das perspectivas educativas e culturais dos ambientes virtuais de museus de ciências do Brasil no século XXI	1; 2; 5; 8; 18
191	Enpec XI - 2017	Memórias Sobre o Centro de Ensino de Ciências do Nordeste: Uma Nova História a Ser Contada	21; 22; 26; 30
192	Enpec XI - 2017	Contribuições da técnica de plastinação para a cultura científica	1; 3; 7; 10
193	Enpec XI - 2017	Aspectos da educação não formal numa aula de campo no Museu Inhotim durante a formação continuada de profissionais da educação	1; 2; 8; 15; 16; 18; 30
194	Enpec XI - 2017	Levantamento dos trabalhos publicados nas revistas da Área de Ensino da CAPES sobre Interatividade nos Museus de Ciências (2000-2016)	3; 4; 26
195	Enpec XI - 2017	A formação continuada de professores e a utilização do Museu de Microbiologia como espaço de prática pedagógica	1; 2; 3; 8; 10
196	Enpec XI - 2017	O Modelo de Célula Gigante: um estudo da transposição museográfica nos museus de ciências	1; 2; 3; 5; 10
197	Enpec XI - 2017	Interação universidade-escola através dos espaços museológicos: o pátio da ciência da UFG	1; 2; 5; 15; 23
198	Enpec XI - 2017	Formación de Profesores de ciencias para enseñar em museos	2; 5; 8; 29
199	Enpec XI - 2017	A participação em pesquisas como estratégia de formação para estudantes mediadores de museus e Centros Interativos de Ciências	3; 4; 21; 23; 30

Tabela elaborada pelos autores.

A **Tabela IV** evidencia que os artigos se relacionam a mais de uma categoria emergente, permitindo um perfil mais preciso da complexidade e diversidade dos trabalhos envolvendo educação em museus de ciências. A diversidade temática fica clara com o número de categorias emergentes identificadas, que poderiam ser ainda maiores se adotássemos outros parâmetros.

A partir do recorte obtido e organização dos trabalhos, realizamos análises bibliométricas complementares que nos permitiram um panorama geral das publicações. Nos ativemos às informações sobre quais instituições e pesquisadores mais publicam na área, qual a regularidade com que publicam, quais bibliografias são mais utilizadas, dentre outras questões que puderam ser analisadas com os dados obtidos.

A **Tabela IV** evidencia que os 199 artigos foram publicados por 413 pesquisadores na área de educação em museus, o que resulta em uma média de 2 autores por artigo. Todos os autores e instituições presentes nos dados dos artigos foram considerados. Os dados

demonstram a regularidade com que estes autores publicam no ENPEC. Observamos questões interessantes, como o fato de que 85% dos pesquisadores publicarem apenas em um único encontro. Outro ponto que nos chamou a atenção é que um número reduzido de pesquisadores, cerca de 15%, publica em mais de um evento, ou seja, possuem regularidade de publicação acima de dois artigos em anos distintos nos encontros. Se considerarmos os pesquisadores na área de educação em museus que publicam com regularidade acima de 4 artigos (3,5%) ou acima de 6 artigos (1,5%), temos um número extremamente reduzido de pesquisadores que publicam continuamente trabalhos envolvendo a área de educação em museus no ENPEC. Estes pontos, ainda que aparentemente não tenham relação com os objetivos desta pesquisa, parecem indicar que muitos pesquisadores apenas passam pela área de educação em museus e não se aprofundam ou não dão continuidade a pesquisas neste campo de conhecimento. Este dado parece explicar a manutenção da produção no evento e indicar o potencial de crescimento da produção na área.

Tabela IV. Número total de pesquisadores que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre número de publicações por autor.

Categorias	Porcentagem	Quantidade
Total de autores	100,0%	413
Autores com 1 artigo	85,0%	351
Autores com 2 a 3 artigos	11,5%	47
Autores com 4 a 5 artigos	2,0%	8
Autores com 6 a 7 artigos	0,5%	2
Autores com 8 ou mais artigos	1,0%	3

Tabela elaborada pelos autores.

O elevado número de pesquisadores que publicam apenas uma única vez no ENPEC podem ter diferentes explicações. A primeira questão que cogitamos é que os investigadores simplesmente não permanecem na área de educação em museus de ciências, realizam uma pesquisa científica e mudam de área profissional ou acadêmica. Outra inferência que podemos fazer com base nestes dados é que os profissionais não publicam ou não têm apoio para publicar suas experiências e reflexões nos encontros, de modo que muitos se abstêm de publicar suas ações após a primeira publicação. O fato é que estes resultados merecem maior atenção das instituições museais e dos pesquisadores da área, uma vez que estes perdem a oportunidade de interagir com outros pesquisadores e profissionais, de enriquecer seu repertório, de se inteirar sobre as pesquisas em andamento, bem como de apresentar suas experiências e ações educativas à crítica dos pares.

Na **Tabela V** apresentamos o número de instituições que publicaram nos últimos 20 anos de encontros do ENPEC. O resultado identificou 91 instituições que publicaram na área. Nela também evidenciamos a regularidade com que estas instituições publicam. Os resultados são semelhantes aos dos pesquisadores na área, ou seja, um elevado número de instituições publica apenas uma única vez (58,24%) e algumas poucas instituições são responsáveis pela maior parte de publicações. Para se ter uma ideia a esse respeito, apenas 15,5%, ou cerca de 14 instituições, publicaram acima de 4 artigos nos últimos 20 anos de ENPEC. Este levantamento exploratório trouxe uma multiplicidade de informações, mas que puderam nos auxiliar em explicar os índices de produção no campo de educação em museus, bem como serem relacionadas aos referenciais que emergiram nos discursos dos educadores entrevistados.

Tabela V. Número total de instituições que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre número de publicações por instituição.

Categoria	Porcentagem	Quantidade
Total de Instituições	100%	91
Instituições com 1 publicação	58,00%	53
Instituições com 2 a 3 publicações	26,50%	24
Instituições com 4 a 5 publicações	6,50%	6
Instituições com 6 ou mais publicações	9,00%	8

Tabela elaborada pelos autores.

Na **Tabela VI** apresentamos quais são as instituições de pesquisa ou museus que mais publicam na área. Realizamos um recorte para evidenciar as instituições que mais publicam na área, já que a maior parte publica apenas uma única vez, como evidenciamos. Para obter a listagem destacada, selecionamos as instituições que publicaram pelo menos 5 artigos nos últimos 10 eventos. A USP desponta como a universidade que mais publica na área. Pesquisadores vinculados à instituição publicaram 38 artigos no período analisado. Alguns grupos de pesquisas existentes, como GEENF na Faculdade de Educação, além de alguns pesquisadores vinculados a outros institutos da instituição, em especial das ciências biológicas e da física, são responsáveis pelo resultado.

Tabela VI. Instituições que publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre o número total de publicações por instituição.

Instituição	Nº de Artigos
USP	38
UFRJ	15
MAST	15
UNESP	12
UNICAMP	11
FIOCRUZ	11
PUC-RS	9
IFRJ	9
UNIRIO	5
UFMG	5
IFES	5

Tabela elaborada pelos autores.

É interessante notar que as demais instituições representam menos do que a metade do que USP produz na área. A UFRJ, o MAST, a UNESP, a UNICAMP e a FIOCRUZ formam um grupo intermediário, com número superior a dez (10) publicações entre os ENPEC I e XI. Um segundo grupo é composto por PUC-RS, IFRJ, UNIRIO, UFMG e IFES, que publicaram entre 5 e 9 artigos no período.

Um ponto que merece destaque é que apenas uma instituição museal, o MAST, publica de maneira assídua no evento. As demais instituições são universidades ou centros de pesquisas, que possuem museus e centros de ciências e publicam trabalhos sobre experiências nestes espaços. As instituições museais propriamente publicam poucos trabalhos científicos de um modo geral, conforme já apontado por Bonatto (2012), que analisou trabalhos de mestrado, doutorado e de revistas científicas. Tendo em vista a análise apresentada, este dado continua a merecer a devida atenção por parte das instituições museais e acadêmicas. Políticas públicas de estímulo a pesquisas em museus, da iniciação científica à pós-graduação podem melhorar este quadro e ampliar a produção e divulgação de trabalhos destas instituições.

Um ponto que também chamou nossa atenção foi a concentração de instituições da região Sudeste do Brasil, entre as instituições que mais publicam na área de educação em museus. Das 11 instituições destacadas, cinco (5) são do Rio de Janeiro, três (3) de São Paulo, uma (1) de Minas Gerais e uma (1) do Espírito Santo. A única instituição que se destaca fora da região Sudeste é a PUC-RS, que abriga um museu de ciência e tecnologia. Os resultados demonstram uma concentração de publicações ligadas a instituições no eixo Rio-São Paulo, superior a 116 artigos ou 58% dos trabalhos. Se considerarmos por região, poderíamos afirmar que a região sudeste corresponde a mais de 62% das publicações da área no evento. Apesar deste fato já ter sido apontado por outras pesquisas (OVIGLI, 2013), fica claro que tais questões persistem e devem ser analisadas criticamente. Pesquisadores de outras instituições e regiões devem ser mais estimulados e apoiados a publicar suas experiências.

Na **Tabela VII** analisamos os autores que mais publicam na área. Também observamos a mesma concentração observada na análise por instituições e regiões. A **Tabela VII**, apresentada a seguir, evidencia os autores que mais publicam na área, com destaque para a Profa. Martha Marandino, atualmente professora da Universidade de São Paulo (USP). Os pesquisadores ligados ao MAST, Douglas Falcão, Guaracira Gouvêa, Sibelle Cazelli e Maria Esther Valente, também são responsáveis por um número significativo de trabalhos publicados no encontro. Pesquisadores ligados a FIOCRUZ, PUC-RS, UFRJ e UNESP também publicaram um número significativo de trabalhos no período analisado, com destaque para a pesquisadora Maria Paula de Oliveira Bonatto, da FIOCRUZ – Museu da Vida. Alguns pesquisadores publicaram por diferentes instituições ao longo de sua vida profissional e estas instituições foram evidenciadas na tabela e representam o histórico e percurso de cada pesquisador.

Tabela VII. Pesquisadores que mais publicaram artigos entre os ENPEC I e XI, com dados sobre o número total de publicações por autor.

Autores	Publicações	Instituições
Martha Marandino	24	MAST / USP
Douglas Falcão	8	MAST
Guaracira Gouvêa	8	MAST/UNIRIO
Sibele Cazelli	6	MAST
Maria Paula de Oliveira Bonatto	6	FIOCRUZ - Museu da Vida
Regina Maria Rabello Borges	4	PUC - RS
Maria Esther Valente	4	MAST
Camila Silveira da Silva	4	UNESP / UFPR
Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	4	USP / UFSCAR / UNESP / UFTM
Ana Maria Senac Figueroa	4	USP / UFOB
Guilherme Cordeiro da Graça de Oliveira	4	UFRJ
Cynthia Iszlaji	4	USP / Inst. Butantan Museu Biológico e de Microbiologia
Alessandra Bizerra	4	USP / Instituto Butantan Museu Biológico

Tabela elaborada pelos autores.

3.2.3 Tendências e os principais referenciais pedagógicos presentes nos estudos

Foram identificados 122 artigos envolvendo discussões sobre ações educativas em museus de ciências. Os artigos que se identificaram como propondo ou analisando modelos, referenciais, tendências, práticas, ações, atividades, seu potencial como recurso pedagógico para o ensino de ciências, foram agrupados na mesma categoria. Observamos uma grande amplitude de termos usados para indicar trabalhos que analisavam, refletiam e discutiam ações educativas em museus de ciências. Ficou claro que a maior parte dos trabalhos em museus envolvem discussões sobre as ações educativas e as particularidades pedagógicas de museus e centros de ciências. Trata-se da categoria com maior número de publicações, conforme podemos identificar na **Tabela IX**, que lista os artigos desta categoria emergente.

Os trabalhos listados envolvem discussões sobre as ações educativas de museus e centros de ciências, analisam seus resultados, repercussões e suas questões pedagógicas. Nos artigos desta categoria analisamos se os trabalhos são predominantemente teóricos ou teórico-práticos, se analisam tendências pedagógicas ou ações educativas, ou se simplesmente os referenciais pedagógicos estão ausentes. As análises que realizamos em uma primeira etapa desta categoria identifica os perfis dos trabalhos e traça um panorama geral da produção. Em um segundo momento, detalhamos esta mesma produção, levantando a bibliografia e os principais referenciais pedagógicos utilizados nestes artigos para sustentar as atividades descritas nos trabalhos ou nas reflexões realizadas.

As análises dos artigos por categoria nos quesitos apresentados foram detalhadas, onde cada publicação foi categorizada conforme os símbolos apresentados na **Tabela VIII**. Nesta tabela é possível observar a análise da categoria pedagógica de cada artigo dentre os 122 artigos selecionados.

Tabela VIII. Análise dos perfis dos 122 artigos envolvendo a categoria denominada “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.

Categoria Emergente Pedagógica	Número	Porcentagem	Símbolo
Artigos teóricos	13	10,50%	a
Artigos teórico-práticos	108	88,50%	b
Artigos de análises de tendências pedagógicas	22	18,00%	c
Artigos de avaliação de atividades educativas	97	79,50%	d
Artigos com referenciais pedagógicos ausentes	7	5,73%	e

Tabela elaborada pelos autores.

Tabela IX. Listagem e Perfil dos 122 artigos envolvendo a categoria denominada “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Análise da Categoria Pedagógica
1	Enpec I - 1997	Mudanças em modelos expressos de estudantes que visitaram uma exposição de astronomia	b; d
2	Enpec II - 1999	Ensino de ciências e ciência tecnologia e sociedade: comparando perspectivas no ensino formal e não-formal	b; c
3	Enpec II - 1999	Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência	b; c
4	Enpec IV - 2003	Concepções sobre a natureza das ciências e a educação em ciências envolvendo um trabalho escolar junto a um museu interativo	b; d; e
5	Enpec IV - 2003	Marcas do ensino escolar de ciências presentes em museus e centros de ciências	b; c; e
6	Enpec IV - 2003	A educação Não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?	b; c; d
7	Enpec V - 2005	Planetários de São Paulo: contribuição como espaço não formal de aprendizagem e alfabetização científica	b
8	Enpec V - 2005	Tendências da educação científica em museus de ciências	b; c; d
9	Enpec V - 2005	Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação	b; c
10	Enpec VI - 2007	Investigando as interações sociais que ocorrem entre monitores e visitantes de um centro de ciências durante as atividades de química	b
11	Enpec VI - 2007	Pensando a Relação museu-escola: o MAST e os professores	b; d
12	Enpec VI - 2007	Espaço interativo do CBME: uma experiência em educação não formal	b; d
13	Enpec VI - 2007	Investigando o centro de ciências do estado da Guanabara e suas retóricas nos anos 1960/70	b; d
14	Enpec VI - 2007	Concepções pedagógicas das ações educativas dos museus das ações educativas dos museus de ciências	b; c
15	Enpec VI - 2007	A interação entre o público e as exposições do museu biológico do Instituto Butantan	b; d
16	Enpec VI - 2007	Semelhanças e diferenças entre a aprendizagem em um museu de ciência e a escola: a perspectiva de estagiários da licenciatura em física da UEL	b; c
17	Enpec VI - 2007	Concepções de ciências e práticas educativas em uma turma do clube do pesquisador mirim do museu Goeldi	b; d
18	Enpec VII - 2009	A utilização de vídeos didáticos na introdução de conceitos científicos em um museu de ciências	b; d; e
19	Enpec VII - 2009	Atividade interativa em física como elo entre um museu de ciências e tecnologia e a escola	b; d
20	Enpec VII - 2009	A concepção de "aprendizagem" nas pesquisas em educação em museus de ciências	a; c

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Análise da Categoria Pedagógica
21	Enpec VII - 2009	A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus	a; c
22	Enpec VII - 2009	Professores, visitas orientadas e museu de ciência: uma proposta de estudo da colaboração entre museu e escola	b; d
23	Enpec VII - 2009	Suscitando a prática reflexiva: estímulo às lembranças de monitores de um centro de ciências sobre suas atuações profissionais durante visitas escolares monitoradas	b; d
24	Enpec VII - 2009	Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de química	b; d
25	Enpec VII - 2009	Os objetos pedagógicos nos museus de ciências: uma revisão da literatura	a; c
26	Enpec VII - 2009	A inserção dos centros e museus interativos de ciências junto às práticas docentes na baixada fluminense/RJ	b; d
27	Enpec VII - 2009	Ooôô, "psora"! Por que foi mesmo que a gente foi lá?: Uma investigação sobre os objetos dos professores ao visitar o parque da ciência Newton Freire-Maia	b; d
28	Enpec VII - 2009	Museu de história natural - um espaço interativo para a formação de professores	b; e
29	Enpec VII - 2009	Museu de ciência: objetos do passado para a educação hoje	b; d
30	Enpec VII - 2009	Iniciação a química no Museu da Vida, Fiocruz: avaliando atividades experimentais interativas da bancada de Pasteur	b; d
31	Enpec VII - 2009	Educação formal fora da sala de aula- olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais	a
32	Enpec VIII - 2011	Museu Itinerante Ponto UFMG - desafios da arte, ciência e educação	b; d
33	Enpec VIII - 2011	Representatividade e tendências da pesquisa em educação em museus de Ciências no Brasil	a
34	Enpec VIII - 2011	Perfil e prática pedagógica dos professores visitantes de um centro de ciências: indicativos sobre a relação museu-escola	b; d
35	Enpec VIII - 2011	Formação de mediadores museais: contribuições da Teoria da Atividade	b; d
36	Enpec VIII - 2011	A interação pedagógica num espaço de ensino não formal	b; d
37	Enpec VIII - 2011	Passado e Presente na Formação Continuada de Professores nos Centros e Museus de Ciências Brasileiros	b; d
38	Enpec VIII - 2011	A Educação Não-formal no processo ensino-aprendizado	b; d
39	Enpec VIII - 2011	O Museu Nacional da UFRJ como Um Espaço Não Formal para o Ensino e Aprendizagem de Química	b; d
40	Enpec VIII - 2011	Caracterização do perfil educacional e de mediação dos museus de ciências da Região Metropolitana do Recife	b; d
41	Enpec VIII - 2011	Alfabetização científica na educação infantil: quando os pequenos visitam o museu de ciências	b; d
42	Enpec VIII - 2011	Estudando a praxeologia em dioramas de museus de ciências	b; d
43	Enpec VIII - 2011	Indicadores do potencial educativo do museu de ecologia Fritz Müller	b; d
44	Enpec VIII - 2011	Os Jardins Botânicos como espaços de educação não- formal e divulgação científica	b; d
45	Enpec VIII - 2011	Contribución de los espacios de educación no formal em los cambios de las ideas previas de los estudiantes. El caso de la Reserva Nacional Río Clarillo ...	b; d
46	Enpec VIII - 2011	El cambio conceptual em dinámicas de aprendizaje que incluye el museo de ciencias como recurso educativo	b; d
47	Enpec VIII - 2011	Astroquímica - Uma oficina temática	b; d
48	Enpec VIII - 2011	A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências	a
49	Enpec VIII - 2011	Divulgação Científica e Instrumentos Científicos em Museus	b; d
50	Enpec VIII - 2011	Análise da mediação em um museu de ciências itinerante	b; d

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Análise da Categoria Pedagógica
51	Enpec VIII - 2011	Estratégia didática em ambientes não-formais de aprendizagem: perspectiva ao ensino de ciências e biologia	b; c; d
52	Enpec IX - 2013	Comunicação pedagógica em museus de ciências	b; c
53	Enpec IX - 2013	Análise do Potencial Pedagógico da Exposição Revolução Genômica como espaço não formal de ensino de biologia	b;d
54	Enpec IX - 2013	Perspectivas interdisciplinares e vivências formativas na Escola da Ciência Biologia e História, Vitória- ES	b; d
55	Enpec IX - 2013	Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores	b; d
56	Enpec IX - 2013	A cidade como espaço de educação em ciências: uma proposta de ampliação do potencial educativo de museus e centros de ciência a partir do enfoque CTS	b; d
57	Enpec IX - 2013	Visitas a um Museu como um Motivador para o Ensino e Aprendizagem de Química	b; d
58	Enpec IX - 2013	A vivência no museus de Ciências sob a perspectiva do Modelo Contextual de Aprendizagem: um estudo de caso	b; d
59	Enpec IX - 2013	Perspectivas de mediadores de museus de ciência sobre sua formação profissional	b; d
60	Enpec IX - 2013	Do preparo docente ao pós-visita: maximizando a relação centro de ciência-escola	b; d
61	Enpec IX - 2013	Visitas Guiadas a um Espaço de Divulgação Científica: Avaliação e Impacto em uma Atividade Escolar Formal	b; d
62	Enpec IX - 2013	Um Estudo sobre Transposição Museográfica em um Museu de Ciências através de Mapas Conceituais	b; d
63	Enpec IX - 2013	O uso do espaço não formal Museu Integrado de Roraima como mobilizador dos processos emocionais que potencializam a aprendizagem	b; d
64	Enpec IX - 2013	Os modelos pedagógicos na aprendizagem em museus de ciências	b; d
65	Enpec IX - 2013	Educação em espaços não formais: Uma proposta didática para o Ensino de Ciências	b; d
66	Enpec IX - 2013	Resultados Genéricos de Aprendizagem: uma possibilidade de avaliação da experiência museal	a
67	Enpec IX - 2013	O comportamento do professor do Ensino Básico durante visitas a um espaço não formal	b; d
68	Enpec IX - 2013	Compreendendo as relações colaborativas entre Museus e Centros de Ciências e Escolas, na perspectiva dos licenciandos em química	b; d
69	Enpec IX - 2013	Um estudo das pesquisas em ensino e divulgação de astronomia em espaços não formais de educação no Brasil	a; c
70	Enpec IX - 2013	Museu de Anatomia e ensino de Ciências: revelações de professores do ensino básico	b; d
71	Enpec X - 2015	A compreensão de uma experiência museal a partir da recuperação das memórias dos visitantes	b; d
72	Enpec X - 2015	Atuação e percepções de professores durante visitas guiadas a um museu de ciências	b; d
73	Enpec X - 2015	Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais	a
74	Enpec X - 2015	Educação para a Biodiversidade: possibilidades da relação bem cultural/escola	b; d
75	Enpec X - 2015	Educação ambiental em um espaço não formal de ensino: contribuições do Jardim Sensorial para a promoção da alfabetização científica	b; d
76	Enpec X - 2015	Elementos promotores de tensão no ensino/aprendizagem de evolução em museus de ciências	b; d
77	Enpec X - 2015	Lembrança Estimulada: uma metodologia para investigar indícios de aprendizagem em museus de ciências	b; d
78	Enpec X - 2015	Metodologia e Prática na educação museal	b; c; d
79	Enpec X - 2015	O ensino de Física Ambiental: Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de educação	b; c; d
80	Enpec X - 2015	O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o " Peixe-boi-da-Amazônia" (<i>Trichechus inunguis</i>)	b; d

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Análise da Categoria Pedagógica
81	Enpec X - 2015	Os museus de ciências como componente curricular dos cursos de licenciatura: uma análise sociológica	b; c; d
82	Enpec X - 2015	Popularização da ciência por meio de atividades interdisciplinares em Museu Interativo	b; d
83	Enpec X - 2015	Por que professores de Ciências visitam museus? Um estudo de caso sobre a percepção de professores de Campinas-SP e Duque de Caxias-RJ	b; d
84	Enpec X - 2015	Pós - Graduação e pesquisa em educação: a relação museu-escola em dissertações e teses	a
85	Enpec X - 2015	Potencialidades e desafios da educação não formal: O que dizem os professores visitantes e os sujeitos que atuam na Praça da Ciência da Vitória-ES	b; d
86	Enpec X - 2015	Projeto Museu na Escola: Espaço de Produção Educação e Divulgação Científica em Roraima	b; d
87	Enpec X - 2015	Uma análise dos trabalhos relacionados à educação não-formal apresentados no Simpósio Mineiro de Educação Química no anos de 2011 e 2013	a
88	Enpec X - 2015	"Conversas de aprendizagem" em zoológicos e suas relações com a conservação da biodiversidade	b; d
89	Enpec X - 2015	Aprendizagem em espaços não formais: didática, aprendizagem e epistemologia	a
90	Enpec X - 2015	Acessibilidade cultural e educação ambiental/patrimonial para surdos através do uso de imagem no museu	b; d
91	Enpec XI - 2017	Escolas e Zoológicos: Uma relação de continuidade no ensino da biologia e na educação ambiental	b;c
92	Enpec XI - 2017	Contribuições ao ensino em físico-química no estudo de eletrólitos em ambientes não-formais: Construção de Conhecimento e Formação Cidadã	b; d
93	Enpec XI - 2017	Vírus e modelagem para a educação em saúde: uma investigação no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz	b; d
94	Enpec XI - 2017	Representação Social de alunos de Ciências Biológicas sobre o estágio em espaços não formais	a; c; d
95	Enpec XI - 2017	A Interação museu-escola e o referencial das ilhas interdisciplinares de racionalidade	b; d
96	Enpec XI - 2017	Aula de campo para debater as temáticas de educação não formal e sustentabilidade: uma prática além da sala de aula	b; d; e
97	Enpec XI - 2017	A experimentação no ensino de ciências em ambientes não formais de educação: alternativas para a educação básica	b; d
98	Enpec XI - 2017	Um QUIZ para Eletrostática: Construindo Artefato de Museu de Ciência como Estratégia para o Aprendizado	b; d
99	Enpec XI - 2017	Estudantes como Divulgadores da Ciência nas Atas do Enpec	b
100	Enpec XI - 2017	Compreensões dos professores dos anos iniciais sobre o Museu da Terra e da Vida	b; d
101	Enpec XI - 2017	As consequências da ação do monitor em uma atividade de campo na formação de professores: uma abordagem praxeológica	b; d
102	Enpec XI - 2017	A Iniciação Científica em Museus e Centros de Ciência: uma análise em Instituições da Cidade do Rio de Janeiro (RJ)	b, c; d
103	Enpec XI - 2017	Ensino por Investigação em Museus de Ciência: o caso do Instituto Nacional da Mata Atlântica-INMA	b; d
104	Enpec XI - 2017	A mediação em um centro de ciências: o caso do espaço interciências da UNIFEI-MG	b; d
105	Enpec XI - 2017	Arte, natureza e interdisciplinaridade: (algumas) mediações pedagógicas no Museu Inhotim	b; d
106	Enpec XI - 2017	Modelando a vida: pesquisa para a construção de oficina de modelagem de células no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz	b; d
107	Enpec XI - 2017	Uma formação continuada de profissionais da educação no Museu Inhotim para debater a pedagogia da Práxis	b; d
108	Enpec XI - 2017	Viabilidade de transformar o <i>Arboretum</i> do ICBS (UFAL) em espaço não formal para educação	b; d; e
109	Enpec XI - 2017	Conhecendo o cérebro e conversando sobre microcefalia: uma investigação no campo da popularização das ciências da saúde	b; d
110	Enpec XI - 2017	Acessando a preferência do público entre estratégias de mediação na Estação Biologia por meio de registro escrito	b; d

Nº	Evento - Ano	Nome do Artigo	Análise da Categoria Pedagógica
111	Enpec XI - 2017	As formas de comunicação científicas nos museus e centros de ciências: o caso do Espaço InterCiências	b; d
112	Enpec XI - 2017	Uma análise de modelos científicos e alternativos em uma exposição de ciências	b; d
113	Enpec XI - 2017	Museu de ciências e contextualização: um possível caminho para a alfabetização científica	b; d
114	Enpec XI - 2017	Tão perto e tão longe do Museu Nacional: o que dizem professores que atuam em seu território sobre a visita aos museus?	b; d
115	Enpec XI - 2017	A mediação sobre culinária capixaba na "Escola da ciência, biologia e história": análise dos eixos estruturantes da alfabetização científica	b; d
116	Enpec XI - 2017	Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a Alfabetização Científica: um estudo em Curitiba e Região Metropolitana	b; c
117	Enpec XI - 2017	O papel do professor dentro das perspectivas educativas e culturais dos ambientes virtuais de museus de ciências do Brasil no século XXI	a; d
118	Enpec XI - 2017	Contribuições da técnica de plastinação para a cultura científica	b; d; e
119	Enpec XI - 2017	Aspectos da educação não formal numa aula de campo no Museu Inhotim durante a formação continuada de profissionais da educação	b; d
120	Enpec XI - 2017	A formação continuada de professores e a utilização do Museu de Microbiologia como espaço de prática pedagógica	b; d
121	Enpec XI - 2017	O Modelo de Célula Gigante: um estudo da transposição museográfica nos museus de ciências	b; d
122	Enpec XI - 2017	Interação universidade-escola através dos espaços museológicos: o pátio da ciência da UFG	b;d

Tabela elaborada pelos autores.

De modo geral os trabalhos envolvendo a categoria sobre as práticas e os referenciais pedagógicos em museus são de perfil teórico-prático. No entanto, o que nos surpreendeu foi o número reduzido de artigos teóricos que façam análises destas práticas e referenciais, ou que façam análises e discussões teóricas. A **Tabela IX** apresentada a seguir corrobora estas afirmações e demonstra que 88,50% dos trabalhos desta categoria são teórico-práticos, ou seja, analisam ações educativas a partir de determinado referencial teórico. No levantamento identificamos que apenas 10,50% dos estudos trazem reflexões de perfil exclusivamente teórico sobre as práticas e referenciais pedagógicos em museus de ciências. Quando lançamos nosso olhar para as tendências pedagógicas, observamos que 18% dos trabalhos estão preocupados em analisar as tendências pedagógicas das ações ou exposições identificadas nos museus, enquanto a maior parte deseja avaliar as atividades propriamente, ou seja, estão preocupados com o processo de ensino e aprendizagem das ciências ou do processo de comunicação e alfabetização científica nos museus. Um ponto interessante, que nos pareceu bastante positivo, é que apenas 6% dos artigos não apoiam suas reflexões em algum referencial pedagógico específico. Este dado indica uma preocupação teórico-prática dos educadores e pesquisadores em museus de ciências. No entanto, isso também pode ser analisado por outro viés, já que a maior parte desta produção é realizada por universidades e centros de pesquisas, nem sempre pelos profissionais dos museus de ciências, propriamente ditos. Em outras palavras, já que os

profissionais dos museus e as instituições museais publicam pouco, não temos condições de inferir, a partir da análise dos artigos do ENPEC selecionados, se os referenciais do campo da educação, mais especificamente da educação em museus, estão sendo incorporados para a concepção das práticas atualmente desenvolvidas em museus de ciências. Esta constatação reforça a importância dos objetivos da presente investigação e pode ser relacionada aos dados obtidos, ou seja, será que os educadores em museus possuem consciência dos referenciais pedagógicos utilizados nas ações educativas nas suas respectivas instituições? Apesar de sinalizar positivamente neste sentido, as informações até aqui obtidas não nos permitem afirmar se estão sendo de fato incorporadas pelos profissionais destas instituições. Dar voz a estes profissionais nos ajudará a compreender melhor tal questão.

Ao detalharmos as pesquisas sobre as questões e orientações pedagógicas em museus observamos que a maior parte dos trabalhos utiliza referenciais da área de educação em museus de ciências e outra parte significativa sustenta seus trabalhos em arcabouços teóricos presentes nas discussões pedagógicas relacionadas à educação formal. Estes dados são muito interessantes e demonstram a existência de bases teóricas sólidas, com inspirações e influência da educação formal, mas também com um enriquecimento das discussões envolvendo as práticas pedagógicas de museus de ciências, suas particularidades, que a diferenciam, por exemplo, dos referenciais envolvendo a educação formal.

As **Tabelas X e XI** identificam os artigos que mencionam os referenciais e orientações pedagógicas da educação formal. Observamos que dois autores influenciam diretamente as práticas presentes em museus de ciências, Lev Vygotsky e Paulo Freire, nesta ordem. O primeiro introduziu questões importantes na educação de um modo geral, como a importância da interação social e da aprendizagem proporcionada por esta relação, com contribuições sobre a importância da mediação cultural dos espaços educativos. Paulo Freire também traz uma série de discussões sobre a mediação cultural, da educação dialógica, sobre a formação do sujeito e da importância do engajamento social e político comprometido com um projeto de sociedade mais igualitária e democrática. Estes autores trouxeram contribuições inegáveis para a educação formal, influenciaram e continuam a influenciar o ensino de ciências presente nos museus e centros de ciências. Esta constatação fica patente ao analisarmos a **Tabela X**.

Tabela X. Principais referenciais pedagógicos clássicos presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.

Ranking	Autores	Referências	Nº Artigo
1	Lev Vygotsky	12	7; 10; 30; 35; 41; 51; 52; 77; 80; 89; 104; 11
2	Paulo Freire	9	3; 11; 19; 30; 51; 52; 56; 93; 115
3	Ausubel	4	7; 31; 89; 92
4	Ivani Fazenda	4	54; 82; 105; 119
5	Gerard Fourez	3	56; 95; 115
6	Tardif	3	50; 81; 120
7	Davidov	2	110; 88
8	Morin	2	51; 90
9	Bourdieu	2	24; 114
10	Gardner	1	80
11	Piaget	1	30
12	Freinet	1	80
13	Bakhtin	1	24
14	Gramsci	1	109
15	Luria	1	89
16	Moscovici	1	94

Tabela elaborada pelos autores.

A tabela evidencia alguns outros autores que também são utilizados para sustentar e analisar práticas educativas em museus, especialmente os pesquisadores Ausubel, Ivani Fazenda e Gérard Fourez. O primeiro trouxe uma série de reflexões sobre os processos de aprendizagem, que segundo ele, envolvem a interação de uma nova informação abordada com a estrutura cognitiva do aluno. Para Ausubel, somente ocorrerá o que ele denominou aprendizagem significativa, se as ações considerarem o conhecimento prévio que o indivíduo possui como ponto de partida para um novo conhecimento, e assim sucessivamente (AUSUBEL, 1978; 1980). Ivani Fazenda e Gérard Fourez, por sua vez, trazem uma série de contribuições, dentre as mais relevantes e tratadas nos artigos obtidos no ENPEC, estão as reflexões sobre a importância das abordagens interdisciplinares em museus de ciências e na sua interação com as instituições escolares. Para os autores, a abordagem interdisciplinar e o ensino baseado em projetos ou temas sociocientíficos podem dar mais sentido ao conhecimento historicamente construído e revalorizar os conhecimentos disciplinares, possibilitando que os alunos ou visitantes de museus possam sair do processo com representações mais sistêmicas e complexas a respeito de determinados conteúdos ou conceitos tratados (FAZENDA, 2012; FOUREZ, 1992; 1998).

Outros autores, que também trouxeram contribuições para a educação, foram abordados em trabalhos envolvendo práticas educativas em museus, o que demonstra a diversidade dos referenciais pedagógicos clássicos que influenciam e continuam a influenciar suas atividades. Na **Tabela XI**, alguns trabalhos que discutiram os referenciais pedagógicos que orientam as

práticas educativas da educação formal foram utilizados para se discutir as orientações das atividades e ações educativas em museus. Uma das autoras mais citadas é Jacobucci (2006; 2008), que se propõe a refletir sobre os referenciais que orientam práticas educativas na educação formal e aquela dos espaços de educação não formal, como museus de ciências. É um dos autores mais citados para contextualizar as práticas pedagógicas de escolas e museus. Outro autor bastante presente é Delizoicov (2007), que discute temas como a educação como prática para a liberdade e a importância da educação dialógica e da problematização para os processos de ensino e aprendizagem.

Tabela XI. Autores que trazem análises sobre a importância e tendências pedagógicas dos espaços de educação não formal presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.

Ranking	Autores	Referências	Nº Artigo
1	Jacobucci	17	33; 39; 41; 48; 56; 58; 65; 73; 80; 83; 85; 87; 89; 92; 94; 113; 120
2	Delizoicov	6	26; 41; 55; 78; 86; 100
3	Libâneo	5	3; 14; 16; 22; 75
4	Perrenoud	4	23; 34; 67; 81
5	Gadotti	3	3; 79; 107
6	Pietrocola	2	3; 106
7	Mizukami	2	14; 55

Tabela elaborada pelos autores.

Como foi observado, ao detalharmos as pesquisas sobre as questões e orientações pedagógicas em museus, constatamos que parte significativa dos trabalhos utilizam apenas os referenciais clássicos da educação formal e escolar. No entanto, constatamos também que a maior parte das investigações se apoia na produção da área de educação em museus para sustentar suas propostas e reflexões. Estes dados são interessantes, pois demonstram a existência de um conjunto de obras e pesquisadores considerados referência entre os pares, além de apontar para um amadurecimento das discussões envolvendo as práticas pedagógicas de museus de ciências que contemplam suas particularidades, distinguindo-as, por exemplo, dos referenciais envolvendo as instituições escolares e da educação formal de modo geral.

Na **Tabela XII**, apresentada a seguir, apontamos os principais autores destacando os 15 pesquisadores, brasileiros e estrangeiros, que são citados de forma mais recorrentes como referência nos trabalhos do ENPEC na categoria envolvendo práticas pedagógicas de museus de ciências. No período estudado, em particular nos 122 trabalhos analisados, observamos um conjunto de autores, tratados na discussão realizada na primeira parte deste capítulo.

Tabela XII. Autores da área de educação em museus presentes na categoria “Modelos, Referenciais, Tendências, Práticas, Ações, Atividades, Estratégias, Potencial e Recursos Pedagógicos em Museus” obtidos nos anais dos ENPEC I ao XI.

Ranking	1ºs. Autores Citados	Nº Referências	Nº do Artigo
1	Martha Marandino	72	3; 8; 9; 12; 14; 17; 20; 21; 23; 24; 25; 27; 29; 33; 34; 35; 36; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 48; 50; 52; 53; 54; 55; 57; 58; 59; 61; 62; 63; 65; 66; 67; 69; 70; 72; 73; 74; 78; 79; 81; 83; 85; 86; 91; 94; 95; 97; 98; 99; 100; 101; 102; 103; 105; 107; 109; 110; 111; 113; 116; 119; 120; 121; 122
2	Sibele Cazelli	27	3; 7; 14; 15; 22; 24; 25; 26; 32; 34; 35; 40; 47; 48; 50; 52; 63; 65; 70; 84; 85; 91; 102; 103; 109; 114; 116
3	John Falk	24	1; 6; 12; 20; 21; 25; 27; 32; 33; 36; 38; 39; 45; 46; 56; 57; 58; 61; 64; 69; 71; 72; 84; 88
4	Alberto Gaspar	20	6; 7; 12; 17; 20; 21; 25; 26; 27; 30; 34; 36; 37; 44; 50; 76; 95; 98; 104; 111
5	Douglas Falcão	15	3; 6; 15; 20; 21; 23; 25; 29; 34; 38; 49; 64; 77; 112; 122
6	Michel Van Praet	13	12; 14; 20; 21; 24; 25; 26; 29; 42; 95; 112; 117; 121
7	Eilean Hooper-Greenhil	11	14; 15; 20; 21; 25; 32; 40; 66; 74; 90; 117
8	Maria Esther Valente	11	26; 34; 38; 39; 40; 42; 70; 73; 112; 120; 122
9	Alessandra Bizerra	11	39; 50; 52; 57; 64; 66; 7; 76; 88; 93; 110
10	Myrian Krasilchic	8	31; 41; 44; 48; 73; 105; 110; 115
11	Yves Chevallard	7	3; 36; 42; 62; 78; 101; 121
12	Tatiana Seniciato	7	31; 34; 44; 96; 105; 107; 119
13	Michel Allard	6	20; 21; 84; 95; 98; 117
14	Luciana Martins	6	21; 61; 78; 84; 89; 120
15	Maria Paula Bonatto	5	93; 104; 106; 109; 121
16	Lucia H. Sasseron	5	75; 82; 100; 101; 115
17	Paulette McManus	4	3; 14; 32; 49
18	Allen	4	41; 77; 84; 88
19	Daniel Ovigli	4	59; 70; 98; 99
20	Guaracira Gouvea	4	7; 11; 24; 29
21	Basil Bernstein	3	36; 52; 81
22	Jean Davallon	2	50; 104
23	Luisa Massarani	2	59; 118
24	Marcos Reigota	2	9; 43

Tabela elaborada pelos autores.

Dentre os principais trabalhos envolvendo práticas pedagógicas em museus de ciências dos autores identificados nos trabalhos obtidos nos 20 anos de ENPEC, destacaríamos algumas teses e dissertações mencionadas nos trabalhos do evento. As pesquisas de Martha Marandino (2001), de Sibele Cazelli (2005), de Alberto Gaspar (1993), dos pesquisadores Douglas Falcão (1999), Maria Esther Valente (1995) e Alessandra Bizerra (2009), estão entre as cinco pesquisas mais utilizadas como referência para os trabalhos publicados entre 1997 e 2017 no ENPEC.

Dentre os livros mais citados observamos o “*The Museum Experience*” (FALK; DIERKING, 1992), o livro “Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência” (GOUVÊA; MARANDINO; LEAL, 2003), com destaque para o artigo “Educação e comunicação em museus de ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática”

(CAZELLI; MARANDINO; STUART, 2003), o livro “*The Educational role of The Museum*” (HOOPER-GREENHILL, 1994) e ainda as obras de Yves Chevallard (1991) intitulado “*La Transposición Didáctica: del saber sábio al saber enseñado*” e de Mirian Krasilchic (2004) denominada “Prática de Ensino de Biologia”.

Ao analisarmos os artigos mais mencionados nas discussões dos trabalhos do encontro constatamos as pesquisas de Marandino (2001; 2005; 2011), de Falk (2001), de Falk e Storksdieck (2005), de Van Praet e Poucet (1992), de McManus (1992), de Allard e Boucher (1998), Sasseron e Carvalho (2011) e Seniciato e Cavassan (2004) estão entre os trabalhos cujos primeiros autores foram mais mencionados.

É importante ressaltar que os artigos analisados nesta pesquisa e seu recorte podem ser ainda explorados sob outros aspectos como, por exemplo, a natureza do trabalho científico e do conhecimento divulgado, na cronologia dos estudos, dentre outros. No entanto, nosso trabalho procurou detalhar os perfis ao levantar quais são as áreas de pesquisa dos artigos envolvendo educação e museus de ciências, seus principais referenciais pedagógicos, destacando questões quantitativas sobre os trabalhos, as instituições, os pesquisadores e bibliografia dos 199 trabalhos analisados entre os ENPEC I e XI (1997-2017). Ficou claro que a maior parte da produção procurou analisar ações educativas nestas instituições, com propostas de perfil teórico-prático. A maior parte dos estudos foi realizada por pós-graduandos e pesquisadores de universidades públicas brasileiras, e em menor quantidade, por profissionais dos próprios museus de ciências. Esta constatação, em nossa opinião, pode ter implicações na identificação dos referenciais pedagógicos por meio das entrevistas dos coordenadores e educadores dos museus considerados referências entre os pares que apresentaremos no decorrer desta investigação.

A bibliografia retratada é parte dos inúmeros estudos envolvendo a área de educação e no ensino de ciências em museus. Não tivemos a pretensão de apresentar todas as investigações, nem de esgotar a discussão sobre o tema, mas sim trazer um novo recorte envolvendo o principal evento de ensino de ciências brasileiro de modo que pudéssemos articular uma discussão quanto aos referenciais pedagógicos declarados nas entrevistas dos coordenadores e educadores dos principais museus de ciências brasileiros. Esta análise foi apresentada previamente ao capítulo da metodologia por uma opção dos investigadores e por termos realizado uma análise quantitativa para retratar a produção no ENPEC distinta da análise qualitativa que tratamos as entrevistas do educadores e coordenadores de museus de ciências.

CAPÍTULO IV

4.1 Aportes teóricos, metodológicos e objetivos da pesquisa

No decorrer da história dos museus existem marcos fundamentais para a compreensão dos museus de ciências da atualidade. A identidade de cada uma destas instituições, construída ao longo de um processo histórico, foi definida pelos objetos, pela estrutura, recursos financeiros e humanos que dispõem. Neste processo de constituição do caráter educativo destes espaços, os museus de ciências assumem novas características, não somente de coleções e pesquisa, mas também de entretenimento, de difusão e ensino. O aspecto educacional ganha relevância nestas instituições e esta dimensão torna-se fundamental para todos os tipos de museus de ciências no final do século XX e início do século XXI (MARANDINO, 2001; 2008).

No que diz respeito à constituição do caráter educativo de museus de ciências, estudos demonstram que existem especificidades neste processo. Alguns aspectos dizem respeito aos campos interessados na criação de políticas públicas e de financiamento para as instituições museais. Estes aspectos, no entanto, ainda configuram esferas de pouca influência na prática educativa dos museus no Brasil (BONATTO, 2012). Outras investigações observam que no Brasil, um dos aspectos de maior influência na prática educativa dos museus de ciência diz respeito à formação e escolhas dos educadores e coordenadores educativos destas instituições (MARTINS, 2011). Segundo estes estudos, as práticas educativas e os referenciais que as inspiram parecem ter uma relação direta com a formação, atuação e propostas destes profissionais. Esta investigação pretende enriquecer as discussões sobre a constituição do caráter educativo destas instituições ao procurar identificar e analisar os principais referenciais pedagógicos que inspiram suas ações educativas e que estão presentes nos discursos dos profissionais à frente delas no País.

Na nossa visão, as entrevistas com estes atores seriam enriquecedoras e poderiam fornecer novas informações sobre o processo de constituição do caráter educativo destas instituições brasileiras, além de permitir identificar os principais referenciais e práticas atualmente adotados por museus de ciências brasileiros, ou mesmo, a ausência dos mesmos. A identificação dos referenciais que pesquisadores em museus utilizam para inspirar suas práticas nos últimos vinte anos de ENPEC permitiram uma comparação com os referenciais que emergiram nos discursos presentes nas entrevistas destes profissionais.

A escolha das instituições a terem seus coordenadores ou educadores entrevistados teve particularidades para que não incorrêssemos em escolhas arbitrárias. Assim sendo, contatamos educadores em museus de ciências de todo o País para que indicassem as instituições que

consideravam referência para si e que inspirassem as práticas que desenvolvem nas instituições que atuam. Nardi (2005) fez uma pesquisa semelhante sobre a constituição da área de ensino de ciências, tendo entrevistado profissionais apontados por pares. Segundo o autor, o trabalho com documentos de naturezas variadas é fundamental em pesquisas que têm por objetivo investigar a constituição de uma determinada área do conhecimento, como é nossa intenção com a área de educação e ensino de ciências em museus de ciências brasileiros.

Para tanto, recorreremos a uma revisão de artigos, livros, teses e dissertações, mas acima de tudo a uma análise mais minuciosa das atas do ENPEC, entre 1997 a 2017, que permitiram um rico retrato dos principais referenciais, especialmente pedagógicos, que sustentam as publicações e ações educativas realizadas em museus de ciências brasileiros. Como apontamos no capítulo anterior, este foi um retrato importante para que pudéssemos identificar os percursos, perfis e referenciais mais presentes nos trabalhos realizados em museus brasileiros. Reforçamos, entretanto, como já ressaltamos, que embora tenhamos nos limitado a levantar estes registros com o objetivo de traçar estes perfis e referenciais, com vistas a nos permitir estabelecer comparações e reflexões com relação às entrevistas dos profissionais da área educativa dos museus selecionados, certamente o recorte dos artigos realizado neste estudo representa apenas uma parte da extensa literatura que analisamos, e que representa, ainda, uma porção da literatura sobre ensino de ciências em museus e centros de ciências brasileiros.

A proposta de identificar os principais referenciais utilizados por pesquisadores e educadores em museus presentes no ENPEC, e na literatura de um modo geral, permitiu-nos conhecer com certa amplitude, a partir de um determinado recorte e proposta, os perfis dos trabalhos na área. O ENPEC é um evento de grande alcance no País, de modo que deve refletir os referenciais mais importantes da área e inspirar, em certa medida, os profissionais de museus de ciências brasileiros. A ideia foi tê-lo como principal parâmetro de comparação com os referenciais que pudessem emergir nas entrevistas dos educadores que atuam nos principais museus de ciências brasileiros. Será que estes profissionais estão atentos à produção da área de educação em museus, mas principalmente, será que utilizam estes aportes para conceber as ações nos museus que atuam? Em nossa opinião, tais informações poderiam exercer influência sobre o caráter educativo ou mesmo sobre sua constituição nestas instituições.

O processo de revisão bibliográfica, de histórico dos museus de ciências no Brasil e no mundo, e os trabalhos elencados em vinte anos de ENPEC, influenciaram nossa própria escolha dos aportes teóricos e metodológicos que embasam esta pesquisa, desde a elaboração e revisão das questões de pesquisa, do roteiro das entrevistas, até a decisão de utilizarmos a Análise de Conteúdo (AC) como referencial que norteará a análise das entrevistas, inspirado em Bardin

(1977). Optamos por utilizar a AC com o intuito de interpretar os principais referenciais pedagógicos presentes nas falas dos coordenadores e educadores entrevistados dos museus selecionados, categorizando e mapeando estes referenciais.

Nossa pretensão é que as análises das entrevistas permitirão obter uma visão crítica sobre o papel que estas instituições estão desempenhando, quais referenciais pedagógicos se inspiram e que ensino de ciências estão promovendo, conforme as principais questões de pesquisa da investigação. Detalhamos a seguir os procedimentos de escolha das instituições, da concepção dos roteiros e das entrevistas, de como estas foram realizadas e dos aportes teórico-metodológicos para sua análise, para posteriormente embasar as reflexões, inter-relações e análises que realizaremos.

Estudos que contribuam nas discussões a respeito da constituição do caráter educativo de museus de ciências no País e forneçam novos dados a respeito dos referenciais teórico-metodológicos que orientam suas práticas educacionais são fundamentais para um ensino científico que contribua para a formação de cidadãos críticos e mais participativos, conscientes da complexa relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Apesar de certo consenso acadêmico quanto às contribuições de museus e centros de ciências na educação científica, o aproveitamento pleno do potencial destas instituições depende de uma série de fatores. Dentre eles, destaca-se a melhor compreensão da constituição do caráter educativo destes centros a partir da orientação de seus coordenadores educacionais e educadores.

A decisão de consultar os coordenadores e educadores responsáveis pelo setor educativo dos principais museus de ciências brasileiros partiu da suposição de que estes atores, envolvidos com a área nas suas respectivas instituições, consideradas por seus pares como sendo referência por suas práticas educativas, teriam muito a acrescentar sobre o processo de constituição do caráter educativos e das ações educativas promovidas por estas instituições. A decisão de delegar aos próprios pares quais instituições seriam selecionadas e teriam seus profissionais entrevistados diminuiria a subjetividade do julgamento. Além disso, presumimos que a proposta permitiria a identificação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas educativas destes museus de ciências brasileiros.

4.2 A Seleção dos Museus de Ciências e dos Entrevistados

Para atingir nossos objetivos procuramos, em uma primeira etapa, identificar os museus de ciências, que segundo seus coordenadores educacionais ou educadores, seriam referência no País a partir da opinião dos pares. Assim sendo, contatamos os coordenadores educacionais,

educadores ou responsáveis pelo setor educativo dos museus e centros de ciências brasileiros listados no “Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil” da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC, 2015). A listagem da ABCMC identificou até 2015, um total de 268 museus de ciências em funcionamento no Brasil. Acrescentamos nesta listagem, o Museu do Amanhã, fundado no ano seguinte à publicação, pois o mesmo surgiu como uma das instituições de referência entre os pares e iniciou suas atividades após esta data. Assim sendo, foram contatadas 269 instituições.

O Guia de Museus de Ciências da ABCMC é um dos únicos e principais documentos que consolida as instituições museais na área científica brasileiras e retrata as atividades destas instituições, formas de funcionamento e divulga seus contatos. Ainda que bastante criteriosa, de um modo geral, os dados das instituições são dinâmicos, de modo que procedemos a uma criteriosa atualização dos telefones, e-mails e nomes dos profissionais dos setores ou serviços educativos destes museus. Constatamos que a maior parte estava desatualizada, o que nos demandou um longo trabalho de atualização destes dados, superior ao inicialmente esperado, o que ocorreu ao longo do processo desta etapa da pesquisa entre 2017 e parte de 2018.

Diante destas constatações, decidimos que nosso primeiro contato deveria ser realizado por telefone, para atualizar os dados das instituições, chegarmos de fato nos profissionais da área educativa, mas também para apresentar de forma mais adequada e personalizada o convite para sua participação na pesquisa, seus objetivos e importância. Este primeiro contato procurou apresentar brevemente os objetivos da investigação e nos restringimos a comentar com os educadores que a proposta era de pesquisar a diversidade de práticas educativas dos principais museus de ciências brasileiros a serem apontados por eles, educadores em museus, de modo que a participação de todos seria fundamental. Nosso desafio inicial foi realizar uma seleção das principais instituições museais a partir da maior participação possível dos pares. Após este convite telefônico pessoal, formalizamos o convite por mensagem eletrônica, detalhando a pesquisa e solicitando a participação de cada um. Para este procedimento foi criado um email específico para a investigação, de modo que seus registros fiquem devidamente gravados.

Esta segunda etapa, portanto, consistiu em contato realizado por meio de correio eletrônico, com uma mensagem padrão para formalizar o convite, descrever os objetivos gerais da pesquisa e solicitar o retorno sobre quais seriam as instituições, na opinião destes atores, consideradas referência por suas práticas educacionais no Brasil. Nela solicitamos que apontassem até cinco museus de ciências. Paralelamente a estes contatos, no início de 2018, como um pré-teste, realizamos entrevistas com dois educadores de museus de ciências e observamos que estes profissionais indicavam, além de instituições nacionais, algumas

internacionais. Assim, optamos por incluir a mesma solicitação de instituições internacionais, de modo que também pudéssemos coletar informações das instituições estrangeiras consideradas como referências por suas práticas educativas. Os pré-testes nos permitiram reelaborar os roteiros de entrevistas para uma melhor redação do email de contato.

Aos coordenadores e educadores das instituições listadas no Guia da ABCMC foi enviada uma mensagem que continha uma série de informações, tais como: a instituição do pesquisador, seu contato, o nome da pesquisa, o orientador e o número do processo da aprovação pelo Comitê de Ética via Plataforma Brasil. A mensagem também era explícita ao sugerir que os participantes contatados respondessem o mais breve possível, para tentar garantir que fosse uma listagem a mais espontânea possível. Não foi solicitado que justificassem suas escolhas, mas alguns educadores as detalharam. De modo geral, as respostas foram breves e espontâneas, com poucas exceções. A mensagem enviada aos educadores consistiu no texto abaixo descrito, na **Figura III**:

Figura III. Email enviado para todos os museus de ciências brasileiros para convite para participação na pesquisa.

Convite para Participação em Pesquisa de Doutorado sobre Educação em Museus de Ciências Brasileiros

Prezado(a)s Educadore(a)s do Museu,

Como conversamos ao telefone, meu nome é Guilherme e estou desenvolvendo uma pesquisa de doutorado sobre práticas educativas em museus de ciências brasileiros. Este email tem como objetivo convidá-los em contribuir para a investigação, que está sendo desenvolvida na Unesp, no Campus Bauru, em SP, sob orientação do Prof. Osmar Cavassan. Este primeiro contato visa formalizar o convite e detalhar as etapas previstas. Esta primeira etapa envolve um retorno simples, que não tomará mais que cinco minutos e solicitamos a gentileza que seja feita imediatamente ao término da leitura deste email.

A Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC) classifica zoológicos, jardins botânicos e centros de ciências, como sua instituição, como museus de ciências. A investigação em desenvolvimento pretende trazer contribuições para as discussões sobre a diversidade de práticas educativas destas instituições. Assim sendo, a participação de vocês é fundamental. A pesquisa terá 2 etapas, que serão descritas conforme cada contato.

Esta primeira etapa tem o objetivo de solicitar que indiquem os museus e centros de ciências brasileiros que consideram como referência por suas atividades, exposições e práticas educativas. Não é necessário justificar a escolha nesta etapa. A ideia é, que de forma espontânea, indiquem até 5 instituições brasileiras que de alguma forma os tenham inspirado por suas práticas educativas em museus e que considerem de referência para vocês, educadores de um museu de ciências. Caso instituições estrangeiras sejam lembradas, pedimos que as indique também em uma lista, ambas de até 5 instituições.

A presente pesquisa foi intitulada "Museus e Centros de Ciências Brasileiros: A Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais" e foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética da Unesp via Plataforma Brasil sob o CAAE 91178718.3.0000.5398 e é apoiada pela ABCMC, que receberá os contatos atualizados das instituições.

Desde já agradeço a participação, certo do retorno e contribuição, atentamente,

Guilherme do Amaral Carneiro
Biólogo
Doutorando do Programa Educação para Ciência
UNESP Campus Bauru - São Paulo
Contato: 014-99686-7677 / 014-3018-9726

Figura elaborada pelo autor.

A atualização dos dados das instituições, o contato telefônico e o encaminhamento das mensagens eletrônicas ocorreram entre setembro de 2017 e fevereiro de 2019. Neste período

também atualizamos os dados das instituições, dos coordenadores e educadores, bem como outras informações pertinentes sobre o funcionamento da instituição. Tivemos o apoio da ABCMC que nos forneceu inúmeros contatos e uma carta de apoio à pesquisa em andamento, que era enviada, se solicitada. Na mensagem o apoio era mencionado. Os dados atualizados também foram disponibilizados para a associação, que deve publicar a revisão do Guia de Museus de Ciências brasileiros em 2020. O contato com a maioria dos museus ocorreu ao longo de 2018. Foram contatadas todas as 269 instituições (268 constantes no Guia e o Museu do Amanhã), no entanto, constatamos que pelo menos 14 instituições da listagem já estavam inativas, fechadas temporariamente ou fechadas em definitivo. Destacáramos a Estação Ciência e o Museu Paulista, a primeira foi fechada e o segundo está em reforma desde 2013, com previsão de abertura para 2022. Assim sendo, efetivamente, contatamos 255 museus.

Fizemos contato telefônico e por email com a totalidade das instituições. A partir da solicitação formalizada por e-mail, foram recebidas respostas de 81 instituições, ou seja, 30% do total. De modo geral, o retorno por região do Brasil apresentou a mesma média, com exceção da região centro-oeste. Este fato ocorreu por termos iniciado nossos contatos pela região e termos reiteradamente insistido no contato com os educadores e coordenadores. Como mencionamos, tivemos uma série de dificuldades em conseguir contatar os coordenadores ou educadores das instituições museais brasileiras, seja devido ao fato dos contatos estarem desatualizados, seja pelos profissionais terem mudado ou, simplesmente, pela dificuldade de contatar o educador no momento da ligação. Tal constatação nos levou a adotar uma padronização do formato do contato que faríamos com as instituições. Assim sendo, após a região centro-oeste, adotamos a postura de realizar até 2 contatos telefônicos e até 2 contatos por mensagem eletrônica, de modo que, uma vez realizados, encerraríamos o contato com a instituição em questão. Esta padronização certamente influenciou o retorno nas demais regiões.

De modo geral, o retorno obtido foi considerado adequado, superior ao inicialmente esperado, já que tínhamos como meta obter retorno de pelo menos 20% das instituições contatadas. Este resultado nos permitiu persistir e prosseguir com a metodologia proposta. Na região sudeste, tivemos a indicação de 90 museus, na região sul foram indicadas 49 instituições, na região nordeste 37, na região centro-oeste 28 e na região norte tivemos 12 indicações, totalizando 216 instituições nacionais indicadas, próximo do número de instituições em funcionamento. Observamos que as indicações seguiram o padrão do número de instituições por região, já que a região sudeste concentra a maior parte das instituições, seguida pelas regiões sul, nordeste, centro-oeste e norte, respectivamente.

Em nossa percepção, o retorno obtido esteve mais ligado ao êxito em conseguirmos o contato e a presença do educador ou coordenador da instituição no momento do contato, do que por outros motivos, já que a receptividade de um modo geral foi positiva e muitos elogiaram os objetivos da pesquisa. Observe-se que obtivemos retorno de instituições de pequeno, médio e grande porte, o que também descarta questões organizacionais relacionadas ao retorno. Uma questão que percebemos foi a dificuldade em contatar os responsáveis pelas instituições museais ligadas às universidades. Muitas vezes, o professor responsável não estava disponível por estar em função de suas atividades docentes ou de pesquisas, e não havia outros responsáveis pelo museu que pudessem passar o recado ou responder pela instituição. Também tivemos muita dificuldade em conseguir retorno das instituições zoológicas. Nestas instituições, além da aprovação junto à Plataforma Brasil e o Comitê de Ética, nos foi solicitado o projeto de pesquisa, cadastro na instituição, dentre outros trâmites internos, aos quais nos submetemos e atendemos, no entanto, ainda assim, não obtivemos retorno de um conjunto significativo destas instituições.

A **Tabela XIII** abaixo demonstra o número de instituições contatadas e o retorno que tivemos. Nela também é possível observar o número de instituições por região brasileira e o respectivo retorno por região. Para calcular a porcentagem de retorno, calculamos a partir do número total de instituições que constam no Guia da ABCMC, somado o Museu do Amanhã (269 instituições).

Tabela XIII. Lista de Museus contatados na investigação listados no Guia Nacional de Museus e Centros de Ciências da ABCMC, de 2015, somado o Museu do Amanhã e os retornos obtidos por região brasileira e total.

Regiões Brasileiras	Museus na Lista ABCMC	Museus Respondentes	% Respondentes por Região
Centro Oeste	15	7	47%
Norte	11	3	27,50%
Nordeste	43	12	28%
Sul	44	15	34%
Sudeste	155	44	28,00%
Número e % Total	268+1	81	30,00%

Tabela elaborada pelos autores.

A **Tabela XIV**, por sua vez, apresenta as instituições respondentes e o retorno por região, com o total geral de retorno obtido na proposta.

Tabela XIV. Museus listados no Guia Nacional de Museus e Centros de Ciências da ABCMC, de 2015, somado o Museu do Amanhã, que retornaram e responderam o contato para a participação na investigação em sua primeira etapa.

Tabela com Consolidação das Instituições Respondentes por Região	
Nº. Total de Respondentes	Instituições Respondentes da Região Sudeste
1	CDCC USP de São Carlos
2	Planetário do RIO
3	Jardim Botânico de Bauru
4	Zoológico de Bauru
5	Museu de Lagoa Santa - Lapinha
6	Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas - UFOP
7	Museu da Loucura de Barbacena
8	MIS (Museu da Imagem e do Som) do RJ
9	Museu Casa de Benjamin Constant - MinC
10	Jardim Botânico de Poços de Caldas - MG
11	Museu Ciência e Vida de Duque de Caxias
12	Museu da Química da UFRJ
13	Museu da República RJ
14	Museu de Ciências da Terra (MCTER)
15	Museu da Vida da FioCruz
16	Museu Diversão com Ciência e Arte (UFU-MG)
17	Museu do Amanhã
18	Museu de História Natural de Campinas
19	Centro de Ciências de Araraquara - CCA Unesp
20	Acqua Mundo do Guarujá
21	Centro Histórico Cultural da Enfermagem Ibero Americana (CHCEIA)
22	Jardim Botânico de São Paulo
23	OI Futuro RJ
24	INPE Miniobservatório Astronômico SJC
25	Museu Itinerante de Neurociências
26	Museu de Microbiologia do Instituto Butantan
27	Praça da Ciência do RJ
28	Casa da Ciência USP Ribeirão Preto
29	Museu de Arqueologia de Itaipu
30	Museu de Anatomia Veterinária da USP
31	Museu de Paleontologia e Estratigrafia "Prof. Dr. Paulo Milton Barbosa Landim" da Unesp de Rio Claro
32	Museu de Zoologia da USP
33	Museu Histórico "Carlos da Silva Lacaz" - FMUSP
34	Museu "Luiz de Queiroz" da Esalq USP
35	Museu Oceanográfico da USP
36	Observatório Didático de Astronomia "Lionel José Andriatto" da Unesp de Bauru
37	CienTec (PEFI Parque das Fontes do Ipiranga - SP)
38	Parque Zoobotânico - Orquidário Municipal de Santos
39	Zoológico de Americana
40	Museu da Geodiversidade da UFRJ
41	Museu de Paleontologia "Prof. Antonio Celso de Arruda Campos de Monte Alto
42	Museu Geológico IG SP
43	Sabina Escola Parque do Conhecimento de Santo André
44	Museu de Geociências - IGc USP

Nº. Total de Respondentes	Instituições Respondentes da Região Sul
1	Lab Móvel - UFPR
2	Museu Dinâmico Interdisciplinar
3	Zoológico de Curitiba
4	MUCIN (Museu de Ciências Naturais da UFRGS)
5	Jardim Botânico de UFSM
6	Sala de Ciências do SESC de Chapecó
7	Zoológico de Brusque
8	Museu Zoobotânico Augusto Ruschi - MUZAR
9	Pólo Astronômico Casimiro Mentenegro Filho
10	Sala de Ciências do SESC de Joinville
11	Museu da Terra e da Vida - UnC/Mafra
12	Museu de C&T da PUC RS
13	Museu de C&T de Londrina da UEL
14	Museu Botânico Municipal de Curitiba
15	Serviço Geológico do Brasil - Museu de Geociências
Nº. Total de Respondentes	Instituições Respondentes da Região Nordeste
1	Museu de História Natural da UFAL
2	Jardim Botânico de Salvador
3	Museu de Arqueologia e Etnologia UFBA
4	Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia
5	Seara da Ciência da UFC
6	Parque Estadual Botânico do Ceará
7	Museu Geológico da Bahia
8	Sala de Ciências do Sesc do CE
9	Museu de Ciências Nucleares
10	Museu de Arqueologia de Xingó
11	Observatório Antares
12	Museu do Sertão
Nº. Total de Respondentes	Instituições Respondentes da Região Norte
1	Museu Emílio Goeldi
2	Sala de Ciências do SESC do Amapá
3	Planetário da UEPA
Nº. Total de Respondentes	Instituições Respondentes da Região Centro Oeste
1	Jardim Botânico de Brasília
2	Museu de Anatomia da UnB
3	Observatório Sismológico da UnB
4	Sala de Ciências Taguatinga Norte - SESC
5	Sala de Ciências Taguatinga Sul - SESC
6	Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira de Goiânia
7	Casa da Ciência da UFMS
TOTAL DE RESPONDENTES	81 instituições

Tabela elaborada pelos autores.

Na **Tabela XV** apresentamos as instituições apontadas pelos pares como sendo referência por suas práticas educativas por região brasileira. Nela são apresentados apenas os principais museus indicados.

Tabela XV. Lista dos Museus apontados por educadores em museus de ciências brasileiros, por região, como sendo referência por suas práticas educativas.

Região Sudeste		Região Sul	
MAST	12	Museu de C&T PUC RS	7
Museu Catavento Cultural	12	Museu Emílio Goeldi	4
Museu da Vida - Fiocruz	11	Museu de Zoologia da USP	4
Museu de C&T PUC RS	11	Museu Nacional - UFRJ	4
Museu Nacional - UFRJ	11	Jardim Botânico do RJ	3
Estação Ciência - USP	9	Museu do Amanhã	3
Zoológico de Sorocaba	6	MAST	2
Zoológico de SP	5	Museu da Vida - Fiocruz	2
MAE - USP	5	Estação Ciência	2
Museu do Amanhã	3	Museu Catavento Cultural	2
Jardim Botânico do RJ	3	Zoológico de Sorocaba	1
Museu de Zoologia - USP	2	MAE - USP	1
Museu Emílio Goeldi	1	Zoo São Paulo	2

Região Nordeste		Região Norte	
MAST - RJ	4	MAST	2
Museu Emílio Goeldi	3	Museu Emílio Goeldi	2
Museu C&T da PUC RS	3	Museu Catavento Cultural	2
Museu da Vida - Fiocruz	3	Museu de C&T PUC RS	2
Museu do Amanhã	2	Museu da Vida da Fiocruz	1
Museu Nacional - UFRJ	2	Jardim Botânico MG	1
Jardim Botânico RJ	1	Zoo de SP	1
Jardim Botânico de MG	1		
Museu de Zoologia da USP	1		
Estação Ciência - USP	1		
MAE - USP	1		

Região Centro Oeste	
Museu do Amanhã	4
Museu Emílio Goeldi	2
Museu Catavento Cultural	2
Museu da Língua Portuguesa	2
Museu Nacional - UFRJ	1
Estação Ciência	1
Jardim Botânico RJ	1
Jardim Botânico SP	1
Zoológico do RJ	1
MAE-USP	1

Tabela elaborada pelos autores.

Os resultados demonstraram algumas diferenças em termos de referência por região brasileira, com algumas instituições que se repetiram e se consolidaram como principais referências dos educadores em museus brasileiros. Para melhor visualização, elaboramos a **Tabela XVI**, que consolida as principais instituições apontadas pelos pares. Nela estão

apresentadas as 10 instituições brasileiras indicadas como sendo referência por suas ações educativas entre os educadores em museus de ciências brasileiros. Na tabela, mantivemos a Estação Ciência, pois embora estivesse atualmente fechada, dada a menção reiterada por parte de diferentes educadores, optamos por mantê-la na listagem e tabulações realizadas.

Tabela XVI. Lista dos Museus apontados por educadores em museus de ciências brasileiros como sendo referência por suas práticas educativas.

Museus Brasileiros Apontados como Referências no Brasil por Educadores em Museus		
1	Museu de C&T PUC RS	23
2	MAST	20
3	Museu Nacional	18
4	Museu Catavento Cultural	18
5	Museu da Vida Fiocruz	17
6	Estação Ciência - DESATIVADO	13
7	Museu do Amanhã	12
8	Museu Emílio Goeldi	12
9	Jardim Botânico RJ	8
10	MAE USP	8
11	Zoológico de SP	8

Tabela elaborada pelos autores.

A consolidação dos retornos nos possibilitou a tomada de decisão quanto às instituições que seriam visitadas e teriam seus educadores ou coordenadores educativos entrevistados. Inicialmente esperávamos obter um recorte de cinco (5) instituições de referência, no entanto, diante do retorno obtido, optamos por incluir 7 instituições apontadas pelos pares como sendo as principais referências. As instituições que obtiveram cerca de 10% de indicações ou pelo menos dez (10) indicações foram selecionadas. A Estação Ciência, atualmente desativada, foi excluída, ainda que tenha figurado entre as mais indicadas. Assim sendo, tabela evidencia as oito (8) instituições apontadas como referência e as sete (7) instituições consideradas para visita presencial e entrevista dos educadores ou coordenadores educativos. Ainda que constituam museus de tipologias diferentes, todas as instituições foram enquadradas como museus de ciências por constarem no Guia da ABCMC e por se considerarem como museus e centros de ciências. Na **Tabela XVI** gráfico fica mais evidente que existem 3 grupos ou conjuntos de instituições, um grupo acima de 20 citações, um intermediário, acima de 15 citações e outro próximo das dez indicações. O Museu de Ciência e Tecnologia da PUC surge como a instituição de maior referência (23), seguida pelo MAST (20). No segundo conjunto observamos o Museu

Nacional, o Museu Catavento Cultural (18) e o Museu da Vida da Fiocruz (17). Por fim, um terceiro grupo constituído pelo Museu do Amanhã e o Museu Emílio Goeldi (12). Interessante notar, como já foi mencionado, que a Estação Ciência obteve 13 citações e figuraria entre as instituições de maior referência no País, no entanto, foi desativada. Muitos dos educadores mencionaram intencionalmente a instituição como forma de protesto pelo seu fechamento e por sua importância histórica.

É importante ressaltar que, das 81 instituições que nos retornaram o nosso contato, a maioria respondeu listando as cinco instituições solicitadas. Nos casos em que foram mencionados mais de cinco nomes, as mesmas também foram consideradas, uma vez que não previmos critérios para a seleção das cinco instituições mais indicadas e não termos explicitamente solicitado. Houve casos em que os educadores também apontaram menos do que as cinco instituições solicitadas. A leitura e resposta dos educadores dos museus participantes nos fez acreditar que alguns fatores parecem ter influenciado o retorno obtido, em especial a região brasileira que atua e o perfil da instituição museal que trabalha, além da sua área de atuação (ciências duras ou nas diferentes áreas ligadas ao ensino de ciências). É interessante destacar também o fato de que a maior parte dos educadores em museus não fez menção à própria instituição onde trabalhavam e não se restringiram às suas regiões, demonstrando bom repertório de museus, abrangência nacional, e muitas vezes, internacional.

Um aspecto interessante a ser destacado nos museus citados pelos educadores é a concentração de instituições no eixo Rio-São Paulo. Com exceção do Museu de Ciência e Tecnologia da PUC do Rio Grande Sul e do Museu Emílio Goeldi, no Pará, todas as demais instituições apontadas estão nestes dois estados brasileiros. A cidade do Rio de Janeiro também se destaca como a capital dos museus de ciências brasileiros.

O recorte das instituições obtidas, ao serem consideradas por seus pares, educadores de museus e centros de ciências, como sendo suas principais referências no País por suas práticas educativas, permitiu-nos uma seleção das instituições que mais inspiram ações educativas em outras instituições brasileiras. Nesta etapa estava em jogo, na indicação dos museus, dois julgamentos centrais: quais as instituições eram consideradas referência por educadores em museus de ciências brasileiros, que vêm inspirando ações e práticas em outras instituições brasileiras e, portanto, quais seriam os principais museus responsáveis pela constituição do caráter educativo destas instituições no País. Em nossa avaliação, a metodologia utilizada, a quantidade e diversidade de instituições indicadas diminuiu de forma considerável o caráter meramente subjetivo do recorte obtido.

Ao final do levantamento, decidimos entrevistar 7 educadores ligados às instituições apontadas pelos pares como sendo suas principais referências. Em nossa opinião, isso garantiu um conjunto imparcial de instituições, de diferentes perfis, que também puderam nos fornecer informações sobre a diversidade de práticas educativas e enriquecer as discussões sobre a constituição do caráter educativo destas instituições no Brasil. O recorte obtido nos permitiu obter 7 depoimentos que foram objeto de análise. Como já mencionamos, outros dois sujeitos, também educadores em museus de ciências, foram entrevistados antes das entrevistas definitivas. O pré-teste permitiu-nos testar também o protocolo das entrevistas, rever as questões, formas de abordagem, além de uma importante experiência para os pesquisadores. Essas duas entrevistas não foram analisadas, no entanto, poderão ser utilizadas para outras finalidades e investigações.

A metodologia utilizada para a escolha das instituições e de seus educadores a serem entrevistados parece ter sido acertada. O resultado nos pareceu refletir bem como a área de ensino de ciências em museus brasileiros se constituiu, já que as instituições de referência incluem museus de diferentes gerações. Os museus de ciências mais tradicionais e antigos do Brasil, como o Museu Nacional e o Museu Emílio Goeldi estão representados, assim como os museus de segunda geração, como o MAST, o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC-RS e o Museu da Vida da Fiocruz, além dos museus mais recentes, de novas gerações, como o Museu Catavento Cultural e o Museu do Amanhã. Assim, entendemos que a escolha das instituições e dos educadores a serem entrevistados parece ter sido acertada e refletir, em maior ou menor grau, como o perfil educativo destas instituições se constituiu. Os museus de história natural foram as primeiras instituições a funcionar no País, seguidas de instituições ligadas ao ensino de física, como o MAST, e dos museus conhecidos por “*science centers*” de perfil mais interativo. Por fim, temos instituições de perfil mais tecnológico e ligados à comunicação e popularização das ciências. A amostra definida para a entrevista, pareceu-nos, portanto, não estar em desacordo com o que se menciona na literatura (e foi tratado nos capítulos anteriores), sobre a história da área de educação em museus e centros de ciências no Brasil. É importante destacar as ausências de zoológicos e aquários. Acreditamos que o mesmo se deu devido ao recorte metodológico, por não figurarem entre as instituições mais indicadas por educadores em museus de ciências e pela baixa participação destas instituições na investigação proposta.

Se por um lado, a amostra escolhida parece coincidir com determinadas expectativas, por outro, também sinaliza para uma diversidade de instituições, e possivelmente de imaginários e perfis de educadores, com diferentes formações acadêmicas e pedagógicas. Esta constatação mostrou-nos que as condições de produção de cada educador poderiam ser muito

distintas entre si quando fôssemos tratar das orientações pedagógicas de cada um. Isso poderia ser explicado em parte devido às diferentes formações destes profissionais, da estrutura das instituições, do período histórico da sua fundação, dos acervos, e claro, do momento em que cada educador passou a atuar e se interessar pela área de educação em museus de ciências.

Tais constatações levaram-nos a argumentar que, muito possivelmente, os fatores, que seriam considerados importantes na constituição da área e do caráter educativo dos museus de ciência brasileiros poderiam apresentar convergências e divergências com a literatura e produção na área e, que tais questões poderiam ser melhor investigadas através de entrevistas dos educadores e/ou coordenadores educativos destas instituições, já que estes profissionais têm papel determinante na escolha e no perfil das práticas pedagógicas desenvolvidas.

4.3 As Entrevistas

Após a consulta entre os pares e a seleção das sete (7) instituições museais, entramos em contato com as instituições para procedermos às entrevistas propriamente. Ao contatarmos as instituições, detalhamos o processo de escolha e o motivo do contato, relatando que a instituição dele foi apontada por pares, educadores em museus de ciências de todo o Brasil, como sendo uma das instituições de referência por suas práticas educativas. Apontávamos que, diante dos objetivos da investigação, gostaríamos de entrevistar os coordenadores da área educativa da instituição ou algum educador indicado pela direção. A escolha do entrevistado ficou a critério da própria direção da instituição ou da coordenação. Em três instituições as entrevistas ocorreram com dois (2) educadores simultaneamente, nas demais com um (1) educador. Para que as instituições e educadores pudessem ser identificados nesta investigação, enviamos previamente aos entrevistados os termos de livre-esclarecido e o termo de ciência e concordância da instituição com a realização da pesquisa, conforme aprovado no Comitê de Ética. Todos autorizaram a identificação da instituição e do entrevistado.

As entrevistas foram feitas nas próprias instituições e nos respectivos locais de trabalho dos profissionais entrevistados, sem exceção. As entrevistas foram gravadas por áudio, com auxílio de gravador digital. Nenhum entrevistado se opôs às gravações e no momento do início da entrevista foi reforçado, assim como já constava nos termos de livre-esclarecido, que as transcrições e seus respectivos conteúdos seriam utilizados tão somente para fins de pesquisa.

As entrevistas foram feitas pelo próprio pesquisador, o que permitiu uniformidade nos procedimentos. Não percebemos nenhum constrangimento dos entrevistados quanto às perguntas e pelo fato da entrevista estar sendo gravada. Em alguns momentos, pelo contrário,

observamos descontração e brincadeiras com o fato, evidenciando que estavam bastante à vontade, interessados na investigação e abertos para contribuir com suas respostas. Todos demonstraram estarem lisonjeados pelo fato de suas instituições terem sido apontadas como referência por suas práticas educativas e por terem sido indicados para a entrevista. Alguns dos entrevistados ficaram emocionados ao longo do encontro ao trazerem suas memórias, práticas e situação da instituição atualmente. As perguntas da entrevista, de um modo geral, eram abertas e procuramos intervir pouco ao longo da sua realização. As questões visavam garantir um roteiro ou protocolo padrão de entrevista e respostas. Quando algumas falas já tratavam de questionamentos que ainda seriam feitos, o entrevistador prosseguia com as demais questões sem necessidade de realizá-las. Assim sendo, elaboramos o roteiro na **Figura IV** para a realização das entrevistas semiestruturadas:

Figura IV. Roteiro para as entrevistas semiestruturadas presenciais dos educadores ou coordenadores dos museus de ciências participantes.

Entrevista Semiestruturada Presencial
1) Por favor, fale um pouco sobre seu histórico profissional e o que a/o levou ao setor educativo do museu.
2) Fale um pouco sobre o histórico do museu em que atua.
2) Qual a importância dos Museus de Ciências na sua opinião?
3) Quais os referenciais pedagógicos que orientam as atividades e práticas educativas do museu em que atua?
4) Se puder exemplificar estas práticas na sua instituição, seria enriquecedor.
5) Existe alguma atividade ou prática que realizam que consideram inovadoras e gostariam de ressaltar?
6) Você tem liberdade em propor novas atividades e práticas na sua instituição?
7) Fique a vontade em tratar de outras questões relacionadas ao setor educativo do museu, que considerar relevante.

Figura elaborada pelo autor.

As questões formuladas tiveram um caráter aberto, pois a intenção era deixar a cargo dos entrevistados retratar sua instituição, as práticas educativas que desenvolvem e os referenciais pedagógicos que adotam, de modo que fosse possível identificar os fatores que contribuíram para a constituição do caráter educativo da instituição. Ao final, perguntávamos sobre inovações pedagógicas e se tinham liberdade para propor novas práticas, além de concluir a entrevista deixando abertura para eventuais considerações que considerassem pertinentes e

relacionadas ao setor ou serviço educativo. Em cada contexto, caso os entrevistados já tivessem realizado comentários a respeito destes itens, estas questões não eram realizadas.

A seguir, destacamos as escolhas metodológicas para a análise das entrevistas. A abordagem adotou referenciais das pesquisas qualitativas em educação, tomando-se como foco de análise o discurso dos coordenadores ou educadores dos setores ou serviços educativos dos museus de ciências selecionados. A escolha destes profissionais não foi aleatória, já que pesquisas, como Martins (2011), observaram que um aspecto de grande influência na constituição do caráter educativo de museus diz respeito às escolhas dos seus educadores e coordenadores educacionais. Considerando-se que são estes atores que exercem maior influência na proposição das práticas educacionais no interior destas instituições, entendemos que a visão destes profissionais pode nos fornecer dados importantes na compreensão do processo histórico de constituição do caráter educativo e na identificação das principais orientações teórico-metodológicas dos principais museus de ciências no Brasil.

Flick (2009) aponta que as escolhas metodológicas devem se ajustar às principais questões de pesquisa de uma investigação. Assim sendo, acreditamos que a proposta metodológica e o processo de pesquisa descrito nos fornecerão informações relevantes para a definição deste processo histórico, dos perfis e abordagens teórico-metodológicas dos mais importantes museus e centros de ciências brasileiros, que têm influenciado a atuação das demais instituições museais brasileiras.

Flick (2009) também aponta que o processo de pesquisa deve buscar estratégias adequadas para a obtenção de informações para análise. Segundo o autor, o objetivo de entrevistas, por exemplo, é estudar pontos de vista subjetivos de diferentes grupos sociais. As entrevistas, na opinião do autor, devem permitir que os entrevistados desdobrassem suas opiniões e, se bem conduzidas, pudessem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretendesse analisar e que permitissem interpretações aprofundadas. Nesta pesquisa, optamos pela realização de entrevistas semipadronizadas, compostas basicamente por questões abertas e que foram realizadas de forma presencial, como mencionamos.

O referencial teórico que optamos e norteará a análise das entrevistas será a Análise de Conteúdo (AC), apoiado em Bardin (1977). Trata-se de um referencial interessante para a proposta desta pesquisa em função da importância conferida às condições de produção, interpretação e aos sentidos atribuídos à linguagem e sua categorização. Destacamos a seguir alguns pressupostos e as origens desta linha e algumas das noções desse referencial que embasaram esta investigação. A noção de condição de produção, categorização e análises

temáticas embasaram esta pesquisa e foram tomadas como referência para a compreensão das falas dos coordenadores e educadores dos museus entrevistados.

4.4 A Análise de conteúdo como referencial de análise

O que é passível de interpretação? Mensagens obscuras que exigem uma interpretação, mensagens com duplo sentido cuja significação profunda (a que importa aqui) só pode surgir depois de uma observação cuidada ou de uma interpretação carismática (BARDIN, 1977,p. 14).

Esta investigação se apoiou no referencial da Análise de Conteúdo (AC) para analisar um conjunto de entrevistas presenciais de educadores e/ou coordenadores de museus de ciências brasileiros. Ao longo desta discussão sobre o referencial, do seu histórico, seus pressupostos e objetivos, refletimos as implicações e o uso desta proposta na presente investigação, bem como a construção dos dispositivos de análise inspirados na AC proposta por Bardin (1977). Segundo a autora, a análise de conteúdo (AC) pode ser caracterizada por um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis, em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes), extremamente diversificados. Para a autora, “por trás do discurso aparente, geralmente simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvendar” (BARDIN, p 14).

A autora aponta que a AC, até pelo seu objetivo de desvendar o(s) conteúdo(s) dos discursos, não se pretende nem doutrinal, nem normativa. Segundo a autora, desde os seus primórdios (início do século passado), e durante cerca de quarenta anos, a AC desenvolveu-se nos Estados Unidos, e nesta ocasião, a preocupação residia no rigor científico métrico, da medida. Multiplicaram-se estudos quantitativos de jornais e discursos políticos, já no período compreendido entre 1940 e 1950 (BARDIN, 1977). Durante a Segunda Guerra Mundial, segundo a autora, esta característica se amplifica, basicamente com ênfase em estudos literários, jornalísticos e políticos. A preocupação residia na cientificidade e na objetividade, com perfil basicamente quantitativo.

Apenas a partir da década de 1970, na França, segundo a autora, começa a haver um conjunto de insatisfações, tanto práticas como teóricas, que impeliu os autores a buscar referenciais e informações complementares. Nesta ocasião, esta concepção normativa e limitante do funcionamento da AC “foram completadas, postas em questão, e ampliadas pelos trabalhos posteriores” (BARDIN, 1977, p. 19). Para a autora, o primeiro período mencionado envolveu uma prática com uma metodologia nascente, segundo a qual as exigências de rigor e de objetividade adquirem um caráter obsessivo, que acabava por encobrir outras necessidades

e potencialidades da AC. Foi somente a partir das décadas de 1960-1970 que novas perspectivas metodológicas foram aparecendo, com novos pesquisadores. Praticantes de outras áreas passaram a se interessar pela AC como referencial. Apesar de distintas entre si, como etnologia, história, psicanálise, linguística, política e mesmo sociologia, dentre outras, a ampliação da sua utilização enriqueceu as possibilidades da proposta.

Nesse contexto, ampliaram-se os referenciais epistemológicos e as possibilidades metodológicas. Para Bardin (1977), no plano epistemológico, dois modelos passaram a se confrontar, o instrumental e o representacional. De um lado, o representacional diz respeito à comunicação e o que é revelado pelo conteúdo dos itens léxicos nela presentes, ou seja, que pressupõe que o conteúdo existente nas palavras da mensagem permite identificar indicadores válidos sem que se considere as circunstâncias, o contexto. Por outro lado, a vertente “instrumental” compreende que o fundamental do conteúdo das mensagens não seria o que ela aparenta à primeira vista, mas o que ela veicula dado seu contexto e circunstâncias da mensagem (BARDIN, 1977). O referencial instrumental exige uma triangulação de análises e inspirou esta pesquisa e seu percurso metodológico. Procuramos, dentre outras coisas, garantir entrevistas presenciais, preferencialmente nos ambientes de trabalho, para que a coleta e a análise pudessem refletir da melhor forma o contexto dos espaços educativos pesquisados.

No plano metodológico, segundo a autora, acentuam-se as divergências entre as abordagens quantitativa e qualitativa. Enquanto que para as análises quantitativas permanece uma preocupação com a frequência com que surgem certas características do conteúdo, e que ela serviria como informação principal, na análise qualitativa, a presença ou ausência de determinadas características, que podem ser *a priori* ou emergentes, passam a ser tomadas em consideração. Para Bardin (1977), é neste contexto que foram possíveis aperfeiçoamentos técnicos e iniciativas que desamarraram a AC. Para ela, se por um lado, a exigência de objetividade torna-se menos rígida, por outro, pesquisadores se questionam acerca da regra que confundia objetividade e cientificidade com a minúcia de análises exclusivamente de frequências. Para a autora, passa-se a aceitar

... mais favoravelmente a combinação da compreensão clínica, com a contribuição da estatística, mas, para além do mais, a análise do conteúdo já não é considerada, exclusivamente com um alcance descritivo (como no princípio do século), antes se tomando consciência de que a sua função ou seu objetivo é a inferência. Que esta inferência se realize tendo por base indicadores de frequência, ou, cada vez mais assiduamente, com a ajuda de indicadores combinados, toma-se consciência de que,

a partir dos resultados da análise, se pode regressar às causas, ou até descer aos efeitos das características das comunicações (BARDIN, 1977, p. 21-22).

Segunda a autora, com o advento do computador, as análises de frequência tornaram-se mais precisas, e as análises qualitativas, por outro lado, tornaram-se mais necessárias, e consequentemente muito mais complexas diante das novas possibilidades de análise do conteúdo que se abriram. Para ela, é necessário apelar para instrumentos de investigação cada vez mais trabalhosos, para não incorrer na ilusão da transparência dos fatos sociais, recusando ou tentando afastar “os perigos da compreensão espontânea” (BARDIN, 1977, p. 28). Para a autora, a AC exige rigor para descoberta e,

... é tornar-se desconfiado relativamente aos pressupostos, lutar contra a evidência do saber subjetivo, destruir a intuição em proveito do construído, rejeitar a tentação da sociologia ingênua, que acredita poder apreender intuitivamente as significações dos protagonistas sociais, mas que somente atinge a projeção de sua própria subjetividade. Esta atitude de vigilância crítica, exige o rodeio metodológico e o emprego de técnicas de ruptura e afigura-se tanto mais útil para o especialista das ciências humanas, quanto mais ele tenha sempre uma impressão de familiaridade face ao seu objeto de análise (BARDIN, 1977, p. 28).

Para Bardin (1977), o interesse pelas áreas de comunicação e pela AC se acentuaram desde que se iniciaram as análises das mensagens e discursos com a preocupação de ir além dos seus significados imediatos. Segundo a autora, a sutileza dos métodos de AC passa por preocupações muito claras, tais como a ultrapassagem da incerteza (de tal modo que minha visão possa ser compartilhada por outros pesquisadores) e o enriquecimento da leitura (leitura tanto mais aprofundada possível, com aportes teóricos diversificados). Tais preocupações podem permitir à AC enriquecer a tentativa exploratória e aumentar a propensão à descoberta, do novo, do não explícito, “além de uma função de administração da prova, com hipóteses e verificações” (BARDIN, 1977, p. 30). Segundo ela, a AC é um método empírico que depende do tipo de fala a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende. De tal modo, que a técnica de análise de conteúdo mais adequada aos diversos objetivos possíveis deve ser reinventada a todo momento, em um processo cíclico e em espiral (BARDIN, 1977). Para Moscovici (1968) apud Bardin (1977), “tudo o que é dito ou escrito é suscetível de ser submetido a uma análise de conteúdo” (BARDIN, 1977, p. 33).

Em termos de procedimento de análise, a autora aponta que, em uma primeira fase, é necessário sistematizar o conjunto de tipos de comunicações segundo determinados critérios,

tais como o número de pessoas implicadas na comunicação, a natureza do código e do suporte da mensagem. Após esta diferenciação é necessário, segundo ela, uma descrição mais minuciosa da mensagem, a qual denominou unidade de análise. Para ela, “a descrição analítica funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Ou seja, trata-se de uma etapa de tratamento da informação contida nas mensagens” (BARDIN, 1977, p. 31).

A AC, segundo a autora, pode ser uma análise dos “significados”, envolvendo, por exemplo, análises temáticas, embora possa ser uma análise dos significantes (léxica ou de procedimentos). Para ela, o tratamento descritivo constitui um primeiro tempo do procedimento, mas não é exclusivo da área, “historicamente estas primeiras etapas não são exclusividade da AC e, aos poucos, são incorporadas as dimensões históricas e contribuições da psicologia e da sociologia” (BARDIN, 1977, p. 35). Segundo ela, o analista,

... no seu trabalho de poda, é considerado aquele que delimita as unidades de codificação, ou as de registro. Estas, de acordo com o material ou código, pode ser: a palavra, a frase, o minuto...O aspecto exato e bem delimitado do corte, tranquiliza a consciência do analista. Quando existe ambiguidade na referência do sentido dos elementos codificados, necessário é que se definam unidades de contexto, superiores à unidade de codificação. Segundo a autora, trata-se, cronologicamente, dos primeiros tipos de análise. Segunda ela seria de um método denominado análise categorial. É um método taxionômico, que permite a classificação dos elementos de significação constitutiva da mensagem. Nesta proposta a ideia é utilizar critérios suscetíveis de fazer surgir um sentido capaz de introduzir uma certa ordem na confusão inicial. E claro, tudo dependerá, no momento da escolha dos critérios de classificação, daquilo que se procura ou que se espera encontrar. Importante “estabelecer regras de associação ou equivalência, ou ainda de exclusão, se aproximando de análises de contingência ou estrutural (BARDIN, 1977, p. 37).

Desde seus primórdios a AC aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Bardin (1977), no entanto, aponta que esta definição ainda não seria suficiente para definir a especificidade e potencialidade da análise de conteúdo. O interesse da área não reside apenas na descrição dos conteúdos, mas também no que estes nos poderão ensinar após serem tratados (por classificação ou outras formas). Para ela, estes saberes, deduzidos dos conteúdos, podem ser de diversas naturezas, como a psicológica, sociológica, histórica, econômica, dentre outras, portanto, é necessário completar a definição, pondo em evidência a finalidade e

objetivos, que podem ser implícitos ou explícitos, de qualquer análise de conteúdo. Para a autora, “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (BARDIN, 1977, p. 38). Para ela, o analista pode ser comparado a um arqueólogo, trabalha com vestígios, que, por sua vez, são a manifestação de estados, de dados e de fenômenos.

Considerando estes pressupostos de pesquisa, nosso procedimento inicial consistirá em definir unidades de codificação nas entrevistas, com o intuito de observar recorrências para, por fim, definir categorias relacionadas aos principais referenciais pedagógicos. Serão realizadas análises atentas não só nas categorias explícitas e evidentes nos discursos, mas também àquelas implícitas, contidas na descrição das ações educativas durante as entrevistas. Segundo Bardin (1977), os fatos, deduzidos logicamente a partir de certos índices selecionados e fornecidos pela fase descritiva da análise de conteúdo, podem ser de natureza muito diversa, a qual a autora denominou de “condições de produção”. Segundo a autora, ainda que o termo seja vago, permite grande amplitude, e abrange desde variáveis sociológicas, psicológicas, culturais e do contexto de produção da mensagem.

Neste percurso, a autora retoma a conceituação da AC para tratar do termo de forma mais apropriada. Segundo ela, o fundamento da especificidade da AC reside na articulação entre a superfície dos textos, descrita e analisada (pelo menos alguns elementos característicos) e os fatores que determinaram estas características, deduzidos logicamente (BARDIN, 1977). Para a autora, designa-se o termo análise de conteúdo como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42)

Para a autora, esta abordagem tem por finalidade efetuar deduções lógicas e justificadas referentes à origem das mensagens a serem analisadas, o que inclui necessariamente levar em consideração o emissor e seu contexto, ou eventualmente, os efeitos dessas mensagens. Detalha que o analista possui à sua disposição (ou cria) todo um jogo de operações analíticas, que por sua vez, devem estar adaptadas à natureza do material e à questão que procura resolver. Reforça ainda que “pode utilizar uma ou várias operações, em complementariedade, de modo a

enriquecer os resultados, ou aumentar a sua validade, aspirando assim a uma interpretação fundamentada” (BARDIN, 1977, p. 42-43).

A autora reforça que qualquer análise objetiva procura fundamentar impressões e juízos intuitivos, através de operações que conduzam a resultados de confiança. No entanto, aponta a autora, para completar sua definição, falta delimitar o campo de ação em comparação com as “ciências conexas”. Segundo ela, há duas práticas científicas intimamente ligadas à análise de conteúdo, quer pela identidade do objeto, quer pela proximidade metodológica: a linguística e as técnicas documentais (BARDIN, 1977).

Bardin (1977) distingue a análise de conteúdo da linguística. Apoiada em Saussure, pai da linguística francesa, a autora aponta que, enquanto a linguística tem como principal objeto de análise a Língua, ou seja, o aspecto coletivo e virtual da linguagem, a AC, por sua vez, apoia-se na Palavra. Para a autora, a análise de conteúdo trabalha a palavra, quer dizer, a prática social da língua, ou seja, realizada por emissores identificáveis. Em outras palavras, “a linguística estabelece o manual do jogo da língua; a análise de conteúdo tenta compreender os jogadores ou o ambiente do jogo num momento determinado, com o contributo das partes observáveis” (BARDIN, 1977, p. 43).

Para a autora, trabalhar sobre a palavra é o que diferencia a análise de conteúdo da linguística. No entanto, ela aponta que a distinção fundamental é que a linguística estuda a língua para descrever seu funcionamento, enquanto a AC procura “conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. A linguística é um estudo da língua, a análise de conteúdo é uma busca de outras realidades através das mensagens”, e das palavras que a compõem, em um determinado contexto (BARDIN, 1977, p. 44). Este pressuposto da AC é relevante e permitirá, em nosso entendimento, análises contextualizadas às diferentes realidades de cada um dos entrevistados e dos museus de ciências investigados.

Após situar a AC no plano cronológico e epistemológico, Bardin (1977) afirma que a formação na área se faz pela prática. Sua obra traz uma série de práticas no campo da psicologia e da sociologia e ressalva que não teve a pretensão de propor modelos, mas sim, exemplificar, inspirar, para permitir a compreensão dos mecanismos e esclarecer o desenrolar de cada procedimento envolvendo a AC. Tais exemplos foram tratados por Bardin para evidenciar as etapas comuns, além das tarefas de concepção de hipóteses, técnicas de análise e de interpretação. Foram importantes considerações para a definição do percurso investigativo desta pesquisa.

Bardin (1977) aponta ser essencial conceber previamente boas perguntas e hipóteses, e ser necessário levar em consideração que as análises deverão dialogar com elas. Para a autora,

a análise será tanto mais adequada se envolver a concepção de um sistema de categorias que possa ser aplicado com precisão ao conjunto da informação e se for produtivo no campo das inferências. Após as etapas de escolha do(s) formato(s) do material a ser analisado e das estratégias para o levantamento de dados de pesquisa, procede-se a um conjunto diversificado de análises. Segundo a autora, a constituição do que denominou “corpus de análise”, depende destas etapas prévias. Enquetes, entrevistas, questionários, discursos políticos, materiais de propaganda diversos, materiais jornalísticos, dentre diversas outras estratégias são tratadas e discutidas para demonstrar as etapas em comum de diferentes propostas de análises do conteúdo.

Para Bardin (1977), a AC possui um aspecto espiral, de vai e vem, entre teoria e prática, interpretações e métodos de análise. Para ela é necessário ter consciência que não é possível esgotar o discurso e o mais importante é escolher as dimensões ou direções da análise. Nesse processo de construção, a ideia é estabelecer uma correspondência entre o nível empírico e teórico, de modo a assegurar que o corpo de hipóteses pode ser verificado pelos dados do texto, estabelecendo correspondências. Nesse contexto, a autora identifica diferentes fases da AC, apontando que sua metodologia se organiza em torno de três polos cronológicos de base, quais sejam, a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Estes aspectos são extremamente pertinentes e foram considerados nesta pesquisa. As análises das entrevistas foram realizadas levando em consideração as questões de pesquisa, os objetivos, mas considerando ainda aspectos teóricos e os referenciais das áreas da educação e da educação em museus de ciências.

Bardin (1977) caracteriza a fase de pré-análise como uma etapa de organização propriamente dita, de extrema importância. Para a autora, trata-se de “um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 1977, p. 95). Para a autora, o desafio principal desta etapa reside em estabelecer um programa flexível, que permita a introdução de novos procedimentos ao longo da análise, mas que também deve ser preciso, de maneira a conduzir a um desenvolvimento de operações sucessivas adequados a determinado plano de análise.

A fase de pré-análise possui três missões principais: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final (BARDIN, 1977). A autora recomenda uma primeira etapa, que denominou leitura flutuante, para as primeiras impressões e orientações. Nela é

possível identificar e observar hipóteses emergentes e garantir a constituição de um corpus de análise rico e diverso.

No que diz respeito ao planejamento, regras para a seleção de informações para constituição do corpus de análise, Bardin (1977) estabelece alguns parâmetros inspirados nas pesquisas quantitativas e qualitativas. Parâmetros como exaustividade, representatividade, homogeneidade (critérios precisos de escolha) e pertinência (fonte de informação adequada com objetivo que suscita a análise) são considerados centrais pela autora para um bom conjunto de dados e por consequência, uma boa e pertinente AC. Nossa investigação priorizou o uso de entrevistas dos coordenadores e educadores dos sete museus de ciências considerados referência por educadores brasileiros ligados à educação nos museus de ciências brasileiros. Consideramos que os discursos destes atores sociais poderiam ser representativos e permitiriam identificar os referenciais pedagógicos orientadores das ações educativas empreendidas nos mais importantes museus de ciências brasileiros, que inspiram práticas em todas as demais instituições museais brasileiras.

Ainda nesta etapa a autora traz a questão da importância da formulação de hipóteses e objetivos. Para ela, a hipótese seria semelhante a uma afirmação provisória que se pretende verificar, com dados precisos e definidos, recorrendo aos procedimentos de análise em discussão. E o objetivo é a definição da finalidade geral a que nos propomos. Também aponta a necessidade de referência a índices e a elaboração de indicadores (sugere o uso de pré-testes de análises, como em entrevistas, por exemplo). Após estas etapas aponta ser necessário a preparação do material, preparação formal (edição), separação de enunciados intactos ou recortados, padronizados para posterior padronização e classificação. Dentre as nossas principais questões de pesquisa está o de reconhecer se os educadores destas instituições têm pleno conhecimento e consciência dos referenciais pedagógicos que orientam as ações educativas dos museus em que atuam. A explicitação dos referenciais é um indicador importante considerado nesta pesquisa.

Bardin (1977) aponta como uma segunda etapa essencial ao processo de AC, o processo de exploração do material, ou como denominado pela autora, corpus de análise. Para ela, se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise, propriamente dita, não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas. Segundo ela, “esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (BARDIN, 1977, p. 101).

Por fim, a etapa de tratamento dos resultados obtidos e sua interpretação constituem a essência da AC. Neste momento, os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. É possível recorrer a operações estatísticas simples ou mais complexas, de modo a permitir estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais podem condensar e por em relevo as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 1977). É possível submetê-los a testes de validação e propor inferências, até mesmo adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, e mesmo, identificar descobertas novas e inesperadas. Para a autora, é essencial, de forma circular, realizar um exercício contínuo de exploração do material e tratamento dos resultados, e depois, retornar ao início, reformulando hipóteses e revendo os objetivos.

Bardin (1977) aponta que a etapa de tratamento do material é essencialmente um momento de codificação. Para ela,

... a codificação corresponde a uma transformação - efetuada segundo regras precisas - dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto (BARDIN, 1977, p. 105).

Para ela, a codificação é um processo pelo qual os dados brutos são sistematicamente transformados e agregados em diferentes unidades, que, por sua vez, permitirão uma descrição das características pertinentes do conteúdo. As unidades de significação, dentro de critérios relativos à teoria, é que permitirão a emergência e a escolha das unidades de registro (segmento de conteúdo a considerar como unidade de base visando a categorização) e de contexto (serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro) (BARDIN, 1977). As entrevistas foram concebidas nesta pesquisa preocupadas com a fase de análise, de tal modo que permitissem recortes e a definição de unidades de significação identificáveis ao longo do registro. Estes recortes do discurso serão trazidos ao longo do processo de análise e discussão dos resultados.

No contexto da análise de registro, a autora descreve algumas unidades mais utilizadas, dando destaque para as palavras do texto, o tema, o objeto ou referente, personagem, acontecimento, o documento, e mesmo a unidade de contexto. O uso deste conjunto de unidades pode ser extremamente enriquecedor para assegurar que operamos com os instrumentos mais

adequados e se estão concatenados com os objetivos, questões a serem investigadas e do processo de coleta de informações.

Bardin (1997) dá destaque ao processo de categorização temática, que para ela

... é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. O texto pode ser recortado em ideias constituintes, em enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis (BARDIN, 1977, p.105).

Para a autora, uma análise temática consiste e permite descobrir “núcleos de sentido” no texto. Segundo a autora o tema é usado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, dentre outros temas. Respostas a questões abertas, entrevistas (não diretivas ou mais estruturadas), individuais ou de grupo, de inquérito ou de psicoterapia, os protocolos de testes, as reuniões de grupos, os psicodramas, as comunicações de massa, dentre outras estratégias, podem ser, e são frequentemente, analisadas tendo o tema por base (BARDIN, 1977).

Ao se questionar em como proceder aos recortes das unidades e categorias, a autora ressalta que o tema seria uma espécie de unidade de significação que se liberta do texto, sendo uma unidade de significação complexa, cujo comprimento irá variar. Sua proposta é que sejam adotados elementos do texto para análise, de modo que seja possível a compreensão da significação exata da unidade de registro (BARDIN, 1977). A autora destaca ainda que é possível utilizar diversos tipos de enumerações para categorizações, com destaque para a presença/ausência, frequência, frequência ponderada, intensidade, direção (favorável, desfavorável ou neutra, que indica ambivalência), ordem, dentre outras formas. Para a autora, em alguns casos a ausência é a variável importante.

Neste contexto, a autora aponta que as análises quantitativas e as análises qualitativas seriam complementares, e que o debate, que remonta às origens da AC sobre a contraposição entre estas linhas, seria um falso debate (BARDIN, 1977). A abordagem quantitativa funda-se na frequência de aparição de certos elementos da mensagem. A abordagem qualitativa, por sua vez, recorre a indicadores não frequenciais susceptíveis de permitir inferências. Em nossa proposta, o reconhecimento e explicitação dos referenciais pedagógicos, com exemplos de ações educativas por parte do educador ou coordenador dos museus entrevistados, foi central, tanto no processo de construção das entrevistas quanto para suas análises e definição das unidades de significação e das categorias de análises temáticas.

Para a autora, a análise qualitativa apresenta certas características particulares, “é válida, sobretudo, na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais” (BARDIN, 1977, p. 115). Para ela, pode funcionar sobre corpus reduzidos e estabelecer categorias mais discriminantes, visto não estar ligada, enquanto análise quantitativa, a categorias que deem lugar a frequências, suficientemente elevadas, para que os cálculos se tornem possíveis. Segundo a autora, há de estar atento, em estudos de caráter qualitativo, ao contexto de produção. Quem, onde, porque, são questões a serem levadas em consideração para uma boa investigação e análise. A título de conclusão, a autora aponta ser possível dizer que o que caracteriza a análise qualitativa “é o fato de a inferência - sempre que é realizada- ser fundada na presença do índice (tema, palavra, personagem, etc.), e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual” (BARDIN, 1977, p. 115-116). Os sete museus de ciências definidos nesta proposta de investigação, a forma da sua seleção e seu histórico, as entrevistas com coordenadores ou educadores destas instituições, nos seus espaços de trabalho, permitiram um retrato mais completo das condições de produção dos discursos, e sua seleção foi concebida preocupada com estes pontos. Devido ao número reduzido de entrevistas nos apoiamos predominantemente em análises qualitativas.

Para Bardin (1977), a discussão abordagem quantitativa *versus* abordagem qualitativa marcou momentos de mudança na concepção da análise de conteúdo. Segundo ela, na primeira metade do século XX,

... o que marcava a especificidade deste tipo de análise, era o rigor e, portanto, a quantificação. Seguidamente, compreendeu-se que a característica da análise de conteúdo é a inferência (variáveis inferidas a partir de variáveis de inferência ao nível da mensagem), quer as modalidades de inferência se baseiem ou não, em indicadores quantitativos (BARDIN, 1977, p. 116).

Atualmente, segundo a autora, o mais importante é estar preocupado com a natureza do material, da medida, das possibilidades de normatização, nas singularidades dos materiais e instrumentos. E recorrer às análises, sejam elas quantitativas ou qualitativas, conforme seus objetivos e questionamentos. Para a autora, “por vezes torna-se necessário distanciarmo-nos da crença sociológica na significação da regularidade. O acontecimento, o acidente e a raridade, possuem, por vezes, um sentido muito forte que não deve ser abafado” (BARDIN, 1977, p. 116). Em nossa opinião, a proposta desta pesquisa permitirá evidenciar inovações pedagógicas

de museus de ciências, que poderão ser identificadas devido à proposta investigativa e seu método de seleção das instituições.

No percurso da sua obra, a autora se preocupa em contextualizar todas as estratégias e etapas da AC. Segundo ela, ainda que não seja uma etapa obrigatória de qualquer análise de conteúdo, o processo de categorização se constitui e organiza-se como uma das mais importantes estratégias na organização dos procedimentos de análise. Para Bardin (1977), a categorização é

... uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. O critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas, por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade, ficam agrupados na categoria «ansiedade», enquanto que os que significam a descontração, ficam agrupados sob o título conceptual «descontração»), sintático (os verbos, os adjetivos), léxico (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem) (BARDIN, 1977, p. 117-118).

Para a autora, classificar elementos em categorias impõe a investigação o desafio de evidenciar o que cada um deles tem em comum com outros, já que o que vai permitir o seu agrupamento é justamente a parte comum existente entre eles. Bardin (1977) nos relembra que a categorização é algo cotidiano em nossas vidas. O processo classificatório possui importância considerável na vida de todos e é central na atividade científica. Para ela, a partir do momento que a AC se interessa e decide codificar o seu material, acaba por produzir um sistema de categorias. A categorização tem como primeiro objetivo fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. No entanto, a análise de conteúdo assenta implicitamente na crença de que a categorização (passagem de dados brutos a dados organizados) não introduz desvios no material, mas que nos permite conhecer e identificar índices invisíveis, ao nível dos dados brutos. No entanto, segundo a autora, isso não quer dizer que não haja critérios e processos que devam ser levados em consideração em qualquer análise de conteúdo para que a simplificação não se descole do objeto e do material propriamente.

Para Bardin (1977), a categorização é, de certa forma, um processo de tipo estruturalista e comporta determinadas etapas que envolvem o inventário, o isolamento dos elementos e a

classificação, que busca repartir os elementos para procurar regularidades, ausências de modo a impor uma certa organização às mensagens. Para ela, a categorização pode empregar dois processos inversos: um, em que é fornecido o sistema de categorias e repartem-se da melhor maneira possível os elementos, à medida que vão sendo encontrados. Ou seja, trata-se de um processo de categorização *a priori*. Já o outro, segundo a autora, seria um sistema de categorias que não é fornecido, resultando em classificação progressiva dos elementos, no processo de análise. Nestes casos investigativos, o título conceitual de cada categoria, somente é definido no final da operação e processo de análise/interpretação. Esta proposta mesclou ambas as estratégias de categorização, definiu os dispositivos de análises, considerando a categorização *a priori*, mas esteve atenta a categorias emergentes não previstas.

Para Bardin (1977), existem boas e más categorias de análise, e para defini-las, aponta que convém se preocupar em garantir um conjunto de qualidades e parâmetros, tais como: a exclusão mútua, que estipula que cada elemento não pode existir em mais de uma divisão; a homogeneidade, de acordo com a qual, um princípio de exclusão mútua depende da homogeneidade das categorias; a pertinência, segundo a qual, uma categoria é considerada pertinente quando está adaptada ao material de análise escolhido, assim como quando pertence ao quadro teórico definido; a objetividade e a fidelidade, princípios tidos como muito importantes no início da história da análise de conteúdo, os quais a autora aponta sempre continuarem válidos.

Para a autora, o organizador da análise deve ter clareza ao definir as variáveis que trata, assim como deve apontar os índices que determinam a entrada de um elemento numa categoria e a exclusão dele de outra. Segundo Bardin (1977), é necessário que as diferentes partes de um mesmo material de análise sejam codificados da mesma maneira, tendo sido aplicada a mesma grade de categorias, mesmo que submetidas a várias análises. Para a autora, as distorções devidas à subjetividade dos codificadores e à variação dos juízos não se produzem se a escolha e a definição das categorias forem bem concebidas e estabelecidas. Para ela um conjunto de categorias somente é produtivo se fornece resultados férteis em índices de inferência em novas hipóteses e em dados.

Neste processo a autora questiona-se sobre o que é que pode incidir sobre este tipo de ação controlada que é, na análise de conteúdo, a inferência? Para ela, é necessária a compreensão teórica dos possíveis polos de atração, para garantir que a análise forneça informações de fato suplementares ao leitor crítico de uma mensagem, sendo este um dos principais objetivos da AC. Em outras palavras, a análise de conteúdo e a inferência constituem para Bardin (1977) bons instrumentos

... de indução para se investigarem as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferência ou indicadores; referências no texto), embora o inverso, prever os efeitos a partir de fatores conhecidos, ainda esteja ao alcance das nossas capacidades. Os indicadores e inferências são, ou podem ser - como vimos - de natureza muito diversa. (BARDIN, 1977, p. 137).

A autora distingue, neste contexto, as inferências gerais (lei relacional para generalização) das inferências específicas (relação causal e mais objetiva). A autora discute ainda os elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal, por outro lado, o emissor e o receptor, enquanto polos de inferência propriamente ditos. A autora caracteriza o emissor, o receptor e a mensagem, destacando seus papéis no processo de interpretação em AC, identificando as possibilidades e os diferentes níveis da análise dos códigos das mensagens e significação.

Levando em consideração os pontos discutidos anteriormente, definimos a seguir os dispositivos de análises e de categorização temática levados a cabo por esta pesquisa. Fizemos um esforço envolvendo a articulação e diálogo entre a AC e os estudos críticos em educação de modo que pudéssemos estabelecer categorias prévias e emergentes, bem como realizar inferências e interpretar as entrevistas realizadas a partir destes referenciais. As categorias e análises propostas procuraram trazer novos dados e enriquecer as discussões envolvendo os referenciais que norteiam as práticas de museus de ciências brasileiros.

4.5 Dispositivos de análises e de categorização temática

O acesso à educação e à apropriação do conhecimento nas dimensões técnica, científica, política e filosófica são consideradas condições essenciais para os processos de construção de sociedades mais democráticas e de superação das relações sociais de dominação. Freire (1984), Apple, Au e Gandin (2011) e Santos (2005) apontam que a escola possui um papel fundamental neste processo, mas pode ser, paradoxalmente, um espaço de reprodução deste sistema. Assim como as instituições escolares, os museus de ciências também podem exercer este papel contraditório. Como já apontamos, Apple, Au e Gandin (2011) indicam que atualmente há um conjunto de movimentos e esforços pedagógicos críticos que vão muito além da escola e que possuem uma proposta e perfil contra hegemônico. Segundo os autores, uma compreensão mais profunda da educação crítica deve estar acompanhada de uma percepção das múltiplas dinâmicas que sustentam as relações de exploração presentes na sociedade, que impliquem em

atitudes que se voltem à transformação social. Assim, a educação crítica envolve transformações de pressupostos epistemológicos e ideológicos do próprio conceito de educação, fundamentada em mudanças nos compromissos de cada um com o social.

Estas posturas se refletem em um reposicionamento na educação segundo Apple, Au e Gandin (2011), no sentido de ação contra os processos ideológicos e institucionais que reproduzem as condições opressivas, condição para a superação da ordem social vigente. Ainda segundo os autores, as primeiras manifestações da educação crítica que puseram em evidência e questionaram as relações sociais e estruturas de poder trouxeram questões envolvendo discussões sobre classe, raça e relações de gênero. Na atualidade, o conceito de educação crítica vem se ampliando e inclui, além destas relações, outros movimentos que expõem temáticas como a da inclusão social e de pessoas com deficiência, movimentos ambientalistas e de educação para a sustentabilidade, além do multiculturalismo. Estes movimentos enriquecem e ampliam o conceito de educação crítica e de reposicionamento frente à educação. Todas propõem uma contraposição às narrativas colonizadoras dominantes e aos métodos empregados por estas para manter uma sociedade com tamanha desigualdade.

Um dos primeiros passos para a superação desta ordem social é o processo de educação dialógica. Para Freire (1984) e Apple, Au e Gandin (2011), somente a educação dialógica e problematizadora permitirá caminhar para uma educação verdadeiramente libertadora e para uma sociedade que supere suas contradições. As ações contra os processos antidialógicos - como a divisão social, a manipulação e a invasão cultural - que mantêm e reproduzem as condições de opressão vigentes na sociedade, permitiriam aos indivíduos lutar por transformações sociais e pela construção de sociedades mais colaborativas e livres da contradição social opressora e desigual à qual são submetidos. Para Freire (1984), a educação dialógica é um reposicionamento que promove uma educação permeada pelo diálogo, pela problematização e ação, daí o autor denominar educação dialógica ou problematizadora. A proposta do educador brasileiro inspirou e está alinhada ao conceito de reposicionamento frente à educação proposto por Apple, Au e Gandin (2011).

Para analisarmos as entrevistas dos educadores e coordenadores dos setores educativos dos museus de ciências recorreremos a um processo de categorização temática, conforme proposto por Bardin (1977). Para a autora trata-se de uma etapa importante e estratégica para a organização dos procedimentos de análise, já que se trata de “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos” (Bardin, 1977, p. 117). Para a autora, as categorias seriam classes reunidas por elementos em comum, sob um título

genérico. A categorização impõe à investigação o desafio de evidenciar o que cada um deles tem em comum com outros, já que o que vai permitir o seu agrupamento é justamente esta parte comum existente entre eles.

Conforme descrito na metodologia, para Bardin (1977), a categorização pode ser considerada um dispositivo de análise que comporta determinadas etapas que envolvem o inventário, o isolamento dos elementos e a classificação, que busca reparti-los por regularidades e ausências, permitindo uma melhor organização dos dados. A categorização pode se dar por dois processos: um em que é fornecido o sistema de categorias e dividem-se da melhor maneira possível os elementos à medida que vão sendo encontrados, denominado de categorização *a priori*. Já o outro, segundo a autora, seria um sistema de categorias que não é fornecido, resultando em uma classificação progressiva dos elementos, no decorrer do processo de análise. Nestes casos investigativos, as categorias somente serão definidas no final da operação e do processo de análise/interpretação.

Nossa proposta é realizar agrupamentos por classificação temáticas, gerando unidades de significação, denominadas por Bardin (1977) como unidades significativas em categorias, rubricas ou classes, de modo a criar uma ordem suplementar reveladora de uma estrutura interna. Conforme orienta a autora, será importante levar em conta que um sistema de categorias é válido se puder ser aplicado com precisão ao conjunto da informação e se for produtivo no plano das inferências. A ideia será a de utilizar ambos os processos de categorização. Primeiramente a ideia é propor um conjunto de análises por categorias temáticas *a priori*, baseadas nos pressupostos e linhas de investigação da educação crítica. A proposta é elaborar uma grade de análise que permita um retrato das instituições e referenciais pedagógicos emergentes a partir do discurso dos educadores e coordenadores pedagógicos dos museus de ciências pesquisados. A partir da categorização proposta e da análise histórica das instituições entendemos que foi possível ainda propor uma análise taxionômica e/ou das gerações de museus de ciências brasileiros conforme seus diferentes perfis pedagógicos, inspirado na proposta de McManus (1992).

A educação dialógica ou problematizadora, proposta por Paulo Freire, considerada um dos pilares da educação crítica e de reposicionamento frente à educação, será uma das categorias propostas. Em nossa opinião, sua presença ou ausência já seria capaz de distinguir as instituições de tradição e práticas mais críticas ou conservadoras frente a uma educação comprometida com os processos de transformação social.

Inspirados nas propostas de ampliação do conceito de educação crítica presentes na obra “Educação Crítica: Análise Internacional” de Apple, Au e Gandin (2011), poderíamos

identificar ainda outro conjunto de categorias. Os movimentos envolvendo temas como relações de classe, gênero, incluindo o feminismo e movimentos LGBT, raça e a inclusão social, como proposta envolvendo a terceira idade e pessoas com deficiência, são categorias importantes a serem consideradas no processo de análise. Santos (2005) no volume quatro da sua obra “Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais” da coleção “Reinventar a emancipação social: para novos manifestos” aponta a proteção ao meio ambiente, à sustentabilidade e o multiculturalismo, como importantes movimentos contra hegemônicos. Assim sendo, concebemos novas categorias *a priori*, inspiradas na obra do autor, que foram definidas como os movimentos educativos que tratam da educação ambiental e para a sustentabilidade e o multiculturalismo.

Por fim, é importante ressaltar que, no processo de análise e categorização *a priori* definidos, é possível que categorias emergentes relativas aos referenciais pedagógicos (ou a ausência deles) sejam identificadas e trazidas para a discussão e se constituam no processo, resultado de uma análise progressiva dos elementos ou por agrupamentos no momento da interpretação das entrevistas, cujo título somente será definido no final desta operação. Para tanto, a proposta estará preocupada em garantir análises criteriosas tomando em consideração um conjunto de parâmetros que permitam a exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade, princípios tidos como importantes na análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Os referenciais e abordagens em educação científica serão outras categorias que poderão ser observadas se estão presentes ou ausentes, tais como as abordagens CTSA, a articulação arte e a ciência, o pluralismo metodológico, a interdisciplinaridade, o ensino por investigação e experimentação, o uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs), dentre outros. Tais categorias poderão emergir ao longo do processo de análise das entrevistas, e nem sempre previstas, de modo que foram consideradas categorias *a posteriori*.

Nos resultados, as categorias *a priori* e emergentes, ou a *posteriori*, serão organizadas por categorias temáticas que trarão um perfil pedagógico das instituições a partir dos discursos e conteúdos presentes nas entrevistas dos sujeitos de pesquisa. Neste processo, ainda serão consideradas as condições de produção do discurso dos entrevistados, com atenção ao histórico e perfil das instituições que representam e à formação dos educadores ou coordenadores entrevistados. A importância conferida ao setor educativo por estas instituições também será observada, já que muitas vezes, o setor educativo é tido como secundário, e muitas vezes, sua abordagem ou propostas sequer são levadas em consideração pela coordenação ou direção do museu.

CAPÍTULO V

5.1 Os museus de ciências brasileiros participantes e seus setores educativos

Os museus de ciências brasileiros estão concentrados em determinadas regiões brasileiras, especialmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Os guias de museus de ciências brasileiros, produzidos pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), já retratam esta desigualdade desde suas primeiras edições. A **Figura V** abaixo é um mapa que representa a distribuição dos museus de ciências no Brasil segundo o Guia de Museus de Ciências da associação de 2015 (ABCMC, 2015). Nele, fica clara a enorme desigualdade da distribuição destas instituições no País. A maior parte dos museus de ciências brasileiros estão concentrados no eixo Rio de Janeiro-São Paulo, com destaque para a capital carioca.

Figura V. Distribuição dos Museus de Ciências no Brasil segundo ABCMC (2015).



Mapa elaborado pelo autor.

O mapa produzido traz informações importantes e é um retrato da desigualdade da existência e acesso às instituições museais dedicadas à divulgação científica e ao ensino de ciências no Brasil. Observamos que as regiões Nordeste e Centro-oeste ficam em uma posição intermediária, com instituições concentradas nas capitais e verdadeiros vazios de instituições no interior dos Estados. A região Norte, no entanto, possui um retrato ainda mais desigual, já que quatro Estados não possuem sequer um museu de ciências cadastrado na ABCMC (2015), como o Acre, Rondônia, Roraima e Tocantins. Ainda que o Guia apresente deficiências no cadastramento de museus comunitários e de pequeno porte (identificamos mais de 45 novos museus nesta pesquisa, que foram repassados à ABCMC), e que não tenha sido atualizado desde 2015, é o registro mais importante destas instituições no Brasil e retrata a histórica desigualdade de acesso à educação científica no País. Assim como observamos no capítulo sobre a produção do ENPEC (1997-2017), há uma desigualdade de acesso, de produção pesquisas e de museus de ciências no território nacional. Esta desigualdade não é novidade, e sim, mais um retrato da desigualdade regional brasileira. Enquanto algumas regiões possuem número considerável de instituições, outras não possuem uma sequer.

A desigualdade relacionada à existência de instituições museais e de produção relacionada à educação em museus, inevitavelmente, teve reflexos sobre esta pesquisa. A indicação das instituições consideradas por educadores e coordenadores de museus brasileiros como referência por suas práticas educativas foi retratada na **Tabela XVII**. Das 11 instituições mais indicadas, nove estão entre os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Apenas dois museus estão fora deste eixo e foram indicados como referência por educadores da área, o MCT/PUCRS, no Rio Grande do Sul e o Museu Emílio Goeldi, no Estado do Pará, na região Norte do País.

A ideia inicial era definir cinco instituições participantes, no entanto, optamos por sete museus pois identificamos três conjuntos de instituições entre as mais indicadas pelos pares. Assim sendo, dos onze museus mais apontados por educadores e coordenadores de instituições de todo o Brasil, elencamos sete para participar desta investigação. O **Gráfico III**, demonstra estes conjuntos e justifica a ampliação do recorte inicialmente planejado. Entre os museus mais indicados observamos os tradicionais e reconhecidos museus MCT/PUCRS e o MAST. Em um segundo conjunto, onde praticamente três museus tiveram número de indicações semelhantes, observamos o Museu Nacional, o Museu Catavento Cultural e o Museu da Vida. Por fim, identificamos um terceiro conjunto entre os indicados, que apontaram a Estação Ciência, hoje desativada, o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e o Museu do Amanhã. Consideramos que a inclusão de um museu da região norte do país, a região Amazônica, poderia trazer

inovações e referenciais pedagógicos ligados à sociodiversidade amazônica. A inclusão do Museu do Amanhã seguiu este mesmo critério, pois se trata do mais novo museu de ciências fundado no Brasil, com propostas que merecem atenção. Em nossa opinião, a exclusão do MPEG e do Museu do Amanhã trariam perdas relevantes para os objetivos desta pesquisa.

Tabela XVII. Museus de ciências mais indicados por educadores em museus, com destaque para as sete instituições que participaram da pesquisa.

Museus Brasileiros Apontados como Referências no Brasil por Educadores em Museus		
1	Museu de C&T PUC RS	23
2	MAST	20
3	Museu Nacional	18
4	Museu Catavento Cultural	18
5	Museu da Vida Fiocruz	17
6	Estação Ciência - DESATIVADO	13
7	Museu do Amanhã	12
8	Museu Emílio Goeldi	12
9	Jardim Botânico RJ	8
10	MAE USP	8
11	Zoológico de SP	8

Tabela elaborada pelo autor.

Gráfico III. Museus definidos para participação na pesquisa, excluída a Estação Ciência, atualmente desativada.

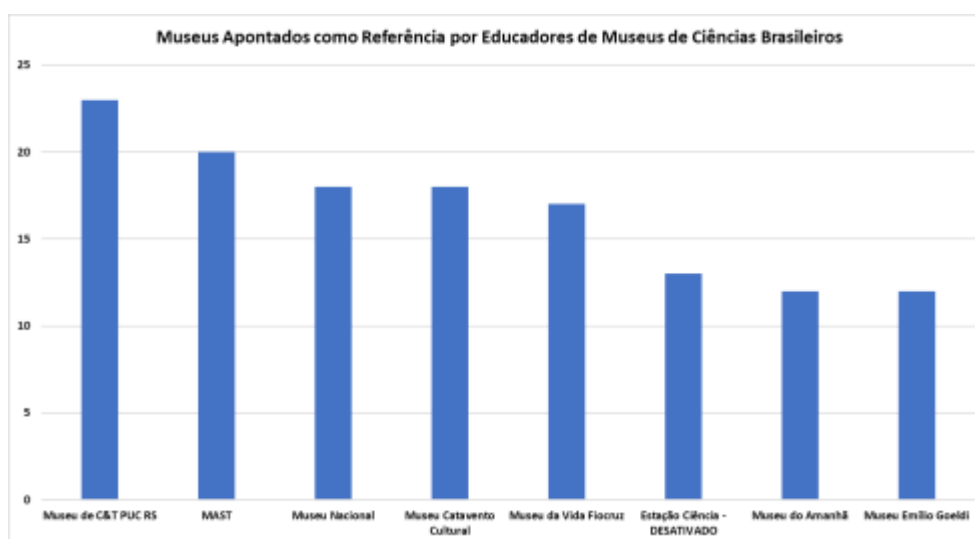


Gráfico elaborado pelo autor.

Gostaríamos de destacar que a proposta desta pesquisa foi identificar os museus considerados referência por suas práticas educativas entre os pares, educadores e coordenadores

de museus de ciências no Brasil e não teve a pretensão de criar um ranking entre estas instituições, já que todas, desenvolvem trabalhos de qualidade, mas são diferentes entre si, e são estas diferenças que nos interessam. O objetivo foi definir as instituições da forma mais imparcial possível e ter a certeza de que estaríamos pesquisando as instituições que mais inspiram educadores em museus ciências no Brasil quanto a suas práticas educativas e, dada a heterogeneidade de contextos socioculturais e estruturais, realizam trabalhos diferentes e de relevância, que merecem ser pesquisados e divulgados. Cabe ressaltar, no entanto, que dentre nossos principais parâmetros e dispositivos de análise estão os estudos críticos em educação, sua presença ou ausências nos discursos, foram uma das nossas preocupações centrais para categorizar os trabalhos e referenciais em educação explicitados ou não pelos educadores em museus de ciências participantes.

Um outro ponto que merece ser destacado foi a indicação de uma instituição fechada em definitivo, a Estação Ciência, em São Paulo, Capital. Nos primeiros contatos desta pesquisa, a indicação da Estação Ciência se deu, evidentemente, como uma forma de protesto, para lembrar e registrar criticamente seu fechamento, já que era um dos museus mais visitados e ativos no Brasil. Seu fechamento em 2013 gerou manifestações de educadores de todo o Brasil na época, e até hoje, esta insatisfação permanece. A Estação Ciência foi uma instituição museal pioneira no País, capitaneada pelo professor Hamburger da USP, onde muitos pesquisadores da área de museus iniciaram seus trabalhos e pesquisas na área de museus, ensino de ciências e educação não formal. Seu fechamento teve critérios exclusivamente políticos e foi consequência da ausência de políticas públicas para a educação científica em museus.

Com o objetivo de prosseguir com as análises das entrevistas, primeiramente realizamos um breve histórico dos sete museus de ciências participantes desta pesquisa. Para sua realização, recorremos a informações presentes em planos museológicos, planos diretores estratégicos, planos educativos ou publicações institucionais, sites ou de pesquisa realizados e divulgados pelas próprias instituições. A ideia foi apresentar um breve histórico dos museus e centros de ciências participantes para contextualizar as condições de produção dos discursos dos coordenadores ou educadores entrevistados, além de fornecer ao leitor condições para uma melhor compreensão dos museus e dos trabalhos desenvolvidos por estas importantes instituições a partir das entrevistas. A descrição dos museus não seguiu a ordem dos museus selecionados, e sim, por região, para facilitar o trabalho da organização das análises das entrevistas já que, como deixamos claro, a ideia não foi criar um ranking, e sim, destacar as mais importantes instituições segundo educadores em museus brasileiros. Após esta breve contextualização e descrição dos museus a partir de documentos oficiais, destacamos trechos

das entrevistas de cada coordenador ou educador, com atenção especial para o histórico da instituição e destes atores nos museus em que atuam, as práticas educativas e os referenciais pedagógicos destacados por eles no encontro com o pesquisador. As instituições foram devidamente identificadas para melhor compreensão dos propósitos desta investigação, dos diferentes contextos socioculturais e os referenciais pedagógicos utilizados para atividades e projetos. A identidade dos educadores foi preservada neste capítulo. Instituições e entrevistados autorizaram a realização da pesquisa e sua identificação, tendo fornecido Termo Livre Esclarecido individual e institucional, conforme aprovação junto ao Comitê de Ética da UNESP, incluídos em anexo.

5.1.1 Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS)

“Todo museu se parece muito com um álbum de figurinhas. Sempre falta completá-lo com uma peça, um quadro ou um experimento. Esta ânsia de conseguir mais um objeto, um exemplar animal ou vegetal novo para a ciência dá forças, ânimo e esperanças para os seus organizadores”. (BORGES, 2015, p. 21)

Declaração do Prof. Jetter Jorge Bertoletti, fundador do museu.

Figura VI. Localização do MCT/PUCRS em Porto Alegre (RS).



Mapa elaborado pelo autor.

O Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS) teve origem na década de 1960, quando iniciaram os primeiros cursos de Ciências Naturais da Universidade. Segundo publicação da PUC, nesta época, a instituição e os professores organizaram simultaneamente laboratórios de ensino e pesquisa e as coleções e acervos (PUCRS MCT, 2020). Em 1967 nascia, como um Departamento da Universidade, o Museu de Ciências da PUC. O Museu se tornou um polo agregador de pesquisas, ampliando

suas coleções científicas e didáticas. A coleção passou a despertar o interesse da população, especialmente de escolas da grande Porto Alegre. Na década de 1980, o reitor da PUC, Dr. Norberto Francisco Rauch, juntamente com o Diretor do Museu, Prof. Jeter Bortoletti desejavam fundar um novo museu, com propostas mais interativas, inspirados nos “*science centers*” norte americanos. No entanto, somente em 1988, iniciam-se as obras do prédio atual do museu, concluído em 1993 e que se deu com apoio da UNESCO e da Fundação Vitae. Em 1998 iniciam-se as atividades do MCT da PUCRS, que passa a receber esta nova denominação (PUCRS MCT, 2020; BORGES, 2015).

O MCT/PUCRS possui uma longa história ligada à trajetória de vida do pesquisador e biólogo Jeter Jorge Bortoletti, fundador e Diretor da instituição por 40 anos. Segundo o site institucional, o museu está no prédio 40 do Campus da PUCRS, na cidade de Porto Alegre. O museu ocupa área de 22 mil metros quadrados, em um prédio de 3 andares e 2 subsolos, construído especificamente para abrigar o museu. Nele estão expostos mais de 700 experimentos, em 23 exposições temáticas, envolvendo temas como Educação Ambiental, Corpo Humano, Interações Vivas, Evolução, Química, Universo, Eletricidade e Magnetismo e Tecnologia, entre outros (MCT PUCRS, 2020). No prédio ainda estão abrigadas as coleções zoológicas e antropológicas, além dos laboratórios de pesquisas, com uma estrutura impressionante.

O Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS) é descrito por seu fundador, Prof. Jeter Bortoletti, como um museu interativo de ciência e tecnologia, fundamentado nos princípios institucionais da PUCRS e que tem como missão gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus acervos e exposições, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura no Brasil. Segundo ele, os museus interativos são espaços voltados para o desenvolvimento de experiências interativas e educativas. Estas instituições promovem uma educação que o seu fundador denominou como “aprender brincando”. Para Jeter, a visita em museus interativos deve ser semelhante aos parques de diversões, pois a interação prazerosa com a experiência museal seria pré-condição das ações educativas, e por consequência, para o aprendizado (MCT/PUCRS, 2020). As exposições são retratadas como o principal canal de difusão do conhecimento no museu. Estas, por sua vez, foram elaboradas para despertar a curiosidade e o gosto pelas ciências, pois as exposições “valorizam a participação do visitante que, ao se envolver em experiências lúdicas e inusitadas, torna-se protagonista de seu próprio aprendizado” (MCT/PUCRS, 2020). Atualmente a questão do aprender brincando é vista no

campo da educação com ressalvas e deve ser observada criticamente para não ser considerada esvaziada de sentido e considerada de senso comum.

Segundo a publicação institucional “Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS”, publicado em 2018, o museu tem por missão “aproximar pessoas, ciência e tecnologia, no sentido de promover uma compreensão mais plena da realidade” (PUCRS/MCT, 2018, pg. 15). Segundo a publicação, o museu tem como principais objetivos despertar e desenvolver o espírito científico e tecnológico na sociedade, popularizar a ciência e a tecnologia através da alfabetização científica, como parte do processo de inclusão social a partir do sistema de aprendizagem desenvolvido no museu. Ainda segundo a publicação, o museu também tem como objetivo contribuir para a melhoria do ensino formal e informal de ciências e matemática, contribuir para a melhoria da formação de professores, capacitar técnicos, especialistas e pesquisadores, produzir materiais e programas educativos, estabelecer intercâmbios com instituições congêneres, realizar eventos científicos e feiras de ciências, bem como incrementar a pesquisa científica básica e aplicada no Brasil.

Atualmente o MCT-PUCRS é uma referência importante e realiza inúmeras pesquisas científicas, das ciências de base à área de educação em ciências. Abriga coleções que guardam um relevante acervo de fósseis, peças provenientes de escavações arqueológicas e espécimes representantes da biodiversidade brasileira que são objeto de pesquisas de pós-graduandos brasileiros e estrangeiros. Programas de pesquisas e pesquisadores ligados à PUC e ao museu, por exemplo, já descreveram mais de 600 espécies da fauna brasileira. A instituição preserva as “espécies-tipo” destes organismos descritos, demonstrando o enorme valor do seu acervo científico e pedagógico (PUCRS/MCT, 2018).

O museu nasceu inspirado nos museus interativos e os *Science centers* norte americanos da década de 1980 (MCT/PUCRS, 2018). A proposta era constituir um acervo de ciências com experimentos e objetos que permitissem maior interatividade entre os visitantes e as exposições. Em termos de referenciais educacionais, segundo a publicação, o museu tem como proposta divulgar a ciência como um processo, como modo de pensar e solucionar problemas, para que o conhecimento seja ferramenta para possibilitar uma melhor compreensão de conceitos científicos e tecnológicos, além de provocar mudanças capazes de transformar a realidade das pessoas e da sociedade. Em termos de visitação, alunos e professores correspondem a 85% das visitas ao Museu e 15% é constituída por visitantes espontâneos, segundo dados divulgados pelo site do museu (MCT/PUCRS, 2020). O MCT foi apontado como uma das principais referências por educadores em museus brasileiros participantes desta pesquisa.

5.1.1.2 O MCT/PUCRS, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos do museu, segundo a entrevistada

O Museu de Ciência e Tecnologia da PUC do Rio Grande do Sul foi um dos museus mais indicados por educadores em museus para esta pesquisa. Um ponto a ser destacado é que se trata de um museu fora do eixo Rio-São Paulo, onde se concentra a maior parte dos museus de ciências e onde ocorre a maior produção na área de educação em museus de ciências. É um museu com uma estrutura excelente, tanto para pesquisas, como para suas atividades educativas, o que certamente confere à instituição todas as condições para ser considerada uma das mais importantes instituições museais no Brasil. Foi o único museu, dentre os participantes, que submeteu nossa pesquisa a um conselho deliberativo, o que demonstra sua organização administrativa e preocupação com pesquisas. A seguir, transcrevemos trechos da entrevista da coordenadora atual realizada no dia 04/04/2019. Nela tratamos da formação da coordenadora, da instituição e de seu histórico, e claro, das práticas e referenciais pedagógicos que as orientam.

A coordenadora do setor educativo é professora da PUC, do curso de Ciências Biológicas, tanto da graduação como da pós-graduação. É licenciada em ciências biológicas e pós-graduada em microbiologia e genética. Apesar de dedicada às ciências de pesquisa de base, tem sua trajetória na PUC associada ao museu, tendo afirmado que sempre se envolveu voluntariamente em atividades voltadas à educação e ao ensino de ciências. Em sua apresentação a coordenadora observa o seguinte:

Eu sou licenciada em ciências biológicas, sempre me interessei por educação em ciências, educação em biologia, fiz só licenciatura, fiz mestrado e fiz doutorado em áreas biológicas, não em área de educação, primeiro mestrado em genética, doutorado em microbiologia, mas em todas as situações, sempre que havia ações educacionais nos PPGs, eu, entre aspas, me submetia, sempre fui interessada. Entre bolsas de mestrado e doutorado, como era licenciada, atuava dando aula como substituta em escolas e universidades privadas ou públicas, em Florianópolis, eu morei um tempo em Florianópolis, trabalhei em escola pública, no ensino básico e sempre gostei muito, sempre foi algo que me cativou e aí, no final do doutorado, logo depois fui chamada pra PUC para o cargo de professora de microbiologia. Em 2005, e desde então, não saí mais. O meu vínculo principal é de professora de microbiologia, do que a gente chama escola de ciências, hoje é a unidade principal, e continuei com esse meu viés de ter alguma oportunidade de promover ações com o ensino básico, eu sempre me escalo, porque eu sempre gostei (Informação verbal).

Segundo ela sua entrada no museu foi natural devido seu interesse pela área de educação em ciências. Ao tornar-se docente da PUC começou a desenvolver uma série de projetos de extensão com seus estudantes, que envolviam o museu. A coordenadora aponta que sua entrada e o convite para atuar no museu se deu neste contexto, a pedido do Prof. Emílio Jeckel Neto, diretor do museu entre 2007 e 2013.

... quando entrou o professor Emílio, em 2009, meu parceiro lá da escola de ciências e de outras disciplinas e tudo o mais, ele passou a ser o diretor, ele passou a me chamar para várias ações, não só educacionais, mas também exposições do Museu, eu passei a ter as minhas disciplinas com aulas aqui, então eu já era uma parceira do museu, já metida demais e, neste momento que o professor Emílio entrou, a gente passou a ter um setor educacional, em 2009 (Informação verbal).

Apesar de pesquisadora das áreas de ciências e pesquisas básicas (genética e microbiologia) a atual coordenadora é bastante envolvida com a área de educação em ciências, o que a motivou a aceitar o convite para a coordenação do setor educativo. Segundo ela, seu envolvimento histórico a habilitou para assumir o setor educativo em 2017, que se deu a convite da Profa. Melissa Guerra Simões Pires, diretora a partir de 2013.

Eu não sou de PPG em educação, de novo, a Melissa me chamou no final de 2017, enquanto diretora, para assumir este cargo, então realmente eu sou muito recente aqui, porque o José Luís foi escalado para ser da Pró-reitoria, para trabalhar na Pró-reitoria de extensão. E pra nós [como instituição] foi ótimo porque a gente tem um pé na Pró-reitoria de extensão. Eu assumi em dezembro de 2017, exatamente, daí eu disse: “eu não tenho a mínima condição!”, eu sou microbiologista. “mas tu tá sempre lá com a gente, disse a Melissa, e realmente, tudo que é exposição que envolvia biologia e microbiologia, tudo, a parte educacional, vídeos, eu sempre estive envolvida. Não tenho uma formação, assim, categórica na área de educação e ciências, mas eu sempre estive envolvida (Informação verbal).

Em termos de estrutura de gestão, na visita e apresentação da instituição e ao longo da entrevista ficou claro que a estratégia da Universidade é que a coordenação do setor educativo também seja envolvida com a docência nos cursos de graduação e pós-graduação da universidade. A equipe foi criteriosamente selecionada ao longo dos anos. Pareceu-nos que, como o principal foco do museu envolve a área de ciências biológicas, ter um docente da área, enquanto facilitador dos projetos de extensão dos cursos de graduação e licenciatura é uma estratégia que garante atividades fora da sala de aula, ao que tudo indica, sendo esta uma diretriz

da universidade para a formação inicial de seus estudantes. Se por um lado, este ponto facilita a interlocução com os cursos, por outro lado, a coordenação do setor educativo se dedica ao museu com carga horária parcial. Apesar disso, para não sobrecarregar a coordenação, a instituição estruturou uma equipe de educadores com dedicação em tempo integral, responsáveis pela coordenação dos mediadores/educadores do museu. Estes educadores são das áreas de química, física e biologia e orientam uma numerosa equipe de educadores que fazem a mediação com o público visitante.

A seguir a coordenadora descreve a criação do setor educativo do museu a partir de 2009, de como atua no museu e a estrutura de gestão da instituição:

... [atuo] vinte horas das minhas quarenta horas, aqui... as horas restantes, é para aula e produção... Várias aulas e produção científica, orientação de um monte de aluno de iniciação científica do laboratório... É desafiador, mas assim, esta minha inclusão aqui foi muito legal e foi sem muito sofrimento, claro que tu aprende e até hoje eu estou aprendendo, ontem mesmo [se referindo a apresentação da pesquisa para a equipe do museu], sempre fui parceira, principalmente depois de 2009 quando o Emílio assumiu a direção, que ele passou a ter um educacional e ele tem mestrado em educação, o Emílio teve essa visão: “como é que um Museu do porte do nosso não vai ter um setor educacional?”, era um cara, um mestre em educação. Mas não tem como, esse cargo, a PUC e o Museu fazem questão de ser alguém que tem uma interface com o Universitário, é muito importante. A gente realmente tem pessoas que atuam aqui da Universidade muito, porque a Melissa também era antes professora lá, assim como eu, agora sou só eu, é muito importante ter esse pé ... Eu dou aula principalmente na Biologia, porque é mais micro[biologia] ambiental como eu comentei, mas uma disciplina na biomedicina e uma disciplina na ciência e tecnologia de alimentos, toda a parte de fermentações e tudo mais, eu que trabalho com os alunos de ciência e inovação de alimentos, mas a maior parte, eu tenho várias disciplinas, das sete, cinco são da biologia... Mas uma equipe [multidisciplinar] boa como a gente tem, que foi selecionada, tipo seleção, foi selecionada nestes últimos vinte anos, pelo profissionais gestores, muito bons, pela Universidade que tem um fomento ao conhecimento muito bom e também tem um retorno, só a tua vinda, a tua inclusão do nosso Museu, e sei lá, dos visitantes e pesquisadores britânicos que vem aqui, isso é muito motivador, sem dizer, os visitantes, as crianças que a gente atende, é um trabalho muito bom (Informação verbal).

Segundo a atual coordenadora do setor educativo, o museu comemorou vinte anos de atividade em 2018. Neste período se consolidou como um importante centro de produção científica nas áreas de ciências naturais e de educação. Segundo a coordenadora, o museu

iniciou suas atividades em 1998, com o Prof. Jeter Bertoletti como diretor e o reitor Prof. Norberto Francisco Rauch. Até então, o museu era uma pequena coleção didática e de pesquisas, de perfil mais voltado à história natural e à área de física, alinhado com o perfil dos dois gestores.

O professor Jeter, que era zoólogo, era muito parceiro do então reitor de 1998, acho que foi o reitor que ficou mais tempo na Universidade, o professor Irmão... Rauch, Irmão Norberto Rauch... eles eram muito amigos e já se tinha o Museu pequenininho, tinha uma instalação pequena de várias coletas, peixes principalmente, mas de insetos também. A gente sempre teve um corpo docente de zoologia para o antigo curso de ciências... história natural, não era biologia, tem curso de biologia antigo aqui, tem mais de sessenta anos e, que já coletava, já fazia coleções, mas era uma forma não tão organizada e estava faltando espaço. Aí o professor Jeter, antes de 1998, já lá pela metade da década de 90 veio para o Irmão Norberto Rauch, a gente tem que fazer um Museu legal, vamos tentar captar verba, vamos tentar. E eles foram neste trabalho e conseguiram verba de iniciativa privada, inicialmente de várias empresas... e verba PUC também... e eles conseguiram verba suficiente para criar setenta por cento do que a gente tem até hoje, senão oitenta. A estrutura do prédio, acho que a obra começou em 1996 que eu lembro, meu pai era professor aqui da PUC também, eu visitava muito a PUC, enquanto adolescente e criança também. Então eu vi a construção em linhas gerais e eles conseguiram verba para implantar experimentos... Ele era físico, o Norberto Rauch, então, eu acho que comentei isto contigo, muito dos experimentos que estão aí, é muito pelo gosto do Reitor da época (Informação verbal).

Desde sua fundação, a universidade passou a ver que o museu, mais que uma instituição de pesquisa, além da formação de alunos e de educação em ciências, era também uma importante vitrine para atração de alunos para a universidade, ponto ressaltado pela coordenadora.

O Museu tem vinte anos, talvez seja a maior vitrine. Tem pessoas que nunca entraram no Campus, mas entraram no Museu. Exatamente... então é uma vitrine para a PUC para chamar alunos também, todos os estudantes de Porto Alegre e Grande Porto Alegre, as escolas trazem, a gente tem milhares, centenas de milhares, de crianças visitando, vindas de Santa Catarina tem algumas escolas que programam os feriadões, assim, Páscoa ou um feriado, talvez menor, pra poder vir a Porto Alegre só pra visitar o Museu da PUC, Porto Alegre não interessa. A gente tem há muito tempo naquele Guia Quatro Rodas como a única atração cinco estrelas de Porto Alegre (Informação verbal).

Por ocasião da visita realizada ao museu de Ciências e Tecnologia da PUC-RS foi-nos apresentada toda a estrutura do museu, das áreas dedicadas à pesquisa aos acervos fechados e exposições. É um prédio com infraestrutura completa, com laboratórios de pesquisa, espaços para abrigar coleções, que vão desde ictiologia, entomologia a arqueologia, com um acervo bem preservado e organizado. Como já foi dito, a infraestrutura foi concebida exclusivamente para abrigar o museu e suas instalações. A coordenadora aponta que desde sua construção, o museu não precisou fazer praticamente nenhuma obra, apenas pequenas reformas e obras para ampliação de exposições.

Toda uma obra arquitetônica foi pensada para o Museu desde o início, incluindo tudo: área de exposição, laboratórios, tudo que a gente tem hoje, a gente não teve nenhuma grande obra estrutural que tivesse mudado, a gente teve obra no teto agora porque estava pingando. Principalmente física e biologia [sobre as exposições], a parte química agora a gente deu uma realçada ali na tabela periódica, mas não tem tanto, tem até alguma coisa, mas não muito relevante tanto quanto biologia em função do pessoal de zoologia que tínhamos classicamente em história natural. A nossa pós-graduação em zoologia é a mais antiga do País. Muitos experimentos já não estão mais, a gente ou readequou eles ou dá um tempo para se tiver verba, repaginar para botar de volta, ... muito do que está aí é do *start* do Museu em 1998 e que foi uma grande obra (Informação verbal).

A coordenadora ressalta que foi uma obra com recursos privados, tanto da instituição mantenedora, como da iniciativa privada, e o museu surge, não apenas como uma vitrine, mas também como um projeto de extensão universitária em um contexto de crescimento exponencial que a instituição viveu no período entre o final da década de 1990 e início dos anos 2000. O Museu é um legado desta época, como é possível analisar na declaração abaixo,

Então foi esta iniciativa da PUC e iniciativa privada, mas foi muito dinheiro da PUC mesmo, e foi assim, e o Norberto Rauch foi o Reitor que transformou a PUC em mais que uma simples Universidade Privada, porque tinha cursos, pós, um pouco de extensão, e uma universidade que tinha extensão real, que incluía o Museu (Informação verbal).

É interessante notar que desde sua fundação a instituição recebe escolas e estudantes de todos os níveis de ensino, em especial da própria universidade, no entanto, o setor educativo surge apenas 10 anos depois, como a coordenadora chegou a mencionar. Profissionais das

ciências duras ou que não eram da área de educação faziam este receptivo educativo. Segundo a coordenadora, havia ações educativas pontuais, de professores voluntários da própria instituição, mas com a criação do setor educativo houve uma mudança significativa que ampliou e melhorou a qualidade do receptivo do museu.

Sempre a gente recebia visitas das escolas... em 2005, foi depois que eu entrei, o Jeter saiu em 2009... o professor Emílio entrou e a gente passou a ter um setor educacional, em 2009. Antes, como a gente costuma ter em muitos Museus, ... são outros profissionais que acabam fazendo as vezes o educacional e como nesse caso a gente está dentro de uma Universidade, facilitava recrutar professores da Universidade pra ter ações pontuais, quando vamos fazer uma ação pontual sobre tal assunto e chama professores da universidade, mas é uma ação quase que voluntária dos professores, era né! Então o professor Emílio criou o setor educacional e ele chamou a professora [Melissa Pires], também minha colega da escola de ciências, também bióloga, todos biólogos, pra ser a primeira coordenadora...(Informação verbal).

Como já apontamos, o museu nasceu a partir das coleções dos pesquisadores da universidade, a maior parte biólogos. A partir destas coleções nasceram as coleções com fins didáticos, foram recrutados professores já envolvidos com o museu, que contribuíram para a concepção destas coleções, para a ampliação das ações educativas e criação do setor educativo. Na declaração abaixo, a coordenadora detalhou como surgiu o setor educativo do museu:

O professor Jeter [Jeter Bertolletti] é da área de ciências naturais, se não me engano zoólogo, era da zoologia e por isso que a gente tem muitas coisas das coleções zoológicas muito forte aqui. Então a gente teve o professor Emílio e ele recrutou a professora Melissa Simões Pires ... e ela foi a primeira coordenadora educacional, ela que fundou esse setor [na gestão do Prof. Emílio]. O primeiro nome que ficou mais conhecido foi polo educacional, que a ideia era fazer com que a PUC usasse para seus estudantes, usasse mais o Museu, porque era uma coisa completamente descolada. Eventualmente, como eu comentei, os professores da Universidade faziam uma ação pontual educacional e ok! E depois de um tempo, seis meses depois, tinha outra. A Melissa veio aqui como alguém que constantemente fomentava ações educacionais de fato, como algo corrente no Museu. O professor Emílio, diretor, e a Melissa, coordenadora, isso a professora Melissa como coordenadora educacional. Então primeiro foi o polo, que era para fazer com que a PUC olhasse para o Museu como um centro de ensino não formal importante para a formação dos alunos de ensino superior e, meio que ao mesmo tempo, formou o setor educacional... A gente passou a ter o programa de extensão e cultura com a Melissa, ... o Museu Escola que a gente

traz acesso gratuito a escolas carentes, passou a ter programas de auxílio para laboratório (Informação verbal).

A constituição do setor educativo do museu proporcionou a ampliação da visitação, a democratização para outros públicos que não a acessavam, bem como ampliou as possibilidades de formação dos estudantes da própria PUC. O Museu passou a fazer parte do cotidiano formativo da universidade. Este contexto possibilitou, dentre outras coisas, a captação e formação de uma equipe de perfil multidisciplinar no museu, como tratamos anteriormente. Segundo a coordenadora, o museu

... passou a ter também alunos da PUC fazendo estágios, trazendo estagiários, os seus licenciandos, fazendo visitas, os professores da PUC com os alunos da biologia, da física e em muitos casos eu participei e o Museu passou a fazer parte da Universidade a partir daí. E começou a se ter, recrutar funcionários para equipe do educacional, antes era a Melissa e um outro funcionário que não está mais, e agora a gente tem firmes ali, digamos inclusos no quadro do Museu, um físico, uma bióloga e uma química, com diversos outros estagiários... (Informação verbal).

Um dos pontos que merece ser destacado é que a universidade estimula a gestão continuada do museu, mantendo aqueles profissionais que historicamente se envolveram e desenvolveram atividades na instituição. Esta diretriz possibilitou continuidade e inovações nas ações educativas. A coordenadora descreve a seguir como se deu este processo, desde o início da gestão do Prof. Emílio Jeckel Neto em 2007 até sua saída em 2013.

O professor Emílio foi recrutado para ser diretor de um outro centro. E a professora Melissa assumiu a direção, acho que foi 2011 ou 2012, não tenho muita certeza. E para o lugar dela [no setor educativo] veio o professor José Luís Ferraro, que é nosso colega, é tudo biólogo! Também da escola de ciências e ele é orientador, ele trabalha em pesquisas com educação e ciências, ele é orientador da nossa pós-graduação em educação e ciências e também da pós em educação, a gente tem os dois aqui na PUC. A Melissa assumiu a direção, ela ficou cinco anos e o Zé ficou também estes cinco anos como coordenador educacional e já no final da Melissa e transição para o Zé, durante todo o período do José Luís aqui, muitas ações educacionais cresceram, a gente teve muita novidade: desde férias no Museu, desde 2011 a gente tem Férias no Museu, Noite no Museu, principalmente, Minutos da Ciência, que foi a Melissa que criou, desde o início, onde alunos de iniciação científica dos laboratórios de pesquisas que a gente tem no Museu, são ligados às coleções científicas (Informação verbal).

Neste período, o Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS se consolida como um dos mais importantes museus de ciências brasileiros, reconhecido nacional e internacionalmente por suas ações e pesquisas, como ressalta a coordenadora. Segundo ela, isso somente foi possível graças à estruturação da instituição desde a gestão do Prof. Emílio Jeckel Neto, que implantou um modelo de gestão em colegiados, com Direção, Coordenação Administrativa, de Pesquisa, Educacional, de Coleções, Operações e Inovação e de Projetos Museológicos, estrutura que se mantém até os dias de hoje. Ocorre também neste período a constituição de comissões de pesquisa, a qual esta pesquisa se submeteu para sua realização. Segunda ela esta estrutura, juntamente com a riqueza do acervo e coleções preservadas pelo museu, permite a realização de uma grande diversidade de pesquisas científicas, incluindo educação em museus. Salienta, neste sentido, que:

... o museu tem uma coordenação de comissão científica, tem uma comissão científica porque somos membros da pró-reitoria de pesquisas da Universidade, porque não tem só pesquisa em educação, tem pesquisa científica em tudo que é área das ciências ligadas às coleções: zoologia, arqueologia, geologia, paleonto... educação em museus, com o nosso museu especificamente (Informação verbal).

Atualmente o Diretor do museu é o Professor Carlos Alberto Santos de Lucena, que já fazia parte do museu, ressalta que a continuidade é de fato uma premissa da PUC e dos gestores do museu. A atual coordenadora do setor educativo foi mantida e permaneceu, conforme apontado a seguir,

A professora Melissa se afastou ... agora é o Lucena, é muito importante [esta continuidade] ... mas ela não se desvinculou da PUC e por isso que o professor Lucena assumiu, eu permaneci e o professor Lucena assumiu agora no final do ano passado [2017], início desse, enfim, tá há pouco tempo. O professor Lucena, que é o diretor, ele é talvez, dos coordenadores, ele já era coordenador das coleções científicas, o mais antigo que está aqui, ele está desde a fundação do Museu como coordenador das coleções científicas. Ele é ictiólogo, ele trabalha com peixes, tem o seu laboratório e agregou. Ele continua com a coordenação das coleções e agora é diretor do Museu (Informação verbal).

O museu tem um processo interessante de recrutação de monitores. A maior parte, como já ressaltado são estudantes da própria PUC, outros são do ensino médio, provenientes de

projetos, como o projeto denominado Jovem Aprendiz, um Programa do Governo Federal. A coordenadora apresenta a seguir este formato.

A gente tem uma parceria com o Jovem Aprendiz, que é nacional, a PUC toda tem e a gente traz os jovens aprendizes de centros sociais maristas, não são escolas pagas e privadas, são centros sociais de filantropia cem por cento, a gente só tem nas vilas e nos cantos mais vulneráveis da cidade e são escolas de ensino básico e tem EJA também, Educação de Jovens e Adultos. Então os maristas têm uma atuação muito legal nisto, e eles são os principais recrutados para o Jovem Aprendiz (Informação verbal).

Por fim, para obter informações sobre a importância, o papel e o conceito de museu de ciência que sua coordenação atual tem sobre a instituição, foi lhe perguntado qual seria o papel dos museus de ciências para ela e sua importância. O depoimento dela foi esclarecedor quanto ao papel formativo que o museu pode exercer:

Acho que os Museus têm este papel, de mostrar o que é a ciência pra eles [estudantes e visitantes em geral] de uma forma concentrada, tudo no mesmo lugar, não vai espalhado, eles podem ter contato com outras coisas, até com loja de eletrodoméstico, hoje as crianças podem chegar numa loja e ver um celular e brincar no celular, mas está espalhado. Aqui não só está concentrado, mas está direcionado para: isto aqui tem significado, isto aqui tem a ver com a sua vida, os nossos experimentos, não sei se tu chegaste a ver, que diferença isso faz na sua vida? A Física é um mistério, as pessoas tem pavor de uso da física, “pô, mas isso faz sentido com a minha vida, é o meu andar, é meu gastar de energia, a energia elétrica, enfim”, eu acho que faz dar mais significado à vida das pessoas, dar perspectiva para os jovens que as vezes não tem nenhuma, onde o tráfico de drogas muitas vezes é o caminho natural, e não só, às vezes as pessoas que também tem recursos, mas que as crianças também estão abandonadas, a gente tem isso hoje também, abandonadas aos eletrônicos. Aqui a gente tem a tecnologia, mas é uma tecnologia que faz sentido pra vida, faz sentido pra contribuir de alguma forma com conhecimento científico e tudo mais. A gente tem sempre respostas muito impressionantes (Informação verbal).

Um dos pontos ressaltados pela coordenadora é a liberdade para a concepção e a realização de novas ações educativas. Após ser indagada se ela e sua equipe tinham liberdade para pensar novas ações educativas mesmo sendo um museu de ciências em uma universidade católica, a coordenadora declarou a importância das discussões envolvendo ciência e religião na instituição,

Tem completamente [liberdade], há quinze anos eu estou aqui, praticamente, e nunca tive problemas. E assim como no Museu, também com as ações educacionais, com a exposição, tanto que a gente tem uma exposição que é “marcas da evolução”, sob a ótica científica, obviamente, não do criacionismo. A gente tem alguns Irmãos que são muito bem esclarecidos na área de ciências, é muito legal, tem uma ação da PUC que tem uma por mês, envolve ciência, uma discussão e vai sempre, quando o assunto é evolução, vem um professor nosso junto com um Irmão, e é fantástico, todo mundo se respeitando e ninguém dizendo: ah eu tenho uma melhor situação que a tua, é bem bacana, a gente tem muito destes embates sobre questões sociais, sobre questões ligadas ao dia-a-dia, então é bem bacana a gente tem uma Universidade católica, mas que de longe está radical neste sentido (Informação verbal).

Ao longo da entrevista foi discutido o conceito de museu de ciências, as interfaces e articulações com outras áreas do conhecimento, as ações educativas e os referenciais pedagógicos que as norteiam. A coordenadora descreve museus como centros facilitadores do ensino de ciências e de articulação com outras áreas do conhecimento humano, constituindo-se em um verdadeiro espaço de imersão no conhecimento humano. Para ela, um museu de ciências deve ser concebido como:

Um centro facilitador de difusão e conhecimento não só de ciências, a gente tem Museus de arte, que também tem a mesma função, para entender e sensibilizar as pessoas sobre a arte, a história, as ciências humanas no caso, mas também como catalizador de mudanças de vida. Na verdade, a gente tenta sempre fazer com que o visitante se sinta abraçado pelo conteúdo que está na exposição, eu não tenho muito como falar sobre exposição, mas a gente acaba conversando muito com o pessoal da museologia também... mas a filosofia é a mesma, a gente quer que o Museu seja um agregador, integrador do visitante, e que ele se sinta imerso em um universo de ciências, seja pela exposição, seja se ele vai participar de uma atividade educacional, sejam professores, que a gente faz capacitação de professores também, seja usando a exposição, os laboratórios, que ela tenha uma experiência, uma experiência de imersão no mundo da ciência e do seu significado para a vida dele. Então tentar sempre fazer com que o experimento traga, não só o significado dali, como é que ele se resolve, mas que ele traga um significado maior com interações, o de física que interage com o de biologia, tem os de energia, não sei se chegaste a ver, que tem a ver com interações de biologia, física, química, que lhe traga um significado maior, que a pessoa saia daqui enriquecida porque fez uma imersão... [O museu deve procurar] fazer com que a pessoa tenha uma experiência diferente, uma experiência de vida,

para que assim a ciência passe a ter um significado maior, mais completo pra ela e não simplesmente o que os livros trazem, que obviamente também são importantes, mas que tem um significado maior (Informação verbal).

Quanto aos referenciais que orientam as práticas educativas, a pesquisadora descreveu que a proposta é um espaço de imersão nas ciências, que tem como principal objetivo evidenciar as suas implicações e benefícios para a sociedade. Para exemplificar as práticas educativas e as abordagens que o museu possui, a pesquisadora descreveu algumas propostas realizadas no museu, como o “Férias no Museu”. A abordagem tem um perfil interdisciplinar, de diálogo entre os conhecimentos de diferentes áreas, e as ações são concebidas a partir de temas geradores:

“A gente tem por exemplo o Férias. No Férias a gente tem uma semana com dois turnos: turno da manhã e turno da tarde. Tem crianças que se inscrevem em tudo, passam toda semana de manhã e de tarde com a gente... então o turno da manhã, por exemplo, é sobre as galáxias, o turno da tarde é corpo humano, mas não é só braço, membros, etc, é tudo! É assim, microbiologia entra porque tem a ver com a saúde e com a doença, entra os sentidos, entra a física dos sentidos. Sempre é um ponto que espalha para muitos outros conhecimentos, orbita para todas as outras. Eu diria então que poderia ser uma abordagem... interdisciplinar. Interdisciplinar, completamente. Por isso que a gente tem um [técnico responsável] de cada área ali na minha equipe do núcleo, no núcleo de professores (Informação verbal).

Para a pesquisadora a abordagem interdisciplinar é uma diretriz dela como coordenadora e da instituição, daí a constituição de uma equipe multidisciplinar com diferentes especialistas no Núcleo Educativo, ligado à coordenação educacional. Para ela trata-se de uma premissa da proposta de formação no museu:

“Diretriz total. A gente nunca faz algo, ah vamos estudar um mais dois, igual a quatro, não! Que que é esse quatro? Que que é esse um? Que que é essa mais dois? Que que ele pode ser também? De novo, de galáxias, como é que elas se formaram? Aí volta para a tabela periódica, o que que são os elementos químicos? Qual foi o primeiro? O que que foi o Big Bang? Seres em outros planetas, aí já fala um pouco de astrobiologia, por que não? O que que precisa pra ter vida? Daí vai para o que que precisa para ter vida: precisa ter água, precisa ter metano (Informação verbal).

Nesta perspectiva quanto à abordagem, aparentemente o museu estruturou e possui inúmeras exposições com este caráter multidisciplinar. As exposições, de modo geral, tratam de diferentes temáticas das áreas disciplinares ligadas à biologia, física e química. Os monitores são os responsáveis por promover uma abordagem que interligue as diferentes áreas tratadas nas exposições e as aproxime do cotidiano do visitante. Segundo a coordenadora, algumas propostas trazem temáticas atuais, preocupadas com as implicações sociais das ciências. Descreveu ainda a existência de propostas que descreveu como inovadoras, como os projetos “Minuto da Ciência”, “Férias no Museu” e “Noite no Museu” e suas potencialidades em termos educacionais. Para ela o “Minuto da Ciência” foi descrito como:

“... uma intervenção artística, as vezes são coisas muito legais de pegar uma guitarra e ver como funciona... a gente teve agora o mês de março, foi mês da mulher, mulheres na ciência óbvio, está pipocando um monte de menina aí ganhando prêmio internacional e tudo que é agência de fomento internacional fica: “oh, ok a gente quer que vocês façam ações internacionais para todo mundo, mas tem que ter um fomento de meninas entrarem na ciência”. O Conselho Britânico, o Consulado Norte Americano, que são nossos parceiros, oh, meninas na ciência, então beleza. A gente faz sempre em março o minuto mulheres na ciência mostrando aquelas que estavam nos bastidores ou na linha de frente de fato. A do DNA que foi um clássico, a Rosenberg, entre outras, a Marie Curie que, na realidade não ficou tanto por trás, ela apareceu, ela foi uma exceção porque tinha um marido que a respeitava como uma igual, pelo menos em linhas gerais, mas a mulher do Pasteur, ela que anotava os protocolos dele, ele era um cara que tinha *brainstorming*, completamente genial, mas era desorganizado, ela organizava a agenda dele, os experimentos, achava que era legal fazer isso, fazer aquilo... então, a gente sempre faz uma lembrança a isso, com esta abordagem. O minuto da ciência é quase artístico, e foi a primeira grande ação educacional que a Melissa criou aqui dentro e que depois ampliou para o Férias e pro noite no museu, que são os mais clássicos que a gente tem (Informação verbal).

Além destes projetos, que a coordenadora denominou como “clássicos” no MCT, ou seja, que já são realizados há muitos anos e de maneira continuada, ela exemplificou como outras ações educativas inovadoras algumas propostas que poderíamos denominar de intervenções ou oficinas, de caráter mais pontual. Um deles, o “Sábado Genial”, foi descrito da seguinte forma:

“a gente pega uma temática que é, por exemplo, química do chocolate que eu te falei né, que vai ter a química e aí antes eles têm uma aulinha: o que é o cacau? Como é

que é feito? O processo de fermentação, a poupa do cacau não tem nada a ver com o chocolate, então eles aprendem sobre a fruta do cacau, biologia, onde ocorre, biogeograficamente, então é múltiplo, e eles vão aprender qual o chocolate que tem mais açúcar, menos açúcar, vão fazer um chocolatinho caseiro, sempre tem, no “Sábado Genial”, algo que eles levam pra casa de lembrança do Museu junto com um protocolinho de como fazer em casa. É uma cartinha de agradecimento de um lado – ah obrigado por vir, o Eugênio, o mascote do museu, assina junto comigo e do outro lado a gente tem a receita de como fazer em casa. A gente já teve de tintas de plantas, tudo no sábado genial, na verdade foi as plantas como fonte, as principais, as primeiras fontes de tintas. Eles fazem, eles tingem, perdão, extraem, de beterraba, a gente ajuda, e depois pintam uma tapeçaria e levam pra casa. Então toda química disso é trabalhada na exposição. O sábado então, metade é no laboratório e metade na exposição. Então a gente vai para um cantinho da exposição que tem a ver com o tema do trabalho, senta com eles na exposição, faz o experimento, volta, sempre tem uma parte livre que eles podem ir onde quiserem e sempre com alunos... [Os alunos], eles têm uma tarde como cientistas. As atividades com crianças, a maioria que a gente tem, é no caso de sábado: seis, sete, até doze, esse é nosso principal público infantil pra ações educacionais dessas, abertas. As de escolas a gente adequa pra cada escola que chegar (Informação verbal).

Para definir centros e temas de interesse de cada proposta, conforme cada público visitante, o museu realiza pesquisas de público, que são consideradas imprescindíveis para nortear e rever suas ações educativas. Algumas outras propostas, o planejamento e as suas implicações, a partir da abordagem interdisciplinar, foram tratadas nas declarações a seguir:

No sábado genial a gente já definiu todos os temas, mas vai ser um monte de assunto do interesse do público. A gente teve uma bolsista, no ano passado, de iniciação científica de ensino médio, a PUC tem bolsas para o ensino médio, que ficou aqui no Museu no segundo semestre e ela que nos ajudou a criar o programa, porque ela é adolescente na faixa etária e entrevistou um monte, e aí disse assim: “tais assuntos são o pico de interesse e tais dias são picos de interesse”, então a gente já tem tudo mapeado em uma iniciação científica. Outra inovação que a gente também fez em novembro, é o “Genial Idade” para idosos. Já foi sucesso! Os pilotos, como é que a gente faz os pilotos? A gente chama convidados, assim como o “Jovem Genial” e “Genial Idade”, a gente fez pilotos, o sábado também tinha sido feito piloto no ano passado antes de dar certo. O do “Genial Idade”, ficou legal o nome, foi o nosso publicitário que colocou, genial idade, fica genialidade, foi impressionante. A gente também meio que colou o assunto dos adolescentes, falou sobre tecnologias para os idosos. Então o *fulano* (um dos monitores) tem todo um histórico de como eram as

TVs de tubo, o que é TV de *Led*, o que que é mais econômico pra eles, a diferença de um tipo de economia, de uma luz de um tipo e de outra, quais são os eletrodomésticos, deu uma listinha de quanto que gasta, explicou o que que era quilowatt hora, é uma coisa pertinente, mais próximo do cotidiano, é isso. A ideia é: trazer questões que vão ajudá-los na sua vida, e idosos precisam muito, as vezes vivem sozinhos precisam de uma orientação. Claro que a gente não vai resolver... A gente quer falar de questões que tem a ver com a vida deles e que ajude. Uma das minhas tias tem oitenta anos que veio e disse: “agora vou saber discutir com o vendedor, ele não vai poder me empurrar qualquer coisa”. É isso, fazer a diferença na vida, e ela é analfabeta, ela não teve uma formação porque são pessoas idosas, mulheres nem sempre iam pra escola, então a gente pode fazer a diferença até para pessoas que não tiveram uma formação... alguns dos idosos são ex-professores e te dão a oportunidade de falar da vida deles, contar histórias de vida, eles adoram, não precisa só ser sobre ciência, [cria-se] um ambiente de troca. O Museu pode também ser um facilitador de grupos sociais, por que não? A gente tem muitos planos para o “Genial Idade”... Foi super bacana, o de abril, que vai ser dia trinta vai ser sobre vírus e vacinação, porque está começando a vacinação da gripe agora e eles são o público alvo. Muitos têm o mito de não, vacina faz mal, não vou me vacinar (Informação verbal).

Segundo a coordenadora, uma das propostas do museu é o de aproximar a ciência do público leigo, criar um espaço de imersão nas ciências, evidenciando seus desdobramentos tecnológicos, tratando das implicações sociais das ciências, seus benefícios e até mesmo suas controvérsias, como o caso da vacina, um tema extremamente atual e pertinente. A coordenadora fala de temas importantes como a de propostas que aproximem pesquisadores da população, do negacionismo da ciência, dentre outras questões que são tratadas nas práticas educativas da instituição, segundo ela. Por outro lado, também fica claro no discurso da coordenadora um viés pragmático e utilitarista da educação em ciências, um viés tradicional, sem uma perspectiva crítica explícita.

No decorrer da entrevista a coordenadora destacou a concepção das exposições, questões orçamentárias para sua gestão, a organização e participação do museu em feiras de ciências, dentre outras questões. Segundo ela, as exposições permanentes do museu são concebidas em parceria, envolvendo as equipes dos setores de museologia e educacional. Segunda ela, há um diálogo significativo entre estes setores do museu e que as versões finais das exposições são um produto coletivo, algo que na maior parte das vezes não ocorre em museus de ciências. Sobre os principais problemas e limitações para a realização das atividades do museu, a coordenadora aponta a questão financeira. Ainda que tenham restrições orçamentárias, segundo ela, devido à crise econômica atual, aponta que conseguem executar e

realizar a maior parte dos projetos, pois incorporaram um planejamento que ela denominou como sustentável, com ações de baixo custo.

Destacou por fim, a participação do museu em feiras de ciências e de iniciação científica na região sul, em especial no Estado do Rio Grande do Sul, enfatizando a importância do museu na divulgação da cultura científica no Estado. Enfatizou ainda o alcance das atividades do museu, seja na visita física no espaço do museu propriamente, seja em atividades itinerantes, no projeto Promusit (Pró Museu Itinerante). Destacou ainda terem alcançado cerca de 2 milhões de visitantes no museu itinerante e no último ano uma visita presencial, por escolas, que totalizou entre cem e duzentas mil pessoas por ano. A consolidação do total de visitantes e dos visitantes espontâneos ainda não havia sido concluída até o momento da entrevista.

5.1.2 Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) do Ministério da Ciência, Tecnologia, inovações e Comunicações (MCTIC)

Figura VII. Localização do MAST no Rio de Janeiro (RJ).



Mapa elaborado pelo autor.

O Museu de Astronomia e Ciências Afins, o MAST, está situado no Morro de São Januário, Bairro Imperial de São Cristóvão, na capital do Estado do Rio de Janeiro, em um espaço de aproximadamente 44 mil m², que abriga um patrimônio arquitetônico formado por 16 edificações da década de 1920 e compartilha o campus com o Observatório Nacional (MAST, 2020). Esse conjunto arquitetônico e paisagístico foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN - em 1986 e pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural – INEPAC, em 1987. O MAST mantém e guarda o acervo do Observatório Nacional, coleção de grande importância do patrimônio científico e astronômico do Brasil. Além da sua importante reserva técnica, o MAST organiza exposições e realiza de forma regular atividades de pesquisa e ações educativas, para o público escolar e espontâneo. No

Plano Diretor do MAST sua missão foi definida como “Ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico por meio da pesquisa, da preservação de acervos, divulgação e história da ciência e da tecnologia no Brasil” (MAST, 2017).

O MAST foi criado em 1985, após a anistia e término da ditadura militar no Brasil. No período do governo militar muitos cientistas deixaram o País e a ciência brasileira sofreu com desinvestimentos e perda de pesquisadores. Segundo o Plano Diretor (MAST, 2017), a partir da década de 1980, a política governamental que orientava a produção científica priorizou a modernização tecnológica, fomentando a produção de satélites e computadores, através de planos de desenvolvimento econômico e tecnológico. Muitas instituições científicas nasceram dessa política, e integram, assim como o MAST, o hoje Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), criado em 1985. Ainda segundo o Plano Diretor, o museu, contraditoriamente, nasceu no contraponto daquela política. Um movimento de importantes cientistas e instituições, que reunia desde o Presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC), aos Presidentes do CNPq e da SBPC, apontava para a importância de uma política que fomentasse a criação de instituições de preservação da memória do país e que promovesse a história das ciências brasileiras. A ideia era a criação de instituições que dessem evidência e valorizassem a cultura e a tradição científica do país, não apenas o fomento científico-tecnológico.

Segundo a publicação comemorativa de 30 anos do MAST, os primeiros passos do Museu foram dados em 1981 devido a diversos fatores, sendo os principais a instalação do Observatório Astrofísico Brasileiro (OAB) na Serra da Mantiqueira e a crescente preocupação com a preservação do acervo instrumental do Observatório Nacional (ON) (VALENTE; CAZELLI, 2015). À frente desse movimento destaca-se o pesquisador Ronaldo Rogério de Freitas Mourão e outros cientistas ligados ao Núcleo de História Social da Ciência e da Técnica da Universidade de São Paulo (USP). Em 1982, com vistas à preservação do acervo do Observatório, iniciam-se as tratativas e o planejamento para a criação de um museu de história da ciência com objetivos científicos e pedagógicos (CAZELLI, 1992). Em decorrência deste movimento, o MAST se instala e inicia suas atividades em 1985 no mesmo campus do Observatório Nacional, no Rio de Janeiro.

O Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST atualmente é uma unidade autônoma de pesquisa e um museu de ciências ligado ao MCTIC, dedicado a ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico. Em termos organizacionais, o museu está dividido em quatro coordenações, dentre elas a Coordenação de Divulgação e Educação em Ciências (COEDU) e as demais, envolvendo as coordenações de Museologia, História da

Ciência e Documentação e Arquivo. A instituição trata, desde sua fundação, da produção de conhecimento ligado à história das ciências e das tecnologias, da preservação do patrimônio científico e tecnológico do País e da divulgação e educação em ciências (CAZELLI, 1992). Segundo o Plano Diretor (2017) trata-se de um museu dedicado à “inclusão científica”, termo usado no documento, e seus projetos estão voltados à promoção de um melhor entendimento das transformações do conhecimento em um mundo globalizado e desigual. Segundo o documento é uma instituição empenhada em estudar e divulgar os aspectos culturais e sociais que regem a produção das ciências, em aperfeiçoar o diálogo com a sociedade e contribuir para a consolidação da cidadania, bem como para a conformação de uma identidade da cultura científica do país e o engajamento público em temas científicos.

As ações educativas do museu envolvem diversos projetos educativos e de divulgação da ciência. É um museu público e gratuito que recebe visitas agendadas ou espontâneas, com atividades educativas monitoradas programadas e exposições abertas ao público. Atividades de inclusão social, envolvendo o acesso ao museu pela população de baixa renda, são desenvolvidas em feiras, praças e praias do Rio de Janeiro desde sua fundação (CAZELLI, 1992; VALENTE; CAZELLI, 2015). O MAST participa ativamente de eventos tradicionais no país e no Rio de Janeiro, relacionados ao turismo cultural no bairro de São Cristóvão, onde está localizado, e em toda a capital carioca. Além disso, teve atuação destacada na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e, mais recentemente, passou a atuar na coordenação da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e a participar de eventos olímpicos internacionais de astronomia. Segundo o Plano Diretor, o museu ampliou a esfera de atuação do Planetário Digital e levou a astronomia a locais de difícil acesso, realizando atividades junto a estudantes da região amazônica e até mesmo da África (MAST, 2017).

O Museu organiza e participa de eventos científicos nacionais e internacionais relevantes para as áreas de atuação da instituição (MAST, 2017). O plano destaca a contribuição do MAST em eventos e pesquisas em história da ciência, em divulgação e educação em ciências, em gestão e preservação de acervos de ciência e tecnologia, o que vem promovendo o intercâmbio dos seus pesquisadores com outros pesquisadores nacionais e internacionais. Publicou mais recentemente o livro comemorativo “30 Anos de Pesquisa no MAST”, em três volumes, Museologia e Patrimônio, Educação e Divulgação da Ciência, e Histórias da Ciência e Tecnologia no Brasil, que reuniu pesquisadores da instituição e outros que atuaram em projetos com o MAST. O MAST possui programas de pós-graduação que envolvem estudos sobre acervos de ciência e tecnologia, museologia e patrimônio, história da ciência e da tecnologia e divulgação científica (MAST, 2020). Os programas ocorrem em parceria com

instituições como a UNIRIO, a FIOCRUZ, o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a Fundação CECIERJ, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), entre outras.

Segundo o Plano Diretor (MAST, 2017) e o livro comemorativo “30 anos do MAST” (VALENTE; CAZELLI, 2015), as ações educativas do MAST envolvem modelos dialógicos e participativos de educação e comunicação pública da ciência. O museu concebe as ações educativas como uma mediação cultural, com uma visão dialógica sobre o processo educativo em contextos não formais de educação. Segundo os documentos, o museu promove uma mediação com objetivos de formação de cidadãos críticos e participativos socialmente, que visa, sobretudo, uma alfabetização científica de natureza prática, cívica ou cultural. Nesse contexto, o MAST assume uma posição política de protagonismo na área museal, ressaltando a importância e o papel de museus e centros de ciências para a alfabetização científica, que não pode mais ser vista como de responsabilidade única e exclusiva das instituições escolares e da educação formal. Sua produção reafirma a compreensão de museus de ciências como espaços de educação e de transformação social.

O MAST é um dos museus de ciências brasileiros com maior produção científica na área de educação em museus e foi apontado como uma das referências mais importantes entre educadores brasileiros consultados nesta pesquisa.

5.1.2.1 O MAST/MCTIC, os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados

O MAST é uma instituição relativamente recente, se comparado ao centenário Observatório Nacional (ON), instituição que inspirou sua fundação. Localizado em um campus com uma série de laboratórios e estruturas para estudos astronômicos, espaços para visita com exposições, prédios históricos e uma biblioteca, o museu atualmente é reconhecido como uma das principais referências na área de educação em museus de ciências. O museu formou pesquisadores que atuam nas mais diversas instituições no País e disseminou pesquisas e grupos de pesquisas na área de ensino de ciências e popularização das ciências, com atuação destacada inclusive na concepção de políticas públicas envolvendo a área.

A entrevista dos profissionais ligados ao MAST ocorreu no dia 20/03/2019 com dois dos seus mais antigos pesquisadores e educadores, que foram indicados pela coordenadora do setor educativo da instituição. Foram entrevistados uma educadora formada em ciências biológicas e um educador, formado em física, ambos com atuação destacada na área de

educação e popularização da ciência. Foi uma entrevista extensa, e assim como nas demais, tentamos selecionar trechos que apresentam o pesquisador/pesquisadora, com atenção voltada para as práticas educativas destacadas pelos profissionais nas entrevistas, bem como na identificação dos principais referenciais pedagógicos que foram explicitados no encontro.

Para iniciar a entrevista, primeiramente trataram do histórico da instituição e da carreira de cada um, especialmente da relação profissional com o setor educativo do MAST. A educadora entrevistada, em sua apresentação tratou do seu envolvimento no processo de fundação do museu. A seguir, a educadora entrevistada contextualizou e detalhou seu envolvimento e convite para integrar o processo de criação do museu:

Eu vim para o MAST, quer dizer, o MAST não fora nem criado, não estava institucionalizado, eu fiz parte do grupo que criou esta instituição. Eu era uma professora de ciências e biologia trabalhando no ensino fundamental, ensino médio e fazia, na época, eu também pertencia ao sindicato de professores aqui do Rio, e fazia um curso, estudava Gramsci, sindicatos de professores, com a Professora Maria Helena Silveira, nós tínhamos um encontro uma vez por semana e aí chegou um convite para mim e outro colega, que é o Carlos Zilli, professor de física, e eu ... Então ela chegou aqui, olha, tem um pessoal ... lá do Observatório Nacional, é um grupo de pesquisa lá em História da Ciência, que tá lá no Observatório... estão com uma ideia de criar um Museu, que tivesse uma parte pedagógica, um museu dinâmico, um museu que fosse movimentado, e eles pediram que indicasse, se eu conhecia alguém, de preferência professores, que tivesse uma cabeça mais aberta, que pudesse contribuir para essa questão pedagógica, de um futuro Museu de Ciência. Na época, enfim, ela falou isso... esqueci daquilo e aí é assim... vocês vão receber uma ligação de João Carlos Vítor Garcia, que é um desses pesquisadores nesse grupo sobre memória da astronomia... no Observatório Nacional. E realmente, o João Carlos me ligou e querendo, dizendo que, olha, nós precisamos fazer um convênio da Secretaria de Estado, a Secretaria Estadual de Educação, com o Observatório Nacional, para liberação para a seção, no caso a sua e a do Carlos Zilli, que foi um dos indicados pela Maria Helena... isso foi em 1984, então, meados do ano de 1984, eu não acreditei muito nisso..., esqueci daquilo, e em um belo dia no final de outubro início de novembro, o meu diretor me chama na sala dele e disse, olha Sibele [Cazelli], acabou de chegar aqui na sala, um pedido de cessão para o Observatório Nacional... logo depois o João Carlos voltou a me ligar marcando uma conversa aqui com ele, com o Mourão, o Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, que era o pesquisador do Observatório Nacional e ele desse grupo da memória da astronomia... eu falei assim..., como é que pode, o que que eu vou fazer numa coisa de Museu de Astronomia... na área de astronomia. Aí eu vim aqui para conversar com o João Carlos e o Mourão,

quando eu cheguei aqui, o projeto “Parque da Ciência”, muito inspirado nos Parques da Ciência da Índia. Então aí, a conversa foi já no sentido de, olha, nós já temos um projeto e na verdade, assim, estamos querendo que, para escrever a parte pedagógica desse projeto “Parque da Ciência”, então a ideia é essa, inicialmente vocês vão estar integrados com arquitetos e já tinha um físico que também participava dessa equipe, desse projeto, que seria depois o projeto que abriria o “marche” [percurso] para o público. Então, aí vim, cedida... quando foi janeiro de 1985, a Ana Maria Ribeiro já estava aqui trabalhando na parte (professora da área de história da ciência e arquivos) e a Ester chegou aqui, Maria Esther Valente, ela era da Superintendência de Museus, com uma experiência grande também em museus... isso em janeiro de 1985... então, em 8 de março foi criado o museu, e aí o museu abre no dia 27 de março para o público, exatamente com o Parque da Ciência... [inicialmente] todo mundo [era] como CLT, só depois mudou, em 1990, com o regime jurídico único, que nós passamos a ser estatutários com estabilidade, aí veio a Constituição em 1988, e o regime jurídico único em 1990, que alterou então, nós entrávamos como celetistas, hoje todos nós somos servidores estatutários (Informação verbal).

O educador entrevistado, em seguida, apontou sua ingressão no MAST, que se deu posteriormente à chegada da entrevistada. O início do seu envolvimento se deu ainda na graduação em Física, quando foram recrutados educadores para ações promovidas pelo museu envolvendo a passagem do Cometa Halley, em 1986,

A educadora é parte da pré-história do MAST, literalmente, porque ela chegou antes do museu ser criado, eu não. Eu já faço parte da história mesmo, após constituído, eu cheguei um ano depois do museu ter sido constituído em março de 1986. Eu era estudante de física na UERJ, e aí eu... vi um cartazinho convocando estudantes de graduação, das mais diferentes áreas, para trabalharem no projeto de divulgação científica do Cometa Halley que estava para chegar em abril, abril ou maio, então quando eu olhei aquilo, não pensei duas vezes, vim participar do processo seletivo, estudei tudo sobre o Halley, claro, um convite para trabalhar sobre a divulgação científica do cometa Halley, óbvio que a prova vai ser focada nisto, estudei tudo sobre o Halley, não caiu nada disto (risos), o tema foi sobre a importância da divulgação científica no século XX, eu olho aquilo, vou me levantar e reclamar, como pode? A prova não é sobre o Halley? A resposta foi brilhante: o Halley você pode aprender depois, no momento nós queremos saber o que você pensa sobre a divulgação científica! Com uma resposta destas, sentei novamente, peguei um lápis emprestado, acho que fui o último a chegar ... aí eu escrevi lá o que eu achava sobre a importância, sobre a divulgação científica no século XX, ou seja, no século passado... e não é que me levaram a sério? Aí passei para a segunda parte e quem me entrevista? Sibele

Caselli ..., enfim, participei do processo seletivo e fui selecionado para ser um dos vinte estagiários... e foi incrível, a gente chegou, aí aprendi sobre o Halley, fomos capacitados por astrônomos a utilizar as grandes lunetas e foi incrível. Era muito comum, o período de aproximação do cometa, acho que foi abril ou maio, claro, a astronomia já sabia que esta aproximação em nada teria a ver com a aproximação de 1910. Em 1910 ele ocupou 1/3 do céu! Eu queria estar vivo para ver, mas fui nascer bem depois... e era muito interessante, porque a visualização era muito ruim e as pessoas olhavam e “vem cá, você me fez estar acordado até essa hora pra ver isso?”, mas fique tranquilo, tem Júpiter, Saturno, e de fato, as pessoas se frustravam observando o cometa, mas se encantavam com Júpiter, Saturno..., então, eu vim para trabalhar na divulgação do cometa Halley e o cometa foi embora e eu fiquei (...) [risos], quando eu cheguei aqui estava no sexto ou sétimo período da licenciatura em física, quando eu terminei fui absorvido como bolsista de aperfeiçoamento, uma outra modalidade de bolsa CNPq que não existe mais, antes da contratação (Informação verbal).

Segundo os educadores entrevistados, a passagem do Cometa Halley foi um evento astronômico muito divulgado, que deu grande repercussão e impulsionou as atividades do MAST, recém-fundado. Neste evento, passaram pelo museu mais de 20 mil visitantes, um sucesso de público na época, com muitos visitantes espontâneos e cerca de 200 escolas, com observações noturnas e atividades ao longo dos dias.

Após a contextualização da entrada de ambos os educadores no museu, trataram da constituição do MAST, sua concepção inicial, ligações institucionais e influências. A educadora apontou que a primeira exposição do museu foi inspirada em propostas de museus a céu aberto da Índia, semelhantes a parques, mas que tratavam de fenômenos físicos. A seguir a educadora detalhou estes pontos e a exposição “Parque da Ciência” do MAST,

O MAST foi uma das últimas instituições a ser criada dentro do CNPq... O diretor, o Linaldo Cavalcanti que era o diretor do CNPq, isso foi em janeiro [1985], aí o museu foi criado em 8 de março de 1985, então esse grupo Memória da Astronomia do Observatório Nacional, que era um grupo grande, mais essas pessoas que foram convidadas, dois arquitetos, um físico, depois mais o Carlos Zilli e eu ... dois arquitetos ..., e um professor de física que tava no [observatório], já participando. Então, em 8 de março foi criado o museu, e aí o museu abre no dia 27 de março para o público... com o Parque da Ciência. E esse projeto em 1986 foi premiado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), ganhou um prêmio porque foi um projeto inovador para área, na época não usávamos a divulgação da ciência, falávamos de desmistificação... chamar, motivar jovens para área de ciência e tecnologia. Quem

criou o museu dentro do CNPq, o Linaldo Cavalcante, que é ele que era o presidente do CNPq, assim no final do mandato, entendeu? Foi no apagar das luzes e foi ele que tinha visitado, ele que trouxe esse grupo memória da astronomia, os prospectos, os folders dos parques da ciência da Índia, que aí esse grupo de pesquisadores é... na história da ciência e que foram ver, estudar e foi inspirado realmente nos Parques de Ciências, porque a Índia foi um dos primeiros países que ... abriu essa questão da divulgação e popularização e esta questão dos museus, fizeram parques, eram brinquedos, mas eram protótipos que mostravam o fenômeno da Ciência da física, então que já tinha essa ideia de popularização e foram pioneiros nesse sentido e que depois que ele, na verdade também inspirados lá, o “*Exploratorium*” nos Estados Unidos, os museus interativos, porque esse Parque era uma interação física no campus, externos, entre as grandes cúpulas que ficavam ali... só em 2000 é que quando saem os institutos, só em 2000 que todos os institutos que eram do CNPq, o CNPq vira uma agência, é que passamos para o Ministério da Ciência e Tecnologia (Informação verbal).

A educadora apontou que a criação do MAST e sua independência jurídica do Observatório Nacional foi cheia de meandros, e de certa forma, um percurso conflituoso, que se refletiu em dificuldades internas, como descreve no recorte a seguir:

Porque no início do museu... foi problemática a nossa inserção no CNPq, mesmo porque, assim nós fomos... fomos criados como um instituto independente do Observatório Nacional... então aí nós fomos criados em 1985 e o LNA (Laboratório Nacional de Astrofísica) foi logo no mesmo ano, então quer dizer, nascem dois filhos do Observatório, independentes do Observatório, no mesmo status dele, tá, em como Instituto de Pesquisa ligados ao CNPq, já nasceu independente no Observatório e no mesmo status que o Observatório. Então nós tivemos assim muitas dificuldades internas... nós estamos no mesmo Campus, ocupamos e em 1986 terminou o tombamento do prédio histórico, desse prédio, porque hoje é um prédio histórico, o prédio sede do museu, que era o prédio administrativo do Observatório Nacional... todo acervo documental de instrumentos científicos [uma divisão de guarda], são do observatório, mas sob a guarda do museu (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, ao contextualizar a concepção do MAST e as primeiras exposições e atividades promovidas, a educadora apontou terem sido estratégias de reafirmação da importância do museu. Descreveu atividades e exposições, sempre apontando estas dificuldades e conflitos internos,

Aí esses primeiros anos a gente precisava de se fazer presente tá, de alguma forma de se tornar conhecidos. Então os nossos, todos esses grandes projetos, eventos extramuros, começamos com Halley em 1986, logo depois, o Parque da Ciência, que foi o cartão de visita, depois logo a seguir veio aí os projetos que a gente pensou, ah “é tempo de verão”, porque aí vem o verão e já começou em 1985, no verão de 1985 para 1986, já se pensou um grande projeto. E aí dentro desse projeto vem Halley e depois o “Museu Vai à Praia”, a primeira edição do Museu vai à praia foi em 1988, não, foi 87, 88 e 89, quer dizer o “Museu vai à praia”, o verão fervilha no Rio de Janeiro e nessa onda das questões que acontece no verão no Rio de Janeiro, o museu, esse projeto foram três edições, e o primeiro, o Douglas participou de todos eles, a gente levava os aparatos que mostravam fenômenos que qualquer um que tá na praia, entendeu? Formação de ondas, levávamos até um espectroscópio do acervo, levávamos Exposições que falavam sobre o MAST, painéis e tínhamos um grande balão e fomos às praias do Rio em 87, 88 e 89 e depois este projeto foi reeditado em 2011, 12 e 13, e o Douglas foi um dos que encabeçou esta reedição... [havia] a necessidade de a gente se fazer presente e de minimizar esta questão de sermos Museu. O “Goeldi” era o único, era um Instituto de Pesquisas do CNPq, e aí o CNPq abarcava aqui no Rio porque já foi Capital, então grande parte dos Institutos de Pesquisas eram ligados ao CNPq aqui no Rio, mas o “Goeldi” é o “Goeldi”, uma estrutura, um Museu com pesquisa, a segunda Instituição mais antiga do País (Informação verbal).

Neste contexto, onde cada educador detalhou sua trajetória e chegada ao Museu, ambos trataram especificamente da importância dos museus de ciências propriamente. A educadora enfatizou a importância do MAST na divulgação científica, na atração de jovens para a carreira científica e para a área de pesquisas. Neste sentido, ela enfatiza também a importância do museu como uma instituição pioneira em pesquisas na área de educação em museus, como tratado no trecho da entrevista a seguir:

Enfim, eu acho que o fato de nós termos sido criados dentro da principal agência de fomento de pesquisas do País, o fato, quer dizer, este grupo memória da astronomia, pessoas que conheciam, porque esta questão dos museus interativos de ciências nos Estados Unidos e na Europa, é isso, já acontecia, isso já vinha, o “*Deutch*” [*Deutch Museum*], com essa ideia da chamada primeira geração, de interação de público com exposições e aparatos do “*Deutch*” em 1903, e antes até, os grandes “*science centers*”, os Institutos da Inglaterra, Estados Unidos e França, antes ..., na França sim em Paris, que foi no século ainda 19... sim, o Museu de Artes e Ofícios, e no Brasil, se você for olhar bem, e lá neste meu capítulo da dissertação eu conto, foram várias iniciativas na década de 70, e na época nós tínhamos uma estrutura política ditatorial, que quando abre um pouco, então, por que várias iniciativas foram feitas por pesquisadores... que

não foram adiante na criação de museus, então a década de 80 para o Brasil tinha um contexto, não só político, como da própria ciência e da institucionalização da história da ciência, porque o Motoyama, na USP, cria a institucionalização da história da ciência na USP em 1986. Aqui, na Casa de Osvaldo Cruz, também, no mesmo período, então foi uma convergência de coisas, eu acho então, esta relação das pessoas aqui, com este conhecimento e neste sentido mesmo de desmistificar a ciência e de atrair... jovens para as carreiras de ciências, desafios maiores. Então foi ... e essa relação das pessoas aqui com esse conhecimento nesse sentido mesmo de ficar, a ciência e de atrair, entendeu, jovens para as carreiras de ciências, que interatividade, essa área de educação que tá ligado à questão da interatividade, mediação e de divulgação e popularização da ciência, e de tudo que está ligado a questão de educação em museus, interatividade, mediação, formação de mediadores, enfim, todas estas questões que hoje parecem que estão colocadas entre tantos estudos, realmente entendeu?, aqui no MAST nós começamos nos nossos mestrados a estudar exatamente esta literatura, tudo de fora, porque no Brasil estava apenas começando, na verdade antes do MAST, e com uma iniciativa também importante, o Espaço Ciência Viva, que é aqui do Rio também, de 1980, uma iniciativa do Basan, que era um físico da PUC e que aglutinava também, várias, com esta coisa de ciência na praça, divulgação, começou também levando telescópios para as praças, aparatos interativos para as praças, mas nunca conseguiram, não tinham um vínculo, esta questão, o fato da gente ter sido criado dentro do CNPq, é que nos permitiu ter uma trajetória diferente das instituições criadas na mesma época (Informação verbal).

Ambos os educadores enfatizaram o fato do MAST ter sido concebido no seio de uma instituição de fomento à pesquisa acadêmica, o CNPq. Isso permitiu recursos para a realização dos trabalhos e liberdade de criação. O educador enfatiza a seguir estes pontos e a questão da importância da relação do museu com o público, e do público com o conhecimento divulgado no museu:

Esta ambientação institucional do CNPq acabou fazendo com que a gente conciliasse o que a gente tinha de fazer e os outros museus da época estavam começando a fazer, com um viés mais estruturado, por exemplo, o exemplo que a *Educadora* estava citando do Espaço Ciência Viva, uma instituição que nasce na mesma época, com o mesmo tipo de propósito, só que uma iniciativa organizada a partir de professores da PUC, UFRJ, tanto é que depois eles tentaram o caminho, digamos assim de formalização, foram mais tarde criar uma ONG. Uma ONG tem muita flexibilidade, mas por outro lado, a relação com o Governo é uma coisa que depende de aporte de recursos, editais, já a gente não. Vive de projetos, tem uma estrutura... boa parte dos pequenos museus tem esta situação. Então Guilherme, a *Educadora* fez uma fala

assim muito voltada para o aspecto, assim institucional, me permita uma visão assim, mais pessoal mesmo. O que me encantou de fato, as partes das experiências que eu tive aqui no MAST, foi a relação com o público, assim, eu comecei a trabalhar apresentando o céu para o público, a reação das pessoas de qualquer idade e qualquer formação, qualquer nível de escolaridade... Quando você tem a oportunidade de apresentar o céu para as pessoas, você tem pouco tempo, a pessoa está na fila, coloca o olho no telescópio, em segundos, você vê uma transformação cognitiva, profunda, então se alguém nunca viu um planeta ao telescópio, você transforma um ponto no céu em um mundo, é uma coisa que, então o que me encantou na divulgação científica em museus é isso, essa capacidade que essas instituições tem de promover experiências que vão ficar impressas nas pessoas dando os efeitos mais imponderáveis, não é à toa que, quando um físico, um químico, um biólogo, um médico, ganhou o Prêmio Nobel, aí quando vamos conhecer a trajetória desta pessoa, é muito comum estas pessoas citarem experiências marcantes em museus, incrível como isso é recorrente, então o que me chamou atenção, eu estava preparado realmente, assim, para ser um professor de física, em sala de aula, de coração, eu adorava, eu gostava, mas aqui houve uma outra possibilidade de continuar a trabalhar educação em um espaço também, que é muito aberto para criação, então muito incentivado, então assim que sai do programa do Halley, o MAST estava criando a primeira versão do laboratório de ciências e eu me senti literalmente um “pinto no lixo” [risos], garoto cheio de ideias na cabeça, e na época, o MAST tinha um meio administrativo que era o seguinte: a gente poderia usar dinheiro vivo para comprar item de material do consumo, eu tinha um salário mínimo por mês em dinheiro para fazer aquisições, era um mar de possibilidades, eu ia numa papelaria, numa loja de ferragens e transformava, fazia versões, digamos assim, domésticas de aparatos às vezes tradicionais dos laboratórios de física da Universidade..., então foi isto, foi um espaço de liberdade e inventividade, não que não houvesse amarras institucionais, mas até pelo fato do MAST estar começando, essas amarras estavam muito frouxas (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, a educadora enfatizou a importância do MAST na concepção das primeiras pesquisas relacionadas à educação em museus de ciências. Reforçou o fato de o museu ter nascido em uma agência de fomento de pesquisas e de como foram exigidos neste sentido. Nesse contexto, descreve como surgiu o primeiro programa de pós-graduação na área e a criação da Coordenação de Educação em Ciências do museu,

Eu acho que a criação do MAST dentro do CNPq, isso é que deu uma visibilidade, uma importância, e aquilo que eu já tinha colocado para você, o fato da gente estar em uma Instituição que queria capacitar os seus formadores de pesquisas, que nos

obrigou também, e é um dos primeiros museus aqui do Rio que começa com a questão da pesquisa,... tanto é que em 1991, quando foi criado o diretório de grupo de pesquisadores do CNPq, nós fomos o primeiro grupo em estudos de educação não formal em ciências a se cadastrar no diretório. Nosso cadastramento, o nosso grupo foi 1991, o primeiro grupo, e realmente a gente ajudou muito a consolidar, foi pioneiro nisso, a consolidar essa área de educação em museus. [Com relação à estrutura organizacional do MAST]. Inicialmente, nós éramos setores e depois em 1987 veio a estrutura de departamentos, por exemplo, era o departamento de dinamização, educação e museologia, trabalhávamos juntos, aí era o departamento de pesquisa – DPQ, que era o pessoal da história da ciência, que era na época somente este departamento que reunia pesquisadores e realmente fazia pesquisas em museologia e educação juntos e documentação e arquivo. E depois, isso foi à medida que a gente foi estabelecendo a relação museu-escola, todos os programas que foram criados, daí depois da minha dissertação de mestrado, é que a gente fez um projeto para o CNPq, foi em 1992, eu defendi em 1992, que nós ganhamos os nossos primeiros quatro bolsistas de iniciação científica. Foi quando começa de fato a pesquisa na área de educação, digamos assim, por que em 1991 nós cadastramos, já estava no mestrado e outras pessoas... e foi dando esta estrutura. Então a pesquisa começa na área de educação, foi em 1992 que separa, aí deixamos de ser departamento, passamos a ser coordenação, separa a museologia da educação. Passamos a ser coordenação de educação em ciências e a coordenação da museologia se separa e criam de um setor de dois departamentos duas coordenações separadas (informação verbal).

Após esta contextualização inicial da instituição e do ingresso dos entrevistados no museu, os educadores trataram de uma série de projetos, exposições e práticas educativas e de divulgação das ciências no MAST. Ao mencionarem alguns destes projetos, solicitamos que apontassem e detalhassem como foram concebidas estas práticas e os referenciais pedagógicos que as norteiam. No trecho a seguir, a educadora faz um longo retrospecto histórico da preocupação que passaram a ter com questões relacionadas à efetividade das ações que desenvolviam, da mediação, das avaliações das atividades, das exposições, da sustentação teórica, em especial do ponto de vista pedagógico, dos trabalhos que estavam sendo realizados. Apontou que era em contexto institucional muito favorável, que valorizava e envolvia teoria e prática e que se inspiraram muito nos referenciais da educação formal para iniciar as pesquisas de educação em museus, conforme esclarece a seguir:

Desde a criação do museu, esta relação com a escola, ela nasce e a estruturação deste setor educativo nasce junto com a criação do museu, então, isso em 1985 tínhamos que pensar em formas de mediar, por exemplo, o Parque da Ciência. Então imagina,

nós tínhamos pouca experiência, estávamos chegando, então junto, acho que vem logo 1986... como que íamos pensar esta mediação? Por que a ideia do Parque era que na interação física da criança, do estudante, enfim, do adulto que estivesse ali, o que por exemplo, os balanços eram pêndulos, eram balanços diferentes, as correntes tinham diferentes tamanhos, então a ideia que estava por trás, a fundamentação, por exemplo do Parque da Ciência, era que nesse envolvimento com o brinquedo, e você percebesse e levantasse questões, o próprio [indivíduo], nessa interação, para um mediador, não era o mediador explicar o fenômeno, era que essa interação física gerasse [conflitos cognitivos e curiosidade]..., Guilherme, isso era uma das coisas mais difíceis, então nós nos vimos assim, como vamos pensar esta mediação, esta interação? Então nós começamos, assim, a convidar os professores... para discutir junto com a gente uma forma de mediar essa interação no Parque da Ciência, depois isto foi transformado numa coisa que chamávamos de reunião de roteiro, aí os professores já tinham os dias e horários em que os professores vinham e discutiam, a gente fazia propostas, aí já tínhamos a nova versão do Laboratório de Ciências e outras, as exposições, porque tudo isto a gente tinha que pensar e, ao mesmo tempo, a literatura que a gente precisava de estar dando conta, para poder pensar esta mediação. A minha dissertação foi a primeira pesquisa... porque eu olhei para a prática, porque eram museus interativos de ciências e alfabetização científica, mas eu olhei para a prática educativa da coordenação de educação [do MAST], e foi aí, com esta dissertação, que a gente começa a questão de ter os bolsistas de iniciação científica e aí começamos a pensar projetos e ao mesmo tempo de avaliação, também da nossa própria prática, e até chegar, eu acho que, quando a gente pensou, porque aí tínhamos pessoas aqui ou chefiando determinados setores ou em parceria porque a gente tinha muita parceria com Universidade, com os grupos de pesquisas da Universidade, então, por exemplo, quando a gente usou, começamos a questão do artigo “Tendências...” [“Tendências Pedagógicas das Exposições de um Museu de Ciência” publicado no ENPEC II], nasce exatamente, entendeu, dessa, de uma parceria de grupo de pesquisa com a UF [UNIRIO, não ficou claro], então, e foi quando a gente para, elabora, por que foi um período também que a coordenação de educação pensou as suas exposições, por que aí, quando separa da museologia, a coordenação de museologia é que passa a ter, entendeu? A ação de organização das exposições. Como a chefia desta coordenação vinha de quando trabalhávamos juntos, nós, o setor educativo, a coordenação de educação, tinha uma interlocução, uma participação desde a concepção da exposição, porque, o que muita gente hoje tem, muitas coisas escritas sobre isto, é esta falta de articulação, no final é assim, chama a exposição pronta, chama alguém do setor educativo para pensar um roteiro pedagógico para ele explorar o que vai tá dado. Então, nesta época começamos a pensar, foram várias exposições e uma que está lá até hoje que é as “Estações do Ano” tem um envolvimento, aquela exposição foi toda pensada, elaborada e a primeira versão dela, aí nós nos debruçamos sobre as

tendências, a pedagogia existente na educação, porque a gente bebeu muito da educação, claro, a questão da educação não formal hoje, educação em museus ou educação museal, vem exatamente, nós não tínhamos uma, nós não temos uma autonomia científica, já temos muita produção na área da educação informal, mas bebíamos muito, claro a nossa área de referência era a educação (Informação verbal).

A educadora apontou que foi neste contexto que passaram a rever suas exposições e pensar novos referenciais especificamente para a área da educação em museus. Descreveu a importância da avaliação no processo de revisão das exposições e da mediação educativa, e da particularidade da natureza do processo de aprendizagem das ciências em museus. Para a entrevistada a situação em que ocorre a aprendizagem tem implicações nos processos cognitivos humanos. Apontou alguns referenciais e descreveu museus de ciências como importantes promotores da motivação para a aprendizagem na escola, conforme tratado a seguir:

Então, essas exposições que nós avaliamos todas criadas pela coordenação de educação, depois avaliadas, foram muito com base nesse referencial da pedagogia, que vem da educação, até chegar, o *Educador* vai falar sobre isto, que é a questão quando a gente modificou esta exposição, ela passou, a gente estava estudando também, tudo em parceria, a questão dos modelos mentais, modelos e modelagens, isto foi mais ou menos quando a gente olhou para avaliar as nossas práticas com a oportunidade de também pensar exposições que saíram direto da coordenação de educação. E foi quando a gente começou mesmo a mergulhar e estudar, na verdade, assim... porque foi avaliando estas exposições que elas foram sendo revisadas e repensadas e sempre pensando em uma interação, ou do público escolar ou do público de visitação espontânea, que facilitasse esta narrativa expositiva que fosse compreendida de uma melhor forma, sem perdas ou com o mínimo, que pudesse motivar para aprendizagens, fora até do espaço, porque no museu você tem a natureza do processo de aprendizagem distinto da prática da aprendizagem formal que ocorrem nas escolas, mas a gente se vê mesmo mais como promotor da motivação para a aprendizagem na escola (Informação verbal).

Ao tratarem dos referenciais pedagógicos, o educador enfatiza a questão da importância da delimitação dos conceitos de educação formal e não formal como um importante marco. Para ele, o reconhecimento dos museus como espaços educativos passou por este percurso. Concluiu a seguir que os referenciais que norteiam o trabalho no MAST são dinâmicos, e que,

segundo o educador, sempre conversaram e acompanharam os referenciais e pesquisas no campo da educação, em especial do ensino de ciências:

Então Guilherme, acho que uma coisa assim, em termos de referenciais que hoje, olhando para trás, a gente vê que foi importante para gente ter delimitado, foi o entendimento de educação não formal, a gente teve com esta preocupação muito forte na cabeça, nos reconhecer como um espaço educativo, mas diferente da escola, em que medidas são estas diferenças, quais são as fronteiras? A fronteira é permeável? Ela se desloca? Hoje claro, a gente surgiu, desde aquela definição: Educação formal é isso e informal é isso! As nossas ações foram sempre refletindo o escolar do não escolar, o espaço escolarizado, o informal, o formal e o informal, hoje então a gente vê, depois de mais de três décadas, que na verdade os nossos referenciais evidentemente foram e são dinâmicos, mas é isto, a gente acompanhou, e de uma maneira protagonista a gente foi ajudando a construir a área. Se a gente for olhar para trás, é muito do que a *educadora* colocou. À medida que a gente foi realizando as nossas práticas fossem elas atividades educativas temporárias ou exposições, hoje a gente pode olhar para trás e dizer assim, com muita segurança, que os nossos referenciais teóricos sempre conversaram com as principais referências teóricas de cada época (Informação verbal).

A seguir o educador faz um retrospecto dos referenciais que nortearam e norteiam as atividades educativas do MAST e suas exposições. No trecho a seguir, ele reconhece que o fato de estarem ligados a uma instituição que valorizava a pesquisa, o museu e seus pesquisadores em educação acompanharam as pesquisas na área de ensino de ciências, e que esta dinâmica entre teoria e prática, auxiliou no desenvolvimento das pesquisas na área de museus de ciências, e, por consequência, na revisão continuada das práticas que promovem no MAST:

Então, por exemplo, em 1988, quando a gente fez a primeira exposição interativa do MAST, que foi o laboratório de ciências, ali claramente você enxerga os princípios de concepções alternativas, quebra de expectativa, aliadas com algo que talvez não seja assim um referencial teórico de museus, mas é algo que tem a ver com a natureza dos museus de ciências e tecnologia, que vieram como um contraponto ao que havia antes... então quando você olha estas ações, sejam atividades educativas ou exposições nos primeiros dez anos do MAST, se vê claramente ali muito de concepções alternativas, quebra de expectativas, substituição da cultura experimental, construtivismo, o Piaget, lembro que na época, acho que foi o próprio laboratório de ciências na parte de ótica, eu fiz boa parte dos experimentos, eu li Piaget, experimentos que o Piaget fazia... a gente fazia os experimentos pautados nestas propostas, ou seja, selecionar atividades interativas que quebrassem expectativas, que

promovessem interatividade, promovesse algum grau de controle, isso bota aí os primeiros dez anos, depois começa a haver críticas em relação a este tipo de ação, peraí, isto é tudo muito fragmentado e a gente começa ir para ações menos disciplinares, abordando temáticas mais amplas, tanto é que o Laboratório de Ciências, que é uma coleção de experimentos interativos, é isso! Qual o critério para estar lá, ser legal, interativo, curta duração, ou seja, os requisitos, e depois, o que não interessava? Que estas coisas não conversassem entre si. Então a pessoa poderia sair de um pêndulo de ressonância para uma câmera pinhole, o que uma coisa tem a ver com a outra? Até hoje eu teria dificuldade de justificar, mas as pessoas adoravam! É ... a parábola que desce uma bolinha e você desafia o sujeito a errar uma que está no foco, então este era o requisito da época... interação com o conhecimento, mas fragmentado, não havia uma proposta de integração, e aí depois, houve uma crítica e a gente acompanhou, peraí, isso não tá legal, tanto é que estas exposições foram substituídas por outra mais temáticas que foi um ano depois do “Ciclos Astronômicos” e a “Vida na Terra” que aí já pega, tem um agrupamento de experimentos, já existe uma tentativa de introduzir elementos de CTS, na verdade talvez na época, a gente não tivesse essa consciência, mas hoje a gente olha para trás e vê com muita clareza, nós éramos um grupo inseridos em um museu de ciência e tecnologia e, que também era um Instituto de Pesquisa, isto para a gente foi uma questão de sobrevivência a gente era obrigado a refletir sobre o que fazia constantemente, não bastava fazer uma coisa legal, tinha que justificar. Hoje a gente agradece muito esta nossa estrutura por que certamente, eu não quero aqui dizer que isso seria bom ou ruim, mas o fato é que a gente foi obrigado a ir além do fazer, a gente foi obrigado a ir além da ação, se nós tentamos e na forma de pesquisa, não era uma reflexão solta, porque tínhamos que publicar... fomos muito cobrados e quando começou a pesquisa nas outras áreas, por que inicialmente era somente pesquisa na área de história da ciência, era pesquisa sem precisar dizer que era história da ciência, porque se é pesquisa, claro que é História da Ciência! (Informação verbal).

A educadora, por sua vez, retoma a questão da educação não formal, que segundo ela, se deu em um contexto de questionamento e crise da educação formal. Segundo ela, no início da produção de pesquisas na área de educação em ciências em museus havia apenas relatos de experiência nos congressos, era uma produção incipiente e com pouca bagagem teórica e de pesquisa. Para ela, é neste contexto que amadurecem as ações e pesquisas na área, tendo sido determinante na delimitação das particularidades pedagógicas dos museus, instituindo o que hoje é denominado consensualmente por pedagogia museal. A seguir a educadora refere-se a este contexto como um ponto de inflexão e propulsor da autoafirmação, importância e alcance da área:

A área de educação em museus, que na verdade, olha só, foi em 1968, em uma grande crise da educação no mundo, que um autor chamado Coombs, é um livro [A Crise Mundial da Educação]... o sobrenome dele é Coombs, tem um livro que fala exatamente desta crise mundial na área de educação, é que ele cunhou este termo da educação não formal, é onde começa esta área a se constituir e quem vem exatamente, é um outro tipo de educação, mas que não é a educação informal que ocorre no âmbito da família, que hoje até as cidades são cidades educativas, que você tem o cinema, uma leitura, uma ida ao cinema, ao teatro, a leitura de um jornal, toda educação que ocorre nas fábricas, enfim, a educação não formal a gente tinha muito claro e a literatura que a gente tinha como referências tinha uma intencionalidade, quer dizer, você não tem uma estrutura curricular como a educação formal, os seus instrumentos de avaliar, são os seus instrumentos próprios da área da educação não formal, não podemos avaliar uma ação de educação, uma ação de divulgação, de uma atividade educativa que ocorre no museu, com ferramentas que a educação formal usa. Então são práticas distintas, a nossa pedagogia tem uma dimensão também distinta, à medida que também, a literatura, vão mudando estes referenciais, realmente isto que o *Educador* falou, a gente foi acompanhando e sempre a pesquisa na coordenação de educação sempre foi lincada à elaboração das nossas ações, então para elaborar uma ação você precisa de ter a avaliação, a pesquisa que olha para aquela atividade. A gente começou também a produzir, a gerar uma literatura com uma certa qualidade, porque no início, me lembro muito bem, a gente ia para os encontros, os congressos de museus, era relato de experiências, não tinha pesquisa, acho que nós fomos pioneiros neste sentido, em trazer referenciais, elaborá-los e apresentar um resultado, não de um relato de experiência, mas um relato, desenvolvimento de uma conclusão de uma pesquisa, então, isto é outro diferencial e nisso quando cai a gente vem para pensar as nossas atividades, foi quando a gente começa a ter mais bolsistas de iniciação científica, mais projetos, sempre nós tivemos, o protagonismo de inserir estes bolsistas em pensar, em elaborar as atividades com base na nossa produção também de pesquisa e com leituras, e também porque a gente, nós não somos poucos, precisávamos também de dar este protagonismo para que também a gente pudesse ter um novo alcance (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, os educadores trataram ainda da importância do MAST na realização de pesquisas e na formação de quadros na área de educação em museus de ciências. Para eles, os pesquisadores formados na instituição abriram novos programas de pós-graduação por todo o País. A seguir, o educador aponta o perfil e o papel do MAST neste sentido e enfatiza a importância desta contribuição,

Acho que assim, uma coisa que a gente acabou gerando, inicialmente não com este objetivo específico, mas hoje, a gente olha para trás e vê, que é a formação de quadros para área, então o fato de a gente ter uma estrutura muito rígida para absorção fez com que a gente realmente usasse, o termo é usar mesmo, os bolsistas, tanto para as ações práticas de divulgação tanto para as pesquisas, e aí, a quantidade de gente que já passou por aqui e que formou mesmo para atuação na área é incrível. A gente sempre fala isso, mas nunca tem fôlego de fazer uma pesquisa de egressos, desde de pessoas que hoje são chave em grupos de pesquisas nacionais ou pesquisas internacionais, universidades, a gente sempre fez isto, com o objetivo de absorvê-los, só que na medida que não conseguimos, nós formávamos estas, ou melhor, co-formávamos, que eles também atuavam de maneira protagonista, a gente não conseguia absorver e eles “tá bom!” não consigo ficar aqui no MAST, daqui a pouco, passou para a universidade, cria um grupo, vai para o setor educativo de um outro museu ou então professores que se tornaram elos com as secretarias municipais ou até mesmo instituições federais nessa relação museu-escola, e tudo isto ventilando todas estas perspectivas teóricas. Então hoje a gente olha para trás, agora se você perguntar qual a principal? Eu teria uma enorme dificuldade em responder. Esse dinamismo e essa preocupação constante de reflexão. Então, por exemplo, o que a *Educadora* está falando, a partir da ação, chega um bolsista: “ah, eu tenho uma ideia aqui para uma nova atividade educativa!” Ótimo, escreve. Escreveu? Bem agora você vai justificar, senta aqui, reflita, leia estes artigos, daqui a pouco ele está trazendo outros, então daqui a pouco está uma atividade densa e é esta que eu acho que é uma contribuição, que eu acho que o MAST tem hoje. A gente construiu um caminho que é pautado hoje, foi uma bolsista nossa que chamou atenção, teoria, prática, teoria. Hoje esse é o nosso caminho, a prática e a teoria ela tá amalgamada, você não consegue separar uma coisa da outra (Informação verbal).

Neste sentido, a educadora complementou que no MAST os bolsistas desenvolvem seus projetos de pesquisa, mas também participam de ações no museu, e que isso contribui para o processo de reflexão teórica e prática a respeito das ações educativas, conforme apontado pelo educador anteriormente. No trecho a seguir, a pesquisadora detalha este perfil da instituição, trazendo aspectos da formação dos bolsistas, de professores e da importância de formarem educadores com uma visão mais madura a respeito da educação museal e da importância, por exemplo, da relação museu-escola:

Quando você está no mestrado ou doutorado você não entra em campo sem uma bagagem, você tem um referencial teórico, então teoria, prática e teoria, porque desta prática, virão novas reflexões, exatamente. Ah, uma coisa importante que a gente tem que falar, porque ... a gente passou a ter, são os projetos, os projetos de pesquisa, e

que sempre, como nós temos a questão da mediação das atividades e então o nosso bolsista PIBIC, diferente do bolsista PIBIC que está na universidade, ele não só desenvolve a pesquisa como ele também tem que ter um período [no museu], nós somos um museu, abrimos fim de semana, então a gente sempre colocou: olha, isto aqui é uma instituição de pesquisa, a nossa pesquisa tem um caráter, porque nós somos distintos, porque nós somos um museu, a nossa pesquisa, portanto, tem a pesquisa mas você tem que, não só participar da pesquisa, pensar, participar da elaboração das nossas ações de divulgação bem como também mediar e fazer pelo menos uma mediação, um período com o público escolar, receber professores e seus alunos e mediar. Os bolsistas tinham estas condições e exigências digamos assim... depois que, saindo daqui se formavam e voltavam, o fato de a gente ter promovido, porque muitos foram ser professores com um olhar para essa prática muito distinto de quem não teve esta oportunidade de entender este espaço do museu como um espaço que poderia melhorar a didática, a prática, a interlocução com os alunos.

A educadora tratou das modalidades de apoio a pesquisa e de bolsistas, neste caso de doutores e pós-doutores, enfatizando uma linha de bolsas do MCTIC/CNPq para um programa de capacitação institucional. A seguir a pesquisadora descreve esta modalidade, e sua importância no aprimoramento contínuo dos trabalhos no MAST e de formação de pessoal na área de educação em museus:

Somando a isso, uma coisa importante, porque a gente tem um programa que é do Ministério (MCTIC), com bolsas também, que acho que atualmente são pagas pelo CNPq, o programa de capacitação institucional, o PCI. São bolsas de pesquisa de graduado a pós-doc, você tem vários níveis dentro desta bolsa... as bolsas são todas elas de capacitação institucional, ou seja, projetos de pesquisas para capacitar a instituição, o nome já diz Projeto de Capacitação Institucional, você junto, sempre tem um orientador e a ideia é o desenvolvimento de uma pesquisa que dê retorno para capacitar também o corpo e a instituição. No caso aqui, se eles são bolsistas da coordenação de educação, eles têm que contribuir para a capacitação institucional, na área de educação em museus (Informação verbal).

A estrutura organizacional do MAST, sua ligação institucional e o perfil de pesquisas envolvendo teoria e prática, permitiram e continuam a permitir, segundo os educadores, as inovações pedagógicas do museu. Segundo eles, é uma estrutura que permite certa independência, que resulta em inovações e possibilidades de ações educativas. Nos recortes a seguir, os educadores foram questionados sobre quais seriam estas inovações e se, no contexto político atual, continuam a ter esta liberdade para tratar, propor novas atividades, novas

exposições e inovações pedagógicas e de pesquisa. A seguir, o educador entrevistado comenta estas questões, além de mencionar algumas ações e propostas em andamento ou em concepção. Por fim, tratou de referenciais pedagógicos que norteiam as ações do MAST:

Em diferentes graus, e isto é muito contexto dependente, na verdade está sempre ligado ao próprio ministério. A gente, pelo fato de ser uma UP – Unidade de Pesquisa, a liberdade acadêmica e intelectual isso é um preceito da atuação, claro, com compromissos institucionais, existe um planejamento, mas uma vez aprovado um projeto, este projeto acadêmico, no caso aqui da coordenação, ela gera diversos subprodutos. Desde o conhecimento digamos acadêmico científico em si, às questões de pesquisa do projeto e até um conjunto de ações práticas. Então por exemplo, muitas vezes uma atividade educativa ela é criada como um contexto de coleta de dados de um projeto só que ela acaba depois criando vida própria, então pode ser uma atividade educativa, pode ser um aparato, parcerias com outras instituições. Por exemplo, a gente teve um projeto aqui que era divulgação científica para pessoas com deficiência visual. Bem, a necessidade de um parceiro natural é o Instituto Benjamim Constant. Então temos liberdade para proposição destes projetos, mas estes projetos passam por um comitê avaliativo, pode, às vezes ter sugestões de adaptações, geralmente, este é o caminho, ele é aprovado e ele entra na grade da Instituição, e aí ele passa a ter acesso, à estrutura de recursos da Instituição, que geralmente nos últimos anos tem sido muito ruim, mas você passa a poder evidentemente, a conseguir recursos via Edital. Aí você pode ter um apoio específico para algum recurso do próprio MAST, mesmo que pequeno. Então, o que é pautado, é isso assim, é um alinhamento com as questões importantes da área, por exemplo, atualmente qual seriam as grandes questões que a gente tenta trazer aqui para o MAST, a nível de divulgação científica como museu: inclusão social as questões de gênero, ciência cidadã, a inclusão do público infantil, a questão da acessibilidade, vamos pensar nos nossos projetos do novo PDU, exatamente isto, a questão da gameificação, na verdade os pressupostos pedagógicos, eles viraram uma coisa automática, em um primeiro momento eles eram o foco, hoje isto está tão internalizado e o que a gente está buscando na verdade são questões sociais aonde esses referenciais acabam sendo usados, não como uma coisa secundária, mas eles viraram ferramentas. Antes eles eram um objeto em si, essas referências, a gente buscava para embasar, hoje já está incorporado e a gente nem consegue fazer uma ação educativa sem estes pressupostos. Hoje a nossa grande preocupação é: qual é o papel social de um museu de ciências e tecnologia no Brasil? Então hoje, por exemplo, uma das nossas grandes preocupações, é a nossa conexão com o entorno do MAST, porque nós somos um museu, e se você olhar assim, o IDH aqui do bairro São Cristóvão, é um IDH baixo, aqui é zona norte do Rio de Janeiro e próximo do centro e zona norte, a gente está cercado de comunidades típicas aqui do Rio de Janeiro, comunidades muito pobres, com jovens com baixa escolaridade, com

muito tempo ocioso. Então dos nossos projetos que a gente chama de PCI – Projeto de Capacitação Institucional é um projeto que tem o objetivo de gerar indicadores entre o museu de ciências e tecnologia e as comunidades [do seu entorno], escolas, empresas e moradores. Indicadores de métrica, assim: se eu sou um museu de ciências que quero me integrar à sociedade e o seu entorno imediato, este projeto é desenvolver ações de integração e indicadores, maneiras de medir esta integração, é um projeto de cinco anos (Informação verbal).

Neste sentido, a educadora entrevistada tratou dos perfis de pesquisas do MAST, e ponderou os benefícios das investigações com perfis quantitativos e qualitativos, e os percursos das suas investigações. No trecho a seguir, a pesquisadora aponta o percurso destas investigações e complementa o educador quanto às novas propostas de pesquisa em desenvolvimento, tratando do seu projeto de doutorado e das propostas atuais:

Você pode pensar assim: estamos em São Cristóvão, todos os moradores de São Cristóvão conhecem o MAST, entram? Não. Então realmente é preciso, é inteiramente gratuito, então este projeto que, inclusive vai, a gente pediu uma bolsa PCI a Doutor com experiência em pesquisa-ação vai ser a nossa primeira vez que nós vamos de uma pesquisa-ação. Nós começamos no início, muito com pesquisas de abordagens qualitativas, porque estudamos muito a questão da interação estudante-professor, atividade educativa ou exposição, quantas e quantas pesquisas, todas da década de 90 e início de 2000, foram estudando a natureza do processo de aprendizagem que ocorre aqui e depois quando eu voltei do doutorado em Coimbra também, eu já fiz meu doutorado, foi na PUC, mas fiz uma pesquisa de abordagem quantitativa um *survey*, o título é “Ciência, cultura, museus, jovens, escolas, quais as relações?”, onde também com questionários eu apliquei numa amostra de escolas municipais e particulares com ensino regular de 5ª à 8ª série, na época, hoje seria do 5º ao 9º ano... orientada por um pesquisador daqui também que estudou toda esta metodologia de ciências sociais... e apliquei, foram quarenta e oito escolas que eu apliquei um questionário para os alunos, foram 2.223 alunos e professores que promoviam ações para trazer os seus alunos no museu e diretores também, que fui ver a prática cultural, tanto dos professores quanto dos diretores, e a prática cultural dos alunos. E uma coisa importante destes resultados é que mostrou que, por exemplo, a rede municipal, no que diz respeito à promoção do acesso, por exemplo, a museus, especificamente a museus, não tem nada a dever, promove mais, inclusive, o acesso, mais do que as escolas privadas de nível sócio econômico mais baixo. A rede municipal só perde em termo de acessibilidade de promoção da acessibilidade para as escolas privadas de nível sócio econômico alto, considerando aí o nível sócio econômico da escola, é dado pelo nível sócio econômico dos que frequentam e existe o estímulo. Eu olhei também a questão no SAEB, o

desempenho que podia pegar tanto português quanto matemática... então aí é melhor você estar numa escola de nível sócio econômico mais baixo do que estar na rede municipal, ou seja, a rede conseguiu resolver a questão da promoção do acesso a museus, mas quando a questão é desempenho, então a rede municipal, a média é muito mais abaixo do que das escolas privadas, de nível sócio econômico baixo. Então foi uma coisa importante, eu defendi em 2005... então quando nós voltamos, começamos a desenvolver uma série de pesquisas com uma abordagem quantitativa. Então, agora nós estamos nesta coisa da pesquisa-ação, vai ser o primeiro projeto de pensar e ver indicadores que mostrem esta interação com essas possibilidades (Informação verbal).

Por fim, para concluir a entrevista os pesquisadores foram indagados se gostariam de enfatizar alguma questão, alguma prática inovadora ou algo a respeito do ambiente de trabalho. No trecho a seguir, o educador apontou questões atuais do contexto institucional e político do País e descreveu embates internos, as repercussões sobre os trabalhos e pesquisas do museu, bem como sobre o entendimento da Coordenação de Educação em Ciências a respeito da importância dos museus de ciências e seu papel social. No recorte abaixo, o educador adota um posicionamento político de defesa da educação e popularização da ciência, diante da delicadeza do contexto que o MAST está passando:

Eu gostaria de dizer Guilherme, tem a ver um pouco com a sua pergunta anterior sobre a liberdade. A resposta que eu te dei estava muito pautada em uma prática de pesquisa, ambiente de liberdade de pesquisador, só que o MAST, evidentemente, está sujeito a mudanças de conjunturas e de fato com estas últimas mudanças que tem havido, primeiro em um panorama mais externo, essa onda chegou até nós. Então hoje a gente tem uma direção que assumiu em fevereiro do ano passado, com a qual a área de educação especificamente, está tendo muito problema, que tem a ver justamente com o próprio entendimento do que vem a ser educação e popularização de ciências... nós achamos que hoje, num país como o Brasil, o papel social de um museu de ciência e tecnologia está muito pautado com demandas sociais e a gente está tendo um conflito grande porque a atual direção está muito pautada em números, não que a gente não esteja preocupado com números, estamos preocupados, e somos cobrados e queremos receber muitos visitantes no MAST. A questão é que, para interagir com a sociedade usando, e por meio da cultura científica, essa é a nossa identidade, nosso DNA, um museu de história de ciência e tecnologia, um museu de conhecimento científico em geral. Então a gente imagina que estes dois eixos principais é que devam ser o chão das nossas ações. A atual direção entende que não, apenas, mas abrindo muito espaço para um conceito de cultura ampla. Então o que a gente tem a argumentar é o seguinte, o IBRAM, segundo o site do IBRAM, o Brasil tem quase 3.800 museus e sua grande

maioria instituições de cultura ampla, pouquíssimos são aqueles que se comprometem com Ciência e Tecnologia. Então a gente imagina que a nossa principal contribuição para a sociedade brasileira seja atuar dentro desta especificidade, e ciência é cultura, então hoje, complementando a resposta que dei ainda há pouco, a gente está em um embate de duas visões e nós temos um respaldo de uma argumentação e uma experiência sólida de atuação, mas estamos em uma situação de conflito. Então já estamos há quase um ano com problemas de substituição de coordenação, esvaziamento de servidores, diminuição de bolsistas, questionamentos de projetos que atuam, mas entendemos que estamos na chuva para se molhar e estamos atuando para defender aquilo que a gente entende que é o correto, de um papel social de um museu de ciência e tecnologia no Brasil. Então nós passamos de um período destes trinta e quatro anos, aonde trinta e três com muita liberdade e hoje com uma situação conflitiva (Informação verbal).

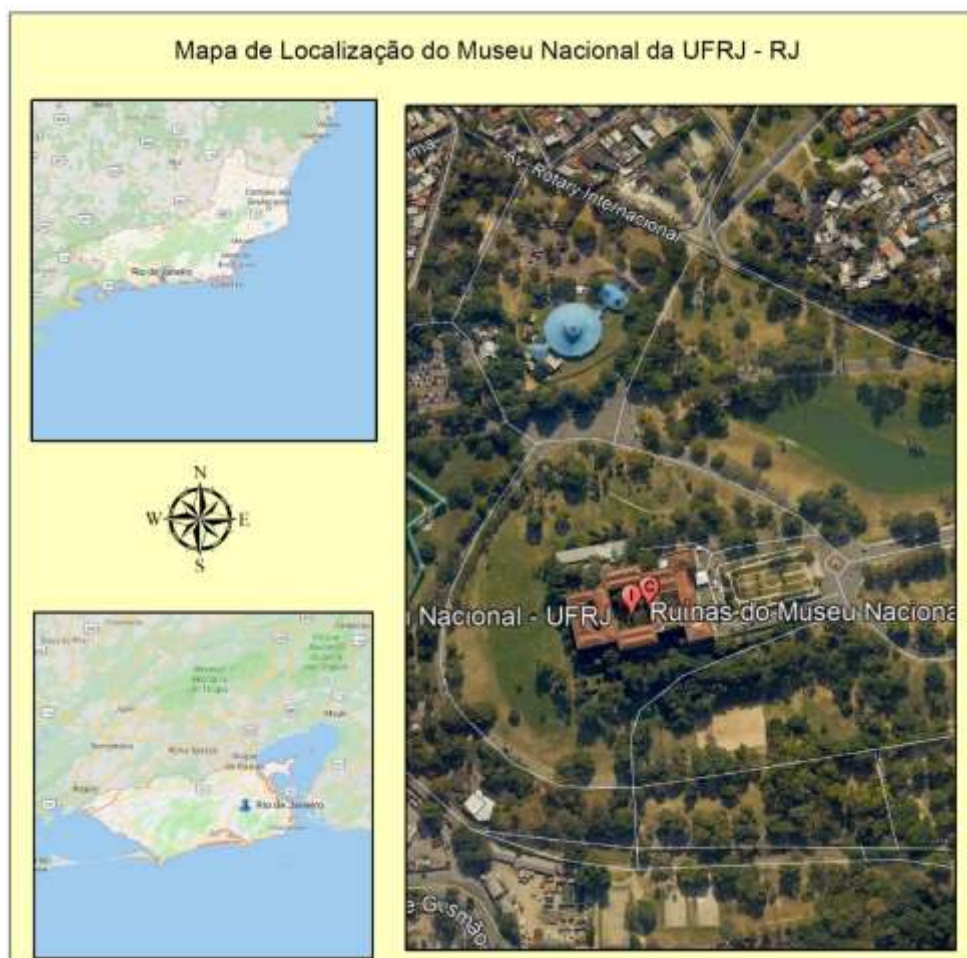
Nesse sentido e para tratar deste contexto político de desinvestimento em ciência e de “desmantelamento” do MCTIC e, claro, das repercussões decorrentes sobre o MAST e suas atividades, a educadora apontou, em tom emocionado, que há atualmente um desprestígio e desconsideração sobre a história do setor educativo do museu, sua produção, práticas e exposições. No trecho a seguir, a educadora reforça a importância do apoio dos pares, educadores e gestores de museus de ciências de todo o Brasil, no sentido de reforçar e valorizar este papel social dos museus, em especial dos museus de ciências, neste contexto delicado do ponto de vista político e traçou um retrato das políticas públicas que estão vivenciando:

Liberdade neste sentido acadêmico, mas também assim, porque já há, desde que nós começamos a ter redução, cortes muito grandes no nosso orçamento, isso foi um impacto e depois todo o desmantelamento que ocorreu no ministério da ciência e tecnologia e inovação, quando acaba a secretaria de inclusão social, o departamento de popularização da ciência, meio que dissolve a área de ciência e tecnologia dentro do ministério, então quando o nosso último ministro leva pra lá a área de comunicação, tanto é que o nome agora é ministério da ciência tecnologia inovações e comunicações – MCTIC, não mais MCT, nem mais MCTI, quando entrou a questão da inovação, agora é MCTIC, inovações e comunicações, isto também..., isso causou uma mudança de perfil, e mais, quando entra uma nova direção com um entendimento, um outro entendimento do que é educação museal, do que é a popularização da ciência e da tecnologia isso estabelece esta área de conflito... isto aqui é uma unidade de pesquisa, é um museu de história da ciência, é uma unidade de pesquisa ligada ao Ministério, então, é no respeito ao que foi construído aqui, porque na verdade, todos os nossos diretores, eram diretores de pesquisadores, daqui do próprio MAST ou que

vieram de outros institutos do ministério. Então assim, como meio que uma política assim, nossas exposições, nenhuma delas são boas...! As práticas educativas, são práticas que estão sendo feitas há trinta anos, isto realmente criou esta situação e que na verdade, a gente tem todo apoio dos nossos pares, os nossos pares sabem do que que acontece e temos o apoio... [está havendo uma visão] distorcida em relação ao que a nossa produção gerou, desqualificando as nossas pesquisas, as nossas exposições (Informação verbal).

5.1.3 Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Figura VIII. Localização do Museu Nacional no Rio de Janeiro (RJ).



Mapa elaborado pelo autor.

O Museu Nacional é considerado o museu de ciências mais antigo do Brasil, com mais de 200 anos de existência. Em 1818, por Decreto de D. João VI, o Museu Nacional foi a primeira instituição museológica e de pesquisa em ciências criada no Brasil. Com acervo de mais de 15 milhões de itens constituídos e catalogados neste período, é um dos mais importantes museus e centros de pesquisa da América Latina, especialmente nas áreas de Ciências Naturais e Antropológicas (PIRES, 2017). Em 2018, no ano que completou 200 anos, um incêndio de grandes proporções atingiu a sede do Museu Nacional na Quinta da Boa Vista, destruindo o Paço de São Cristóvão. O incêndio, além de danificar o edifício histórico que abrigava o museu, a antiga residência oficial dos Imperadores e local da realização da primeira Assembleia Constituinte da República, destruiu quase a maior parte do rico acervo histórico e científico que

ele abrigava. O desinvestimento em museus brasileiros do início deste século teve consequências e o incêndio do Museu Nacional foi um incidente sem precedentes na preservação da memória científica brasileira.

Desde 2000, o Paço São Cristóvão, prédio afetado pelo incêndio, abrigava as exposições, o atendimento ao público, além de parte do acervo. Apesar das perdas irreparáveis, o Museu não perdeu todo o seu patrimônio e acervo. A partir de 1970, novos prédios que não foram afetados pelo incêndio, foram construídos ao redor do Horto Botânico, pois o prédio histórico não comportava mais todas as instalações necessárias à pesquisa, ensino e administração do Museu. A reforma da histórica Biblioteca e a construção dos Departamentos de Botânica, de Vertebrados, dentre outros, garantiram que parte do acervo do Museu Nacional fosse preservado, mas que acima de tudo, fosse possível dar continuidade às pesquisas e às ações educativas após o incêndio.

O Museu Nacional, além de ter sido o primeiro museu de ciências brasileiro, também foi pioneiro na criação de um setor educativo nestas instituições. Acompanhando o movimento de criação e reestruturação de museus de ciências em todo o mundo no início do século XX, em 1927, o cientista Roquete Pinto, então diretor do Museu Nacional, criou a Divisão de Educação com o Serviço de Assistência ao Ensino. Segundo Lopes (1988), a proposta era facilitar a relação museu-escola e difundir a cultura científica para a população brasileira, inspirado por correntes pedagógicas empiristas, de que a aprendizagem se dá por meio da observação direta e pela manipulação de objetos. Seibel-Machado (2009) aponta que esta influência é expressa por Bertha Lutz, zoóloga do Museu Nacional do Rio de Janeiro no seu relatório de viagem aos Estados Unidos realizada em 1932. Ao retornar da viagem, a pesquisadora propõe que o Museu Nacional, além de estimular a pesquisa científica, assuma o papel de difusão e educação (SEIBEL-MACHADO apud LUTZ, 1932). Todo este movimento reforçou a importância da criação de um setor dedicado à educação no Museu Nacional.

A criação da área educativa dedicada ao receptivo de seus visitantes no Museu Nacional foi um marco para a área de educação em museus de ciências no Brasil e influenciou a criação de setores educativos em outras instituições brasileiras. Atualmente o setor é denominado Seção de Assistência ao Ensino (SAE). Em uma publicação comemorativa dos 200 anos do Museu Nacional, a SAE é descrita como promotora da educação em ciências, da acessibilidade cultural e dedicada à popularização da ciência no País (PIRES, 2017). Segundo o documento, a SAE realiza projetos e ações com escolas e visitantes espontâneos, com atenção a grupos e pessoas em situação de vulnerabilidade social, escolas e universidades. Realiza pesquisas na área de educação em ciências, educação museal, de acessibilidade cultural, além desenvolver estudos

de público. Dentre as ações e projetos concebidos e realizados pela SAE são apontadas visitas educativas, programadas e espontâneas, de grupos escolares e não escolares, o gerenciamento de uma coleção didática para empréstimos para escolas e instituições científicas, cursos de extensão para o público em geral, além de ações extramuros com o objetivo de estreitar a relação do museu com a sociedade, inclusive para aqueles que não têm a oportunidade de visitá-lo (PIRES, 2017).

O guia de visitação ao Museu Nacional (ANDRADE, 2013) traça o perfil das ações educativas da SAE. Segundo o documento é importante perceber a visita de estudantes e professores ao Museu Nacional não apenas como uma oportunidade de complementar a educação formal, “mas sim, como um programa educativo que tem como importante papel motivar os educandos e estimulá-los a buscar a ampliação de seus horizontes culturais” (ANDRADE, 2013, pg. 8). Segundo o documento, a proposta é proporcionar uma oportunidade aos visitantes de experimentarem uma forma de interagir com o conhecimento produzido pela humanidade para além dos seus aspectos utilitaristas.

Em outro artigo do guia de visitação denominado “A importância da colaboração museu-escola”, a educadora e pesquisadora do Museu Nacional Andréa Costa, aponta que o propósito da SAE é potencializar o trabalho educacional da escola e do próprio museu por meio de um trabalho colaborativo que valorize as especificidades de ambas as instituições, enquanto espaços de educação (COSTA, 2013). A autora destaca que o objetivo é promover ações educativas, por meio do diálogo, valorizando os conhecimentos prévios e a visão de mundo dos estudantes e professores, por meio de questionamentos, proporcionando uma visita motivadora, de troca, que seja significativa em termos de processo de ensino-aprendizagem.

A visitação no Museu Nacional, antes do incêndio, ocorria no Paço São Cristóvão, em área expositiva de 3.500 m². Incluindo as áreas do Horto Botânico do Museu Nacional, a instituição possui ainda mais 40 mil m² de área aberta à visitação. A entrada do museu é gratuita. Segundo a publicação comemorativa de 200 anos da instituição, há em média 150 mil visitantes por ano e outros 120 mil visitantes em eventos programados de popularização da ciência no período de 2012 a 2016 (PIRES, 2017).

5.1.3.1 O Museu Nacional (UFRJ), os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados

A entrevista das profissionais ligadas ao Museu Nacional ocorreu no prédio da Biblioteca do Museu, nas imediações do Horto Botânico, no dia 18/03/2019. Após o incêndio que destruiu o prédio do Palácio, onde ficavam as exposições permanentes e a equipe da Seção

de Assistência ao Ensino (SAE), a equipe foi alocada em uma sala da biblioteca. Estavam em uma sala extremamente precária, onde não havia internet, pois estavam roteando a internet dos celulares particulares, alguns utilizavam notebooks próprios, havia cadeiras, mesas e objetos quebrados e sem uso dispostos no local, demonstrando ser um local de acúmulo destes materiais. Neste local, onde cerca de cinco educadores se apertavam em uma pequena sala de cerca de 16 metros quadrados, ainda estavam guardados parte do acervo do museu, alguns objetos de uma exposição de empréstimo para escolas.

Para a realização da entrevista foi solicitada uma sala de reunião da biblioteca. A entrevista ocorreu com a atual coordenadora da SAE e uma técnica educadora. Inicialmente tratamos do percurso e histórico de cada uma das profissionais no Museu Nacional, bem como algumas questões ligadas ao histórico do museu e da SAE propriamente. A entrevista aconteceu cerca de um ano após o incêndio no Museu Nacional.

A atual coordenadora é pedagoga, com longo histórico na educação infantil e que há cinco anos integrou a equipe da SAE. Após o incêndio assumiu a coordenação ao estabelecerem um rodízio entre a equipe. No relato abaixo é possível compreender sua inclusão na equipe:

Eu sou pedagoga, estou há cinco anos no Museu [Nacional], eu vim por solicitação da Lenina, de ter um pedagogo na seção, acharam importante que houvesse pedagogos... minha especialidade é na educação infantil, era, trabalhei muitos anos em creches, mais de vinte anos em Creche, e quando eu cheguei no Museu eu já tinha este início de mudança sendo programado, projetado e executado, e foi assim que eu cheguei aqui. E a Andréa (Costa) e a Lenina, gentilmente começaram a me situar no mundo dos Museus e da pedagogia, da educação museal... A Andréa [coordenadora anterior] está só afastada, na verdade a pedido (...), ela tá no Museu..., hoje ela tá fazendo um trabalho lá no CCBB pra gente e vai ter abertura da exposição [Museu Nacional Vive], mas ela é nossa servidora e é nossa mestra, uma pessoa que orienta totalmente as diretrizes da seção, ela não está na chefia por uma necessidade, precisava ter esse tempo para ela respirar e tal, e aí a gente fez este acordo de estar fazendo um rodízio (Informação verbal).

A outra educadora entrevistada, por sua vez, é formada em História e Ciências Sociais e possui seu percurso profissional ligado a museus de ciências e à educação em museus. Há cerca de 2 anos passou em concurso no Museu Nacional, para atuar na SAE e atualmente é chefe substituta da seção. Em sua apresentação ela descreveu seu percurso desse modo:

Bom, eu comecei a trabalhar em Museus como estagiária, fui estagiária aqui mesmo na seção de assistência ao ensino, no ensino médio, que é um programa de iniciação científica júnior que existe desde 1999, que é um convênio com o Colégio Pedro II, que era onde eu estudava no caso, e a gente recebe estudantes estagiários até hoje. Então eu participei deste convênio em 2007 / 2008 e aí depois eu fui fazer faculdade, fiz faculdade de história na UFF (Universidade Federal Fluminense) e ciências sociais na UFRJ e, sendo aluna da UFRJ, eu desenvolvi projeto de extensão aqui no Museu Nacional também. E aí fui orientanda da Andréa [Costa] na graduação, neste projeto de extensão, e foi aí, como extensionista, que eu comecei a me aprofundar mais na literatura, conhecer os conceitos, da educação museal, da evolução da ciência e tal. Aí depois disto tive uma bolsa de pesquisa no Museu de Astronomia, no MAST, aí a Ester [Valente] e a Sibele [Cazelli] foram minhas orientadoras lá. Lá eu trabalhava, fazia umas coisas meio diferentes, eu trabalhava com análise do discurso do mediador e eu coordenava uma atividade que era de teatro científico e aí, só que assim a bolsa acaba né? O projeto de extensão eu desenvolvia aqui, então aqui no Museu Nacional o meu projeto era mediação no Museu Nacional, era um projeto ligado às visitas educativas, depois a gente andou desenvolvendo encontros com professores e etc... No Museu de Astronomia eu tive uma bolsa de capacitação institucional, uma bolsa PCI, que é para graduados, mestres, doutores e aí tem vários níveis e aí eu tinha bolsa de graduado... então era uma bolsa de pesquisa mesmo... então basicamente tudo o que a gente desenvolvia de ação virava material de análise... publicações. E na véspera do final da bolsa teve aquele desespero, aí meu Deus, o que que eu vou fazer? Porque a nossa área, ela é complicada, não existe um campo profissional bem constituído, não existem muitas oportunidades de emprego formal na educação museal, divulgação científica, e aí felizmente eu passei no concurso pra cá e tomei posse em 2017 e desde então sou servidora aqui e voltei a trabalhar na SAE, que é assim, eu sempre fui apaixonada pelo Museu Nacional, foi uma felicidade enorme poder voltar e ... estou de chefe substituta, desde de novembro... o cargo que eu fiz concurso ele é um cargo que foi recentemente criado pela UFRJ para atender as necessidades dos Museus, que são funcionários com horários diferenciados, o nome do cargo é auxiliar em administração de atividades culturais e divulgação científica. Então é assim, um cargo específico para os Museus e com horário diferenciado, quer dizer, as pessoas podem trabalhar a noite ou aos finais de semana que é uma particularidade destas instituições (Informação verbal).

O Museu Nacional está situado dentro da Quinta da Boa Vista, um Parque Municipal do Rio de Janeiro, no bairro Imperial de São Cristóvão, na zona norte da capital carioca. É um complexo paisagístico de grande valor histórico que abriga uma série de equipamentos públicos, dentre eles o Museu Nacional. As áreas de exposição e parte significativa do acervo

do museu estava no prédio conhecido como Paço de São Cristóvão ou Palácio Real ou Imperial, que, atualmente, é conhecido como Palácio de São Cristóvão. O incêndio atingiu justamente o Palácio, de modo que boa parte do acervo do Museu Nacional se perdeu. Para descrever a Quinta da Boa Vista e as instalações ligadas ao Museu Nacional, a educadora e a coordenadora apontaram, respectivamente o seguinte:

O Museu Nacional, ele na Quinta da Boa Vista tem duas unidades, não sei nem se pode chamar de unidades, mas assim, duas localizações, que é no centro da Quinta da Boa Vista, que a gente chama de Palácio, que lá tinham as exposições, onde foi afetado pelo incêndio. Então tinham as exposições, as reservas técnicas, laboratórios e parte administrativa também. Aqui, o Horto [espaço onde estão alocadas a equipe do Museu Nacional atualmente], eu não estava aqui na maior parte desta história, mas já havia um movimento de algumas coisas saírem do Palácio [para o Horto], na verdade, tem um projeto antigo de transformar todo o palácio só em espaço expositivo... O horto já existia, tipo tem um projeto paisagístico tal, é um horto antigo, histórico, mas tinha essa ideia de trazer os prédios, estas coleções e coisas pra cá. Então a primeira a vir pra cá foi a biblioteca que é onde a gente está, que é a biblioteca principal. Esta construção aqui você pode ver, é antiga, acho que dos anos setenta e aí depois foram vindo outros departamentos e etc. Então aqui tem, este prédio ao lado é a botânica, aquele ali é o departamento de vertebrados e mais pra frente tem outras construções também que tem outras coisas (Informação verbal).

Na verdade, o que existe aqui, o parque [Quinta da Boa Vista] é de administração municipal e aí tem uma área que é de uso federal que é onde tem o Palácio [Museu Nacional ligado à UFRJ] (Informação verbal).

A educadora prosseguiu na descrição das estruturas da Quinta da Boa Vista e das instalações ligadas ao Museu Nacional. A educadora apontou que o deslocamento de algumas estruturas do museu é uma história longa, permeada por tensões internas, conforme detalhou em seu depoimento:

E esta história é assim, é longa, cheia de tensões, ah, quero ir pro horto, não quero, tem gente que quer e gente que não quer, também que condições que isto aconteceu, isso, no Museu Nacional...[mencionando o incêndio]. Aí, em termos de Quinta da Boa Vista, tem outras Instituições que atuam aqui também, na verdade assim, a Quinta tem a sua história também, que foi primeiro uma área indígena, depois se tornou um território dos Jesuítas, depois foi adquirida por um traficante de escravos que construiu uma casa em cima da colina e aí quando a Família Real veio pra cá, ele

presenteou a Família Real com essa casa, que veio a ser a residência da Família Real... O Museu Nacional funcionava no Campo de Santana, onde hoje é a Casa da Moeda e aí depois que eles foram exilados, foram expulsos do Brasil, o Museu vem transferido pra cá e aí se junta às coleções do Imperador que já existiam no Palácio... Tem o zoológico, tinha uma unidade da “parques e jardins” que era aqui, ... é uma área de lazer muito popular até pela localização, o que que acontece, a gente está no Bairro de São Cristóvão, na zona norte do Rio de Janeiro, que é um pouco fora do eixo centro-zona sul, que onde estão os maiores IDHs [índice de desenvolvimento humano] da cidade, as pessoas com mais dinheiro, das classes mais altas, mas apesar disso, acho que São Cristóvão é um bairro privilegiado no sentido de equipamentos culturais, tem muita coisa aqui... ah, tem o circo também, tem o circo conhecido como Marcos Frota, que fica aqui. Então, é um espaço de lazer que as famílias vêm fazer piquenique, vem jogar bola e assim é muito cheio sabe? E as pessoas frequentam muito (Informação verbal).

Após a contextualização histórica e espacial a respeito da Quinta da Boa Vista e das instalações do Museu Nacional, passamos às questões ligadas às práticas educativas desenvolvidas no Museu Nacional. Neste momento, a educadora fez uma ressalva quanto às práticas educativas, que segundo ela, devem ser observadas como o antes e o depois do incêndio, que destruiu grande parte do acervo do museu. Para ela o incêndio foi um divisor de águas para o museu e para a SAE. Na ocasião estavam sendo iniciadas duas exposições temporárias, uma na sede do Centro Cultural do Banco do Brasil (CCBB) e na Casa da Moeda, como descrito a seguir. O relato sobre o incêndio foi um momento bastante carregado do ponto de vista emocional, conforme o relato da coordenadora:

É, isso que eu ia falar, porque o incêndio... ele reorganizou sim, em diversos níveis, o Museu Nacional, assim, tanto espacialmente e acho que administrativamente, e também as nossas práticas educativas. Se antes a gente tinha as exposições abertas ao público como um espaço importante de atuação, agora eles estão [fechados]..., até tem exposições abertas, tem uma exposição nossa no Centro Cultural [do Banco do Brasil] e no Museu da Casa da Moeda, que inclusive foi lá foi a primeira sede do Museu Nacional, porque o palácio aqui era a residência da família real e lá que era o Museu. Agora, após o incêndio tem uma exposição nossa lá e tem outra no Centro Cultural Banco do Brasil que é onde inclusive hoje, a Andréa está lá com estagiários nossos e a gente está dando plantões nestes lugares, mas as exposições do Museu Nacional em si, bom, que a gente tinha e já vinha trabalhando com elas, a gente já não tem mais... [emocionadas]. Então, o Museu que a gente tem hoje, é diferente... (Informação verbal).

O incêndio promoveu uma grande reorganização do Museu Nacional, e claro, uma perda inestimável em termos de acervo e coleções para exposição. Atualmente a SAE tem promovido ações com parte do acervo preservado do museu, conforme a coordenadora descreveu,

Ali eu estava te falando da coleção para empréstimo [antes da entrevista estavam mostrando peças de empréstimos para escolas], que é uma outra atividade, mas que a gente acabou levando pra depois do incêndio... Atualmente a gente faz uma prática que é a mediação da coleção aos domingos para o público em geral, que é o encontro com a comunidade, porque a gente não tem mais acervo disponível para visita aqui na Quinta da Boa Vista, o horto é fechado para visita, a gente está implantando agora os projetos para abrir, essa é que é a ideia, por isso que a gente está montando os projetos para estar fazendo isso. O horto [o horto fica dentro da Quinta da Boa Vista] é fechado normalmente, ele é aberto só pelos pesquisadores, ele era muito usado pelos pesquisadores do horto nas atividades programadas por eles e a gente começou a introduzir o educativo aqui, já trazendo as crianças nas atividades que a gente programou como uma colônia de férias, que era de “Férias no Museu”. A gente começou a introduzir o passeio para conhecer o horto e poder experimentar esse ambiente controlado, falar um pouco da ciência produzida aqui dentro... quando houve o incêndio, a gente pensou que aqui seria o local para trazer o público. Mas este projeto está sendo implantado a gente está finalizando para poder [realizar visita]. Mas aos domingos, desde o dia dezesseis de setembro [de 2019], a gente já tem feito esse encontro com a comunidade onde a gente usa esta coleção e a gente leva temas. A gente levava assim, empiricamente, de uma maneira assim muito espontânea, o material, a gente selecionava e aí depois a gente falou: poxa, tem que ter um tema! Pra gente começar a programar um tema mais fechado e a gente foi fechando os temas já amarrando mesmo previamente o que tinha que ser feito e a partir disto a gente apresenta a coleção e mantém o contato com o público além de estar fazendo a divulgação científica em si (Informação verbal).

A coleção que a coordenadora menciona envolve material de entomologia, de mamíferos e outros animais fixados, do acervo do Museu Nacional ainda preservado após o incêndio. Esta prática foi iniciada tão logo ocorreu o incêndio e passou a ser aprimorada, com atividades temáticas. Esta coleção, denominada “Coleção Didática”, passou a ter uma importância muito grande para a atuação da SAE no contexto após o incêndio. Inicialmente concebida como uma coleção de empréstimo, passou a ser utilizada nas atividades diárias, com o objetivo de manter o Museu Nacional ativo. De acordo com as palavras da educadora:

E aí eu acho que a coleção didática que a coordenadora tava comentando, ganha uma importância assim... ganha muito mais importância do que já tinha, porque antes ela era utilizada para os empréstimos, que é uma atividade assim já tradicional da Seção de Assistência ao Ensino, por que o que acontece? O SAE, é o primeiro no setor educativo de um Museu brasileiro e aí desde o princípio tinha esta função de produzir material para as escolas para formação dos museus escolares, mas aí, depois, esta visão mudou um pouco no sentido de não formar os museus escolares, mas de ter uma coleção que possa ser emprestada para essas escolas. Então a nossa coleção tá fazendo sessenta anos que a gente contou noutro dia, então são sessenta anos desta coleção das atividades de empréstimo e a gente já usava elas em atividades extra muro, seja na escola, em outras instituições, na Quinta da Boa Vista ou outros espaços públicos que a gente já costumava fazer, mas agora se usa muito mais intenso nesse momento. Para além dessa reorganização, acho que tem um esforço muito grande da equipe e do Museu como um todo de manter o Museu vivo, de dizer, olha, a gente não morreu, a gente está aqui, a gente está se esforçando para retomar as nossas atividades e do SAE principalmente, então assim: os projetos que a gente pode não interromper a gente não interrompeu (Informação verbal).

Segundo a coordenadora, foi uma situação natural, diante do incêndio, que tornou possível a retomada das atividades educativas e pôde garantir o atendimento ao público, que ainda vinha espontaneamente para a Quinta da Boa Vista, para visitar o museu. De acordo com seu relato:

Imediatamente após o incêndio era o que a gente tinha disponível e que a gente entendeu que era para manter o público junto da gente, porque imediatamente cercaram o Museu e o público não passava mais e não tinha nada mais para ser visto. Mas como a *educadora* disse, muitos outros projetos que a gente desenvolvia e que a gente entendeu que naquele momento não devia parar por conta da jornada que a gente vinha desenvolvendo, e o empreendimento que já tinha sido feito em cima disso, como o “clube dos jovens cientistas”, que tinha toda uma expectativa de reuni-los. Isto já estava em execução na época, a gente permaneceu e foi até o final, fez a conclusão do que estava acontecendo com o grupo do ano passado, todas atividades foram mantidas. Aliás, ganhamos um prêmio, e já aprovamos para continuar este ano, está nas fases iniciais junto à Secretaria do Estado e da Educação, e vai ser mantido (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, para iniciarmos a discussão sobre os referenciais pedagógicos que norteiam as atividades educativas do museu, as educadoras foram questionadas quanto à

importância dos museus de ciências e das principais ações que são realizadas no museu pela equipe da SAE. No trecho a seguir a educadora entrevistada apontou que museus podem apresentar a ciência de maneira mais lúdica, motivando e aproximando a ciência da população. Enfatizou a importância da relação museu-escola e de algumas referências da educação museal:

Olha, eu acho assim, que é muito importante, porque os Museus podem apresentar a ciência de uma maneira mais lúdica, assim atrativa, de uma maneira que se aproxima mais do cotidiano. Mas também depende da abordagem, a gente tem que pensar. Eu acho que o Museu de Ciências é um espaço de educação e que ele tem a contribuir para a aprendizagem, embora isso já está consolidado na literatura, que é uma instituição com características próprias, educação não formal, educação museal, então dentro de todas estas características, o maior potencial do Museu é contribuir para a motivação para o interesse das pessoas em buscar mais informação sobre aquilo... de conquistar, de atrair, de seduzir. Lá no MAST eu aprendi assim, que o objetivo do Museu é o de emocionar, é seduzir, é conquistar para Ciências, para o conhecimento e tem também uma frase que eu gosto muito que é clássica: “o objetivo é que você saia com mais perguntas do que quando você entrou”, então acho que isto direciona muito o planejamento das nossas atividades, a gente não tem a intenção de dar todas as informações ou de produzir um conhecimento fechado, claro que a gente tem objetivos estabelecidos, assim e a gente se prepara também para as atividades, a gente estuda, acho que tem que dominar os conteúdos sim, mas eu acho que não tem essa necessidade de dar conta de todos os conteúdos numa visita ou numa atividade educativa. Então, por exemplo, a colaboração entre Museu e Escola eu acho que é uma relação assim muito importante, porque o Museu pode ampliar o olhar, pode despertar o interesse justamente e aí a escola que já tem esta característica mais de ensinar mesmo propriamente os conteúdos, trabalhar com aquilo, avaliar, aprofundar (Informação verbal).

A educadora prosseguiu tratando da importância dos museus para a educação ou formação integral da população. Para ela, a aprendizagem ocorre ao longo de toda a vida dos sujeitos e museus e museus de ciências, assumindo um papel fundamental neste sentido:

É possível aprender [em museus de ciências]. A gente aprende em muitos espaços, tipo assim, ao longo da vida a gente aprende, aprende muitas coisas. Eu acho que dentro desta ideia da formação integral, que a gente tem batido muito agora, o indivíduo vai se formando, com diversas instituições por onde ele passa, diversas experiências e tal. Então eu acredito que o Museu contribui pra isso sim. Mas é isto que eu falei, a aprendizagem não é o que orienta como objetivo o nosso planejamento.

A coordenadora, por sua vez, enfatizou a importância da Ciência, no processo de construção do conhecimento humano e sua influência na sociedade moderna, especialmente a ocidental. A seguir, tratou do papel dos museus ao aproximá-la da população em geral:

Se você não enxerga a ciências em todos os lugares, onde ela está, ela perde a função. A ciência vem organizar a vida do humano e acompanha a gente até hoje, desde que a gente percebeu que estava fazendo ciência, desde que a gente resolveu dar nome de ciência aquilo que estava sendo feito. Acho que, se você não consegue, nos espaços que você frequenta, identificar o conhecimento científico ali contido você tá na civilização equivocada, então é melhor ir para outro lugar. A gente tá num processo, eu acho até que algumas civilizações usam menos, usam suas ciências com outro nome, o que a gente, essa nossa civilização, essa nossa sociedade influenciada pela Europa antiga, ela traz como ciência, se a gente não identificar é porque realmente a gente não legitima o básico... É o caso dos Museus, todos os museus estão impregnados de ciências e todos vão ser divulgadores de uma ciência específica, mas a ciência está dentro dos Museus, acho que cabe a gente enxergar qual ciência eu quero identificar que estão dentro daquele contexto do Museu. Aos Museus de Ciências especificamente aí tem dentro de cada proposta uma ciência específica que ele vai chamar atenção, mas deve ter tantas outras que não estão ali tão claras, mas de certa forma estão contidas (Informação verbal).

As duas educadoras passaram então a descrever ações educativas que estão desenvolvendo ou projetando. Relataram algumas delas, como as atividades aos domingos, as exposições no CCBB e na Casa da Moeda, a coleção didática que percorre outras instituições, especialmente as escolares, e que hoje está sendo utilizada para ações da SAE. Descreveu ainda algumas ações ainda em fase de concepção e anteriores ao incêndio, como as propostas do “Clube Jovem Cientista”, do “Museu e o Parque” e das “Férias no Museu”. Ao detalhar a proposta do “Museu e o Parque”, a coordenadora explicitou a abordagem interdisciplinar como uma das abordagens que utilizam na sua concepção:

No Museu e o Parque o objetivo é integrar a visita da Quinta da Boa Vista com o Museu. Isso, mas a gente atende os jovens do sexto ao nono, a gente busca falar um pouco de sustentabilidade, ecossistema, meio ambiente, integrando esta interdisciplinaridade que é proposta das escolas, porque as vezes o professor não consegue contextualizar, e na medida que a gente passeia a gente apresenta... as árvores do parque, e comenta com eles, que estas árvores estão espalhadas pelo Brasil, pelos bairros deles, fazem parte do cotidiano e muitas vezes a gente não identifica, daí

a gente não cuida, daí a gente subvaloriza ou desvaloriza totalmente e na medida que a gente toma conhecimento verifica que estes indivíduos tem uma história perpetuada dentro desta construção que é o próprio Brasil. Então, eles passam por vários flamboyants pela cidade e não se dão conta de que são flamboyants, como é que esse flamboyant veio parar aqui? Aí eles assistem um desenho animado, o flamboyant aparece no desenho animado, fala da Ilha de Madagascar e eles não reconhecem o flamboyant no desenho animado, então a gente comenta, traz isso para o universo deles... por que que ela tá aqui? Por que que traz ela pra cá? Como faz pra ela vir para aqui? Por que ela e não outras? Tudo que a gente consegue apurar e dentro disso, o que que a gente faz com essa árvore hoje? Se a gente tá plantando ela no lugar certo? Se ela tá sendo plantada no lugar errado? O que ela pode trazer de benefício ou dano [na cidade]? E vai mostrando pra eles essas coisas, algumas curiosidades... Ao mesmo tempo a gente identifica, dentro da geografia do Rio de Janeiro, onde a gente tá? Por que que acontecem as coisas que acontecem aqui? Como é que se planta uma cidade e bota esse grande centro em uma área que era encharcada e hoje todo mundo reclama que a água transborda..., isso era tudo água e ninguém presta atenção, que isso era água, então a gente vai trazendo pra eles o histórico da cidade, o histórico do desenvolvimento, o histórico da família real... contextualiza tudo isto e tem o científico na presença das rochas que são usadas na construção do prédio, a gente avista, de lá do palácio a gente avista o Cristo, que a rocha é semelhante à usada na construção do prédio, na base da construção do prédio, e aí o professor de geografia fica: ó que bom, você tá falando de geologia e tal, porque o professor de geografia normalmente ele estudou geologia e vai falar de geografia na escola... Mas que ao mesmo tempo você está em uma região dividida politicamente, tem uma geografia e tem a geologia do lugar e a gente vai tentando que eles entendam e consigam achar a transversalidade dos conteúdos que eles estão trabalhando, que é uma dificuldade que a gente encontrava nos encontros com os professores... o professor vai poder também abordar isso depois dentro da sala de aula (Informação verbal).

A abordagem interdisciplinar foi tratada como algo estruturante das atividades realizadas pela SAE no Museu Nacional. Segundo a educadora, ela ocorre em todas as propostas e ações, muito em função da própria característica e equipe da SAE, tendo em vista a diversidade de profissionais educadores. De acordo com ela:

Acho que em tudo que a gente faz [sobre a abordagem interdisciplinar], a começar pela nossa equipe que é interdisciplinar, tem Historiadora e Cientista Social, a Andréa é Administradora, o Igor é Biólogo e Paleontólogo, o Jorge é Físico, tem três Pedagogas que estão afastadas no momento, mas também são da equipe. Acho que a equipe e a Instituição também, porque o Museu Nacional tem áreas de pesquisas muito

diversas... acho que é um potencial do Museu também, assim o Museu como Instituição, de eu não ter as coisas assim dentro de caixinhas (Informação verbal).

A coordenadora complementou a discussão sobre a abordagem interdisciplinar e da equipe e destacou a interface e diálogo com outras áreas do conhecimento, como, por exemplo, de história da arte:

Apesar de muito forte na Biologia, mas a Biologia com as suas especializações a gente vê essa diversidade muito fortemente... essas multifacetadas que o Museu tem traz pra gente essa realidade e um se comunica com o outro em algum momento, então aonde? A gente fica procurando esse ponto de comunicação. E dentro de uma universidade também, porque a gente quando abre, quando você abre pra falar com os bolsistas, quem nos procura? Os alunos de artes, história da arte, eles vêm assim com uma sede... isso contribui bastante pra nossas atividades e mostra coisas pra nós que a gente não estava vendo, por que na história da arte, o que que isto vai fazer dentro de um Museu de Ciências? Outros que a gente atende, como o professor que tinha um projeto de química dentro do Museu, onde está a química no Museu? E aí a gente vem trabalhando com ele e ele vem mostrando pra gente como ele tá trabalhando isso, então eu acho que o fato de ter um Museu com tanta, um Museu de Ciências com tanta diversidade a princípio nas questões biológicas, mas que isto vai além por estar dentro de uma Universidade que é multi também (Informação verbal).

Ao iniciarmos as discussões sobre as abordagens pedagógicas empreendidas pela SAE no Museu Nacional, as educadoras situaram o Museu Nacional como uma geração de museu inspirado nos antigos museus de história natural e trataram de uma ação denominada “De onde Viemos?”, que ocorria antes do incêndio e era realizada nas exposições permanentes. Enfatizaram a abordagem interdisciplinar e a riqueza das exposições, que abrigavam preciosidades, desde meteoritos ao crânio da Luzia, a hominídeo mais antiga do Brasil, além de objetos das mais diferentes civilizações humanas. A educadora assim descreveu o histórico dessas ações:

Eu queria falar um pouquinho também da proposta de visita educativa que a gente tinha, que a gente desenvolveu uma proposta que a gente intitulava “De onde viemos?” Era uma proposta de, a partir desta pergunta, [tratar] sobre as nossas origens, abordar a maior parte das exposições permanentes do Museu Nacional. Então a gente começava contando essa história desde a formação da terra a partir dos meteoritos que ficavam expostos, passávamos pela paleontologia, pelos fósseis, depois pela evolução humana do ponto de vista biológico, e daí a gente passava a abordar outras exposições

que tinha ênfase mais na diversidade cultural, históricas, então nas culturas do mediterrâneo, exposição do Egito, exposições de etimologia indígenas e africanas, então assim, tentar juntar numa mesma proposta de visita muitos aspectos que são abordados no Museu justamente pra mostrar isso: que as coisas se relacionam, que as coisas tem relação. Eu acho que isso é uma particularidade do Museu Nacional, pela riqueza do acervo e pela constituição também, porque eu identifico muito o Museu Nacional com aqueles antigos Museus de história natural, até pela própria forma que ele foi se constituindo em relação com as pesquisas, com a Universidade, então tem um acervo muito diverso que tem relação com as pesquisas que são desenvolvidas aqui e também com o que foi percebido, por exemplo, o Museu Nacional está muito ligado com a história da antropologia, por exemplo, e com essa transformação da antropologia biológica para a antropologia cultural, então o Museu guarda esta herança, essas coleções (Informação verbal).

Dentro dessa perspectiva, de abordagem interdisciplinar, a coordenadora detalhou que as ações adotam algumas premissas quanto à mediação. Há uma preocupação em promover uma construção dialogada do conhecimento, levando em consideração os conhecimentos prévios dos visitantes:

E uma coisa que a gente desenvolvia nos processos de mediação era conversar com o público sempre trazendo o conhecimento que eles já trazem consigo e tentando vincular o que isso tem haver com a vida da gente, cotidiana, aonde isso vai tá relacionado com a gente em todos os âmbitos, o máximo que a gente pudesse vincular, trazer, e eles identificarem, acabava surgindo nas mediações, então além deste diálogo constante valorizando o conhecimento do visitante, fosse ele estudante ou não, a ideia é essa; muitas vezes a gente pensa assim: você faz isso com estudante, o estudante está na escola e traz o seu discurso, não. Fosse a visita espontânea ou a visita agendada a gente traz sempre esta questão: você já tem um conhecimento, onde isto se relaciona com você? O que você traz da sua memória que possa estar associado ao que você está vendo e é o que a gente está conversando. Que a gente sempre propõe na mediação essa conversa, diálogo constante com eles, não apenas com o conhecimento científico, mas o empírico, principalmente porque o visitante espontâneo nem sempre tem conteúdo acadêmico formalizado (Informação verbal).

Neste contexto, indagamos a coordenadora se tais preocupações teriam inspiração em algum referencial pedagógico específico. Declarou inspirar-se em Paulo Freire e em outros museus de ciências, especialmente o MAST e o Museu da Vida. Vejamos como a coordenadora fundamenta o trabalho realizado:

Pra mim sempre funcionou a dialética ... eu fico muito forte com o Paulo Freire porque ele propõe esta fala do outro que é subjugado, que é sempre o oculto, então a gente trabalha muito em cima disto, que é dar voz e visualizar o invisível, então a gente valoriza muito neste sentido. Os operários, os trabalhadores, até os do próprio Museu, convidar as pessoas da rua, valorizar a fala deles nesse sentido (Informação verbal).

A educadora, por sua vez, que teve sua vida profissional mais ligada aos museus e centros de ciências do Rio de Janeiro, apontou ainda outras instituições museais e a Política Nacional de Educação Museal (PNEM) como referências importantes que norteiam sua prática:

Então acho que a gente tem os nossos referenciais metodológicos, a Sheila citou Paulo Freire. Acho que agora a gente tem muita coisa, a gente leu muita coisa do MAST, do Museu da Vida, esses encontros que agora a gente participa, agora as discussões sobre a política nacional de educação museal, acho que também contribui muito, mas eu acho que sobretudo esse contato com o público acho que nos dá essa sensibilidade de propor assim o que a gente desenvolve (Informação verbal).

Um dos pontos enfatizados no decorrer da entrevista quanto às preocupações pedagógicas e práticas educativas foram ações ligadas às questões de acesso ao museu, enquanto equipamento cultural, por populações mais vulneráveis, e de inclusão social. Neste contexto a educação enfatizou atividades que envolvem questões de gênero. Dentre os projetos que foram destacados, a educadora descreveu o projeto “Meninas com Ciência”, que consiste em:

Olha só, eu estou aqui com a lista de atividades e aí o que acontece, não sei se você tomou conhecimento da proposta do curso “meninas com ciência”, que foi assim muito bem divulgado na equipe, o primeiro que teve, não vou dizer se foi o primeiro porque não sei se alguém fez isto antes, mas assim, o que o Museu propôs recentemente, foi inclusive replicado em outras instituições e teve a participação da Seção de Assistência ao Ensino na sua elaboração e no desenvolvimento das primeiras edições assim, então acho que isto é uma marca também no nosso compromisso a gente discutir esta relação gênero e ciências (Informação verbal).

A coordenadora complementou o seguinte a respeito desta proposta:

A construção do projeto “meninas com ciência” vem em conjunto com o DGP (Departamento de Geologia e Paleontologia) ... mas veio num viés de divulgação

científica pura sem a discussão social do conceito de gênero. Daí, quando chega pra gente a proposta assim, a gente bancou e propôs às mulheres do departamento se elas topariam fazer e a gente faz esta construção coletiva. Mas a discussão de gênero sempre foi uma bandeira da SAE... a discussão de gênero, da inclusão da mulher no meio científico, da busca pela igualdade nos direitos e conceitos, isso sempre foi uma proposta da nossa Seção Educativa (Informação verbal).

O entendimento de museus como equipamentos públicos, acessíveis ao público em geral, em especial pelas populações mais vulneráveis, foi enfatizado pela coordenadora. No trecho a seguir, ela aponta a importância dos museus como espaços capazes de aproximar os locais de construção do conhecimento científico do público em geral:

De verdade, e fazer este trânsito é muito confortável, é muita felicidade poder passar por isso, ver o próprio público identificando, se identificando, se apropriando de tudo isso, poder se empoderar do conhecimento e dizer: eu vi, eu identifiquei, eu sei onde é que tá isso... Pra mim faz toda a diferença. Isso sim é entregar o conhecimento acadêmico para o povo, acho que essa é a grande sacada de estar dentro deste Museu aqui. É ter certeza do que a gente está propondo é divulgação científica, na verdade eu estou falando é a frase do Roquette, o Roquette-Pinto diz isto e a gente tem essa diretriz, o Roquete como nosso diretor e fundador a gente se baseia em muitas falas dele, então a importância para o nosso setor é levar, tirar daqui de dentro, tem que mostrar, o povo reconhece o que está sendo produzido aqui dentro, senão não faz sentido, toda a academia perde a função, fica dentro de si próprio (Informação verbal).

Dentre as ações destacadas nas entrevistas, as educadoras enfatizaram ações ligadas à acessibilidade para pessoas com deficiência. Antes do incêndio do museu, a instituição estava passando por uma reestruturação, conforme destacou a coordenadora:

A gente estava trabalhando [nas exposições afetadas pelo incêndio] ... a gente lutava pra fazer acessibilidade total. Ainda faltava o caminho, o acesso físico, ainda faltavam as rampas de acesso e a sinalização tátil (Informação verbal).

Apesar de a acessibilidade ter sido apontada como uma prioridade da SAE, a educadora indicou que as adequações físicas envolviam um certo embate dentro da instituição, já que nem todos se preocupavam com a acessibilidade de fato, além de existirem restrições impostas pelos órgãos ligados à proteção do patrimônio histórico (IPHAN). A seguir, a educadora e a coordenadora assim descreveram esta situação:

O que acontece, acho que esta questão da acessibilidade que você tocou agora, é uma marca muito forte da Seção de Assistência ao Ensino, a gente tem levantado essa bandeira sim, acho que é uma marca que foi deixada pela Guilhermina [Guarabira Ribeiro], ela trabalhou trinta anos, sei lá mais, ela trabalhou muitos anos aqui na SAE e ela foi chefe da Seção, ela é aposentada, e ela tinha um trabalho assim com isso, sabe, e acho que foi uma marca que ela deixou pra gente e é uma bandeira que a gente levanta dentro do Museu e fora, sabe? E isso que você tá falando, que a *coordenadora* comentou também, a gente tinha uma exposição que era chamado “Espaço Ciência Acessível”, foi uma exposição totalmente desenvolvida pelo Educativo em parceria com o Projeto Ilhas do Rio, que também são colaboradores nossos, só que assim, era exposição do Educativo, a exposição que a gente elaborou, aí tinha braile, vídeos em libras, as bancadas eram numa altura acessível para cadeirante com o recuo para ele poder se aproximar até a temática... mas o que acontece, isso tem que ser dito, como a acessibilidade é trabalhada, porque assim, a gente levanta essa bandeira e é uma luta dentro do Museu, sabe? Porque nem todo mundo [se preocupa] ... então assim, esta questão da acessibilidade, eu acho que é isto: é uma luta dentro do Museu e o Educativo assim, [a gente] se comprometeu com ela (Informação verbal).

É dentro e fora, por quê? O Iphan cria impedimentos e dentro porque as pessoas que podem dar conta de superar este impedimento não se empenham, entendeu? Então a gente já viu em vários lugares, que são prédios históricos, a acessibilidade ser implantada, e aqui se acomodavam no impedimento que o Iphan colocava (Informação verbal).

Neste contexto da entrevista, surgiram pontos relevantes quanto à desvalorização da seção (SAE) e os embates internos no museu sobre a sua importância. Segundo as educadoras, a consequência desta desvalorização desprestigia a equipe, o trabalho desenvolvido e suas pesquisas, que são reconhecidos na área de educação museal, mas desvalorizados na própria instituição. Mais recentemente, houve uma discussão sobre a SAE permanecer sendo um serviço do museu ou de se tornar uma seção. Na transcrição a seguir, a coordenadora fala deste embate e no processo da SAE para se tornar uma Seção do Museu Nacional:

Eu entendi que precisava haver uma mudança. A mudança estava sendo implantada na prática, mas que no subconsciente se permanece ou sai, os pares trariam este ranço consigo, a informação anterior de como era a seção, de que seção é essa, se ela ia permanecer. Então a necessidade vem por dois lados: uma que o serviço já é subjugado, porque você tem seções de toda sorte e o serviço era só nosso, então a gente traz estas duas informações, uma era a necessidade de marcar que estava

havendo uma mudança e que nós não éramos um serviço, nós éramos uma seção educativa que traz um trabalho técnico especializado que merecia atenção, respeito, e a gente pra marcar esta mudança e ocupar este espaço dentro do Museu... um trabalho muito importante dentro da Instituição e deste trabalho junto ao público e de fazer esta divulgação científica, que na verdade todos são divulgadores científicos, mas quem exerce esta função aqui dentro diretamente junto ao público somos nós. Acho que isso tudo está sendo trabalhado ainda, como ela disse muitas pessoas ainda chamam de “o” SAE e aí quando a gente diz que é “a” SAE, mas por que? Porque nós mudamos, porque não somos os mesmos, porque a seção trabalha diferente do que trabalhava o setor. A gente passa a imprimir esta marca trazendo várias coisas consigo, não só os conceitos, mas também a atividade prática (Informação verbal).

Na etapa final da entrevista, quando indagadas a respeito da liberdade para propor novas atividades, novos roteiros e exposições, as profissionais reiteraram a desvalorização da equipe da SAE dentro do próprio museu. Trataram das atuais condições de trabalho, do lugar da educação museal na instituição, dentre outras questões. A seguir, a educadora detalhou estes pontos no seu entendimento e de como a pesquisa básica é priorizada no museu, deixando o pilar da educação como secundário, o que, muitas vezes, condiciona ou restringe práticas e inovações pedagógicas:

Eu acho que a nossa limitação são as condições de trabalho [apontando para a sala que estão alocadas], porque ninguém censura, ninguém diz isso você não vai propor, mas muitas vezes há um esgotamento assim, nas condições que a gente precisa, então por exemplo, que quero ir à escola, mas eu não tenho ônibus, sabe? ... o carro não tem combustível, eu quero ir à escola, mas o carro não tem agenda, não tem motorista, acabou a hora extra... mas assim, parece que eu estou só falando de condições materiais, mas muitas vezes é de decisões politicamente orientadas, eu acho que a Seção de Assistência ao Ensino, embora a gente tenha um reconhecimento externo muito grande e do público mesmo, eu acho que ainda dentro do Museu a gente briga pra firmar a nossa posição, pra dizer que tipo de trabalho a gente quer desenvolver, como a gente quer desenvolver, entendeu? Que práticas a gente valoriza, sabe? O que que a gente valoriza como educação museal, eu acho que isso é uma tensão interna que a gente tá a todo momento disputando assim, tem avanços e limitações, mas ninguém diz assim com este tema você não vai trabalhar... Eu acho que tudo tem a ver com o lugar que a educação [tem] nos Museus, entendeu? Não é um lugar privilegiado... Eu acho que não é valorizado, por exemplo, aqui no Museu Nacional, sendo um Museu Universitário, um reconhecido centro de pesquisas, acho que muitas vezes assim, a pesquisa acaba sendo a prioridade, assim pela própria organização administrativa, onde a SAE está localizada, enfim, existem várias marcas destas

relações, não é a toa que deram para nossa exposição acessível um cantinho, um espaço pequenininho [referência à exposição no CCBB e uma placa em formato A4 explicando sobre a SAE]. Por exemplo, com a nossa participação em decisões institucionais, a gente tem uma participação mais limitada nas esferas de decisão, ou então, vão elaborar uma exposição nova para o Museu Nacional, isto está até melhorando e eu sei que é pior em outros Museus ainda, muitas vezes o Educativo chega no final só para realizar os textos ou então assim: agora que a exposição está pronta, pensa aí uma atividade para o público! Então assim, seria diferente se a gente tivesse uma posição mais consolidada ... então por isso que eu falo que as nossas limitações são as condições de trabalho (Informação verbal).

A desvalorização da SAE foi exemplificada pela coordenadora da forma como ocorreu a concepção da nova exposição no CCBB. A SAE não teve participação e para tanto foi contratada uma empresa para seu planejamento e execução:

É interessante observar que era uma empresa que estava fazendo a montagem junto com uma equipe do Museu e que não foi uma peça [da SAE], só ficou uma placa na parede do tamanho de um A4 falando dessa seção [referência à exposição Museu Nacional Vive no CCBB]... em momento algum se falou: vem cá, chama lá o pessoal [SAE], vamos um minuto pra pensar juntos isto... então assim, pra mim fica claro que pra essa equipe contratada, o setor educativo que antes estava tão representado, como é que ele perde totalmente a função dentro da exposição... o desgaste que tivemos em determinadas circunstâncias ninguém discute. Por que tanta dificuldade? (Informação verbal).

As educadoras apontaram que essa desvalorização interna contrasta com a valorização da SAE pelo público visitante. A SAE somente é lembrada quando são compilados os números relacionados à visitação e do alcance social que a seção proporciona ao museu. A educadora descreveu esta contradição no relato que se segue:

Eu acho assim, é dada muita importância ao educativo quando se fala em números de público, quando se fala nas ações que a gente está desenvolvendo externamente, aí fala: nossa, esse pessoal da SAE é um povo incansável que está todos os domingos na Quinta da Boa Vista, e a gente rala pra caramba, existe uma valorização, por que? Entende-se que isso é importante que tenha ações para o público, mas ao mesmo tempo essa valorização assim não se reflete em atender as nossas demandas de trabalho e muitas vezes o reconhecimento que a gente tem é muito mais externo, eu acho que a sua pesquisa é um exemplo disso, de vir aqui nos entrevistar e procurar saber o que a gente faz e outros colegas assim que indicam nosso trabalho, a gente

tem uma rede assim muito importante de contatos em outros Museus, com outros educadores, a gente participa ativamente dos encontros da rede de educadores de Museus aqui do Rio, a gente está sempre participando de eventos, congressos, a gente tem muitas publicações, então assim, esse reconhecimento acadêmico externo muitas vezes é um instrumento pra gente, de negociação interna, de mostrar: olha só, por exemplo, quando a gente ganhou um prêmio com o clube de jovens cientistas, aí é ótimo aí ganhamos o prêmio, mas como é que foi desenvolvida a primeira edição? Foi na unha (Informação verbal).

Por fim, ao término da entrevista com as educadoras perguntamos a elas se gostariam de ressaltar alguma outra questão ou alguma prática inovadora em concepção. Ambas ressaltaram a preocupação constante com o aprimoramento e a qualidade das ações educativas, a preocupação com a realização de pesquisas e trocas com outros profissionais ligados à área, como importantes para o enriquecimento do trabalho da SAE. No trecho abaixo, a coordenadora ressalta o seguinte:

Acho que basicamente é esta questão da busca pela pesquisa, uma pesquisa constante, essa integração com outros profissionais, com outros saberes, a gente ainda queria ter aqui outras especialidades para estar apoiando o nosso trabalho. Então, é estudar a educação em museus, estudar o museu como um espaço de educação, de conteúdos e trocando com esse público esse conceito importante para as outras cadeiras. Não creio que haja outra saída senão a evolução neste sentido (Informação verbal).

No final da entrevista, foram tratados temas relacionados às inovações pedagógicas do Museu Nacional, a importância da comunicação e divulgação pela internet e pelas redes sociais. No trecho a seguir, a educadora descreve a pesquisa de uma pós-graduanda da UFRJ que tem contribuído com uma proposta que foi denominada mediação *on line* em museus, um conceito novo, segundo as educadoras, que, segundo elas, inspirava outros museus e educadores em museus do Brasil e que tem sido importante na divulgação e mobilização de público pelo Museu Nacional após o incêndio. A seguir, ao término da entrevista, a educadora e a coordenadora, descreveram estas inovações como se segue:

Isso é interessante mesmo, o que acontece? Tem uma colaboradora externa nossa que é a Frida Martins ela está fazendo doutorado na UERJ e ela está estudando educação e *ciber* cultura, e assim, ela tem contribuído muito, proposto muitas ações em nossas redes sociais e isso tem mobilizado bastante público. São ações que são diferentes, muitos Museus usam suas redes sociais para divulgar seus eventos e suas ações, mas

a gente tem uma proposta, e a Frida que está desenvolvendo este conceito de mediação online de museu. Então, se você olhar lá no nosso *facebook*, no *Instagram* ou nosso *blog*, eu acho que o blog há conteúdos mais profundos, então ele tem uma atualização mais lenta, mas o Instagram e o *facebook* tem muitas propostas, assim, de ações que provocam a interação com o público, o compartilhamento de informações nas redes sociais. Então essa é uma proposta nova daqui do setor educativo e que a gente tem também levado para estes encontros e vê que está inspirando outras instituições (Informação verbal).

É interessante... a gente faz o vídeo de um visitante da Quinta da Boa Vista que passa pela nossa exposição e ele faz uma pergunta, essa pergunta vai pra rede aí todo mundo pode ver. Aí as vezes um especialista do Museu também vê e resolve responder, então uma criança, um jovem, um adulto ... então pela rede digital isso acontece online e não precisa ser imediatamente, ela pode ser respondida depois, mas ela está ali, posta, para qualquer um acessar e esse é bacana porque o mundo inteiro acaba acessando e tem umas curiosidades também, aquela do bacalhau foi muito boa, entender o que é bacalhau, o que não é bacalhau, entra lá que você vê, dá uma olhadinha lá você vai ver! (Informação verbal).

5.1.4 Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)

Figura IX. Localização do Museu da Vida no Rio de Janeiro (RJ).



Mapa elaborado pelo autor.

O Museu da Vida está em um dos principais Campus da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), em Manguinhos, na capital do Rio de Janeiro. A Fiocruz é uma instituição centenária ligada ao Ministério da Saúde do Brasil e atua em pesquisa, desenvolvimento tecnológico, produção de vacinas e remédios, controle de qualidade, educação e promoção da saúde (FIOCRUZ, 2020). Segundo Bonatto, Mendes e Seibel-Machado (2007), pesquisadoras ligadas ao Museu da Vida, o museu nasceu para atender o compromisso educativo da Fiocruz com a sociedade.

Segundo o Plano Museológico do Museu da Vida (2017), o Campus de Manguinhos, antes da fundação do museu, abrigava acervos que pertenciam às salas de memória de Oswaldo Cruz e à biblioteca do cientista, além de um vasto material recolhido durante o trabalho de

levantamento e recuperação da memória material da instituição. Na década de 1980, criou-se o Museu da Casa de Oswaldo Cruz (COC), que centralizou a coordenação destes acervos e propostas. Na ocasião, foi organizada uma exposição de longa duração sobre a história da instituição, com ênfase na trajetória de seu fundador, sua participação na organização dos serviços de saúde pública, no combate às doenças e nas expedições científicas do Instituto no início do século XX. Ainda durante os anos de 1980 e 1990, inúmeras exposições foram organizadas pela Casa de Oswaldo Cruz que aprofundaram a atuação da unidade no campo da divulgação científica, sempre a partir de uma perspectiva histórico-cultural e voltada à saúde. Segundo o Plano Museológico, a proposta de criação do Museu da Vida teve início em discussões na década de 1990, culminando em sua fundação e início de atividades em 1999. Incorporou as experiências acumuladas pela COC no que tange à história e à preservação da memória e do patrimônio material da ciência e da saúde e à emergência de propostas de popularização e educação em ciências no Brasil.

O Museu da Vida é um museu amplo, com inúmeras instalações e exposições, espalhados por toda a unidade de Manguinhos que possui 800 mil m². Sua visitação envolve inúmeras possibilidades, desde o prédio histórico concebido por Oswaldo Cruz, conhecido como “Castelo Mourisco” ou “Palácio das Ciências”, até novas instalações construídas especialmente para o museu (MUSEU DA VIDA, 2017). A missão da instituição segundo o Plano Museológico do Museu da Vida é “despertar o interesse e promover o diálogo público em ciência, tecnologia e saúde, e seus processos históricos, visando à promoção da cidadania e à melhoria da qualidade de vida” (MUSEU DA VIDA, 2017, p. 22).

O Museu está organizado por áreas temáticas, com exposições e atividades em diferentes espaços do campus e tem como principais objetivos a divulgação científica, a educação em ciências e em saúde (MUSEU DA VIDA, 2017). As práticas e estratégias educativas do museu, segundo Bonnato, Mendes e Seibel-Machado (2007), enfocam os temas através de exposições permanentes e itinerantes, por meio de oficinas, multimídias, teatro, vídeos e laboratórios, procurando integrar ciência, cultura e sociedade. A proposta, segundo as autoras, é mostrar que o saber científico e as inovações tecnológicas se relacionam com o cotidiano e podem contribuir no crescimento humano, reconhecendo que o cidadão tem dificuldades de acesso à produção científica e à sua compreensão.

O Plano Museológico da instituição descreve que os temas centrais a serem tratados pelo museu são a vida enquanto objeto do conhecimento, a saúde como qualidade de vida e uma visão crítica a respeito da intervenção do homem sobre a vida (MUSEU DA VIDA, 2017). Os roteiros e espaços educativos do museu foram organizados com base nestes eixos temáticos.

A organização da visitação ocorre no Centro de Recepção, próximo de uma das entradas do Campus, que dali encaminha os visitantes para os diferentes espaços, sempre mediados por educadores da instituição. Exposições como o Parque da Ciência enfocam a energia, a comunicação e a organização da vida. A proposta do “Biodescoberta” aborda a biodiversidade, a evolução e a reprodução dos seres vivos. O “Ciência em Cena” explora a relação entre arte e ciência e o Castelo Mourisco abriga exposição onde são explorados temas relacionados à história da ciência, da Fiocruz e da saúde pública no Brasil (BONATTO; MENDES; SEIBEL-MACHADO, 2007). Novos roteiros e espaços de visitação foram implantados, como o Borboletário, trilhas ecológicas, a Tenda da Ciência, um espaço para exposições temporárias, dentre outros, conforme o Plano Museológico do Museu da Vida (2017). As propostas do museu, segundo as pesquisadoras e o plano museológico, é promover de forma crítica e lúdica, a sensibilização e reflexão sobre ciência, tecnologia e saúde, em suas múltiplas dimensões. Apontam que o objetivo é ampliar a cultura científica e tecnológica da população, contribuindo para o exercício da cidadania e melhoria da qualidade de vida.

Em termos organizacionais, o Museu da Vida possui um setor educativo responsável pela gestão da visitação e de outros programas. Entre 1994 e 1999, foi amadurecida a concepção do setor, hoje denominado SEDUCS - Serviço de Educação em Ciências e Saúde - responsável, dentre outras coisas, pelo programa educativo, cultural, socioambiental e de acessibilidade. O Museu possui outros programas de gestão do acervo, de exposições, de comunicação institucional, pesquisa, financiamento, dentre outros.

Segundo Bonnato, Mendes e Seibel-Machado (2007), a proposta do museu é que os temas científicos tratados sempre assumam um enfoque histórico, baseado em metodologias ativas, interativas e envolva uma abordagem multidisciplinar, no sentido de diversificar as visões sobre um mesmo objeto ou realidade, trazendo uma espécie de síntese da proposta pedagógica do museu. Segundo as autoras, a proposta é aproximar a visita e o conteúdo abordado ao cotidiano do visitante, levando em consideração as dimensões sociais, culturais, epistemológicas e históricas. Seibel-Machado (2006) analisou as práticas do Museu da Vida e sinalizou para a importância de que as pessoas possam compreender e inserir-se de forma produtiva e crítica em um mundo de profundas transformações e contradições. Para ela, é necessário divulgar uma ciência que subsidie para a tomada de decisões, para ações individuais e coletivas do cidadão em seu cotidiano, questões envolvendo a qualidade de vida e a sustentabilidade socioambiental.

O Plano Museológico traz estas reflexões e eixos temáticos norteadores, reafirma o caráter multi e interdisciplinar da abordagem educativa do museu e a importância da mediação

humana como elemento central da proposta educativa do Museu da Vida. Segundo o Plano Museológico (2017), desde sua inauguração, em 1999, o Museu da Vida já recebeu mais de 3,4 milhões de visitantes presenciais e mais de 8 milhões de visitas virtuais (2007-2016). É um museu público, com entrada gratuita. As ações fora do Campus correspondem a mais da metade desse número de visitantes e as exposições itinerantes e o projeto Ciência Móvel alcançaram mais de 2 milhões de pessoas desde 1999.

5.1.4.1 Museu da Vida (FIOCRUZ-RJ), os sujeitos de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo os entrevistados

A entrevista no Museu da Vida da Fiocruz ocorreu no dia 19/03/2019, na sede administrativa do museu, no campus de Manguinhos, na capital do Rio de Janeiro. Foi realizada com dois profissionais, o Diretor do museu e o chefe do serviço educativo. Foi uma entrevista longa e descontraída, com muita informação sobre o histórico da instituição, na qual foram tratadas as atividades, exposições, políticas públicas, formação de educadores do museu e sobre os referenciais que norteiam as práticas educativas. Assim como nas demais entrevistas, foram priorizados recortes das informações relacionadas aos referenciais pedagógicos, o contexto institucional e exemplos de práticas educativas do museu que ilustrassem suas ações educativas.

O Campus da Fiocruz de Manguinhos, que abriga o Museu da Vida, possui uma estrutura excelente. Segundo os entrevistados, o campus se enquadra em um conceito de campus parque, onde suas diferentes estruturas, prédios, áreas verdes e acervos, compõem um conjunto que é explorado pelo Museu da Vida em exposições permanentes e temporárias. O museu da vida possui cerca de vinte anos e foi criado para divulgar as coleções biológicas e pesquisas da Fiocruz. Segundo os entrevistados, o museu faz parte da Casa de Oswaldo Cruz (COC), sendo um departamento da unidade. A COC, por sua vez, é uma das dezesseis unidades técnicas do Campus de Manguinhos da Fiocruz.

Os dois profissionais entrevistados foram muito solícitos e abertos para o compartilhamento de informações para esta pesquisa. A entrevista ocorreu em clima descontraído e em formato de uma conversa informal, com muita informação relevante para esta pesquisa e outros possíveis desdobramentos desta investigação. A seguir, relatamos como ambos iniciaram suas carreiras no Museu da Vida, sobre o histórico e a importância da Fiocruz, as práticas desenvolvidas na instituição, bem como acerca da centralidade dos museus de ciências. Os dois têm seus históricos profissionais e de pesquisas ligados à instituição e ao museu. O diretor é formado em história e o coordenador em ciências biológicas.

A seguir, o Diretor trata do seu histórico e envolvimento no Museu da Vida, descrevendo a organização da instituição e sua trajetória até chegar à direção. Iniciou sua vida profissional ainda como bolsista de iniciação científica na Fiocruz, tendo passado por inúmeros vínculos com a instituição, até passar em concurso como efetivo, sempre ligado à área educativa do museu. Já foi coordenador do então denominado serviço de visitação, quando participou da reestruturação do setor. Relatou, a seguir, ter se identificado com o museu desde o início de sua vida profissional, uma vez que se trata de um espaço que proporciona tratar da pesquisa e da prática conjuntamente, além da relação da educação formal com a não formal:

Eu tenho uma trajetória bem ímpar aqui no Museu da vida, eu entrei aqui como estagiário de iniciação científica. O museu está fazendo vinte anos e eu entrei na Fiocruz há dezenove anos, e no museu há dezoito. Então, já tem um tempinho que eu estou aqui. Eu brinco com o pessoal que eu já passei por todos os vínculos que você puder imaginar que o serviço público pode oferecer no campo do Ministério da Saúde. Eu já fui bolsista, já fui bolsista formado, terceirizado, CLT, RPA... passei no concurso, virei efetivo, trabalhando sempre na área de educativo. Na área de visitação do museu desde a minha entrada, passei por duas áreas de visitação diferente, a antiga Biodescoberta, que ficava no prédio histórico da cavalaria, exposição cujo o eixo central era a biodiversidade da vida e, depois, no castelo, que é a ala responsável por trabalhar a história da saúde, a história da ciência no Brasil, história da instituição de uma maneira geral. E aí em 2013 eu sou convidado a coordenador, do então serviço de visitação do Museu, em 2016 a gente passa por uma reestruturação interna do museu, da unidade a qual o museu pertence, que é a Casa de Osvaldo Cruz, que está organizada em unidades técnico-administrativas né, que no campus de Mangueiras são dezesseis, fora as Regionais, cada unidade é uma unidade técnica. Aqui neste Campus, você tem dezesseis unidades técnicas do qual a Casa de Osvaldo Cruz é uma das unidades, e o museu da vida é um departamento da casa. Então fui convidado para, nesse período em que eu era o coordenador do serviço de visitação, houve uma mudança e o serviço de educação e visitação foram integrados no novo serviço de educação, com três subestruturas que são: a seção de formação, núcleo de ações educativas e seção de ações educativas e o núcleo de desenvolvimento de público. Em 2017 eu fui eleito pelos meus colegas, a Fiocruz tem essa característica, os chefes de departamento, os diretores de unidades e a presidência da instituição são eleitos por voto direto dos trabalhadores, servidores concursados e terceirizados, CLT com mais de 2 anos de contrato, né, são universos votantes; então eu tive o privilégio de ser eleito pelos meus colegas para assumir a diretoria do museu. Então essa é a minha trajetória aqui dentro do Museu da Vida. Eu estou na chefia desde julho de 2017, vai ter uma nova eleição agora em julho de 2019... Minha formação original é em História, sou graduado bacharel e licenciado em história pela Universidade Federal

Fluminense aqui no Rio de Janeiro, em Niterói, e fiz mestrado também na área de educação, na área de educação em ciências e sociedade que é o campo de confluência que eles chamam Departamento de Educação da UFF, então acabei fazendo o mestrado no departamento de educação da UFF no campo de confluência entre... ciência, educação e sociedade. E isso, a minha trajetória é essa, eu não sei dizer para você em que momento a cachaça me pegou, acho que foi no momento que eu pus o pé no museu, porque eu vinha de uma bolsa, vinha de uma trajetória normal de pesquisa em História, já era bolsista da Casa Osvaldo Cruz, aqui da Fiocruz, que tem um departamento de pesquisa e história, fui durante um ano bolsista aqui de pesquisa em história e estava me preparando para o magistério que é a realidade da maioria dos historiadores no Brasil, e aí, de repente, me deparei com uma instituição que misturava a educação não formal com a educação formal, a interdisciplinaridade, a pesquisa e a prática, enfim, foi um feliz casamento e ficamos juntos (Informação verbal).

O coordenador do setor educativo, por sua vez, é de Minas Gerais. O início da sua carreira está mais relacionado às ciências de base, voltado à área da saúde, com mestrado em biociências e saúde. Aponta que ao se envolver em uma pesquisa de doutorado cuja proposta tinha uma interface muito grande com a área da educação em ciências e saúde acabou se encantando com a área da educação e da divulgação científica. Foi orientando da pesquisadora e uma das fundadoras do Museu da Vida, Virgínia Torres Schall de Matos Pinto, da Fiocruz de Belo Horizonte, que o motivou a atuar e prestar um concurso para ingressar no Museu da Vida, onde está desde 2012. O coordenador assumiu a coordenação a convite do atual Diretor, conforme seu relato a seguir,

Bom, eu sou biólogo, eu também cheguei na Fundação Osvaldo Cruz na iniciação científica, mas lá na Fiocruz Minas, Belo Horizonte, cheguei, eu venho de uma área que a gente chama de ciência *hard*, a minha área de atuação era a área de parasitologia humana e a mudança então acontece com essa chegada na Fiocruz para a iniciação científica e eu fui trabalhar no projeto de um aluno de doutorado, que era um pesquisador, que já estava há um tempo na instituição e o [pesquisador] resolveu fazer doutorado mais tarde que tinha parte muito grande em educação e saúde, porque a orientadora dele era a Virginia Schall, que é uma grande educadora e foi uma das pessoas que concebeu o museu, que fundou aqui o museu. E aí então, depois de um seis meses ali, eu percebi que estava no meio de duas coisas: no laboratório de parasitologia, orientado do aluno de doutorado e o laboratório de educação e saúde... Eu falei, eu preciso decidir aqui para onde ir e fiquei fascinado com as possibilidades e, quando a Virginia falava deste museu aqui, realmente os olhos brilhavam e Virginia era uma grande educadora, uma pessoa muito generosa, eu passei nove anos com ela

e acabei fazendo o mestrado em biociências e saúde aqui na Fiocruz Rio e ela foi a minha orientadora. Então a grande responsável por eu estar aqui hoje, foi a Virginia. Trabalhei nove anos com ela em divulgação, daí sai da Fiocruz passei em outro concurso e no mesmo ano eu passei e vim para cá. Eu estou aqui desde 2012 e também trabalhei em duas área nossas de atendimento que é o castelo lá, “passado e presente”, onde o *Diretor* também trabalhou, e trabalhei no “ciência em cena”, que foi a parte do museu que foi a concepção total da Virginia, que é onde a gente faz esta junção de ciência e arte e com a chegada do *Diretor* na chefia do departamento, ele me convidou, eu trabalhava com ele no serviço de visitação, ele me convidou para assumir o serviço de visitação, um ano e pouco, e agora eu assumi então este novo serviço de educação (Informação verbal).

O setor educativo do museu, mencionado ao longo da entrevista como Serviço de Educação, existe desde a fundação do museu, sendo inicialmente denominado Centro de Educação e Apoio. No entanto, os entrevistados descrevem que havia uma espécie de separação entre os serviços de educação e o serviço de atendimento ou visitação. A partir de 2018, o museu repensou esta estrutura, e ambos os serviços, de visitação e de educação, passaram a integrar o novo serviço de educação que foi estruturado em seções dedicadas à formação dos educadores e mediadores do museu (basicamente bolsistas) para se pensar a concepção de ações educativas, além de um núcleo de desenvolvimento de público, que realiza pesquisas de público. A seguir o Diretor explicita como se deu esta reestruturação:

Sim, desde antes ele já existia [serviço de educação]. Inicialmente ele passou por várias mudanças. Ele foi o CEC - Centro de Educação e Apoio... o projeto surge com o CEC, você tem um projeto para o museu, esse projeto ele tem algumas linhas mestras que era a reserva técnica, o acervo, o setor de criação, de design de produtos e comunicação, então você tinha este eixo da reserva, o eixo da criação, o eixo transversal do teatro, das artes, na realidade não era do teatro, era das artes, o teatro vira o mais forte e você tem a Matriz do CEC que é o Centro de Educação das Ciências da Saúde, alguma coisa do gênero, depois este CEC se desdobra, ... a partir do ano 2005/2006 no serviço de educação em ciências e saúde e a partir daí é aprovado em 2016 e implantado em 2018 o novo serviço de educação ... e passam a integrar, não uso muito o termo fundir, desapareceram os dois serviços anteriores, e surgiu um novo, a gente dá a ideia de integração, estamos em um novo momento, fundiu e te dá a sensação de perda ou predominância, mas não era essa a ideia. A ideia é de um enriquecimento (Informação verbal).

Para o coordenador do setor educativo, foi um desafio alterar estas estruturas, pois já estavam bem consolidadas. A proposta deste novo formato foi a de enriquecer as áreas de formação dos bolsistas e de desenvolvimento de público.

O que nós fizemos foi nos retirarmos mesmo da zona de conforto. A gente pegou duas estruturas bem consolidadas, desfizemos e fizemos um outro serviço, que juntou todo mundo que estava nestas duas equipes. Agora neste novo formato, que tirou a gente de fato da zona de conforto mesmo porque estamos fazendo coisas que a gente não fazia, como você viu aí, a gente não tinha esta estrutura de desenvolvimento de público, nós estamos aprendendo a fazer isto, nós estamos investindo ainda mais na formação, a gente sempre investiu muito, mas agora a gente tem uma seção específica para formação em geral e o forte é a formação dos nossos bolsistas, este é o grande forte dos nossos programas (Informação verbal).

Ao longo da entrevista ficou muito clara a ênfase e preocupação que a instituição, sob esta direção, dá à formação dos bolsistas, responsáveis pelo atendimento ao público. Um dia da semana (segundas feiras) é integralmente dedicado à formação destes profissionais. Entre bolsistas e profissionais ligados ao setor, dezenas de profissionais integram este setor do museu. Segundo o diretor, o setor educativo é o maior setor da instituição, pois a visitação no museu ocorre necessariamente de forma mediada. A visita mediada é uma premissa do Museu da Vida e isso ficou muito claro ao longo da entrevista, pois ambos os profissionais apontam que a educação e a aprendizagem das ciências se dão na relação entre os visitantes, e na relação destes com os educadores do museu. Segundo os entrevistados, a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem e de educação em espaços não formais norteia toda a proposta de visitação no Museu da Vida.

Dentro desta perspectiva e compreensão, segundo os entrevistados, foi construído um local para o receptivo inicial, denominado “acolhimento”. Neste local, os monitores encaminham os grupos para os demais locais de visitação aberta. Estes locais de visitação são divididos em áreas temáticas, de modo que cada área tem uma equipe de educadores do museu e todo um grupo de bolsistas para o receptivo. A seguir, o Diretor descreve este formato e as parcerias com universidades e outras instituições para recrutamento dos bolsistas:

Então todo ponto inicial de visitação é o centro de recepção do museu e esse processo a gente chama de acolhimento inicial, o primeiro acolhimento. Hoje temos vinte e três ou vinte e quatro, mais ou menos, de educadores quarenta horas, o vínculo de todos estes educadores é CLT ou Concursados, que tem estas equipes de bolsistas de

iniciação, a gente tem um programa, programa de iniciação e divulgação e popularização da ciência – PROPOC. Então, estes bolsistas são bolsistas de graduação todos com a carga horária de vinte horas semanais, ao todo, temos neste programa quarenta e quatro bolsistas que desenvolvem aqui, fora outros programas que a gente tem, a gente tem ainda o programa de estágio curricular, que no educativo são nove, a Fiocruz tem um grande convênio com o CECIERJ e com as universidades (Informação verbal).

A formação dos bolsistas é realizada pelos educadores de cada área e pela Seção de Formação. Segundo o coordenador do serviço de educação existem encontros de formação geral e específica, conforme descrito a seguir:

Então, toda última segunda do mês a gente reúne todos para uma formação geral que a gente trata de temas mais gerais, mediação, questões de acessibilidade, é um tema novo que está em voga, chama outros educadores de museus e tal, e as outras segundas-feiras então, eles ficam nos espaços com os educadores. Então os educadores fazem a parte final da formação deles que a gente chama de específica que vai na área específica do espaço, se o bolsista está no “borboletário”, se ele está no “parque da ciência”. Essa formação específica sim, é feita por educadores, a formação inicial e a geral ela é feita pela seção de formação (Informação verbal).

Neste contexto, ao tratarem da estrutura do receptivo e dos processos de formação, os entrevistados foram questionados quanto às práticas educativas que são desenvolvidas na instituição. No Museu da Vida, todos os profissionais ligados ao receptivo são denominados educadores. Tal denominação se deve ao entendimento por parte da equipe gestora do museu como uma instituição educativa. O coordenador do serviço de educação pontuou esta questão de nomenclaturas a seguir:

Nós temos algumas questões de nomenclatura que eu acho melhor a gente esclarecer, eu chamo todos de educadores você vai entrevistar alguém vai chamar de mediadores né, mas é só que quando eu falo de educadores, é que muitos museus chamam de mediadores, mas eu pelo menos vejo uma coisa bem mais ampla que é a pessoa que tá responsável pela área temática que tá responsável pela formação de área desses bolsistas, a gente transformou isso no programa de iniciação a popularização e a divulgação da ciência que é outra questão de nomenclatura, você vai ver que tudo do museu, a gente não usa só divulgação ou só a popularização, a gente usa a divulgação e popularização da ciência, que é para não criar uma questão conceitual que nós temos

até dentro do próprio museu isso é normal, já que não há uma perspectiva uniforme em relação a esses conceitos (Informação verbal).

Quanto à estrutura, perfil e organização do museu, o coordenador do setor educativo apontou tratar-se de uma organização matricial, onde todos se relacionam e contribuem para o planejamento, a formação de bolsistas, a concepção de exposições e o próprio receptivo dos visitantes, conforme assinala o entrevistado:

Então, nós temos uma característica aqui bastante peculiar, porque nós temos um museu muito híbrido, nós temos reserva técnica, nós temos borboletário, nós temos um espaço de artes, nós temos um teatro, temos peças regulares há mais de vinte anos antes do museu existir. O teatro científico aqui é muito importante e a gente está bastante maduro nessa área e a gente trabalha de forma matricial tudo no museu, principalmente depois que o Diretor atual assumiu, passa por todos. Nós temos pessoas envolvidas, não é porque o educador tá lá numa área temática que ele não está envolvido, por exemplo, no desenvolvimento de uma exposição nova ou na criação de uma atividade nova, então a gente trabalha de uma forma muito matricial, as pessoas participam de fato da essência toda, mas do funcionamento em si, então a gente tem educadores, eu acho, que hoje no dia a dia com o atendimento ao público, deve ser dezoito ou dezenove educadores, que se revezam nessas áreas temáticas, eles revezam também por responsabilidade, por dia, então não existe visita sem acompanhamento dos nossos educadores, e eles são responsáveis também por uma parte da formação desses bolsistas, esses bolsistas tem uma formação inicial. A gente dá uma nivelada em todos quando chega e a gente faz isso a cada seis meses, a gente faz uma grande seleção por ano, por edital, lança edital, seleciona mais de cem, faz um banco de currículos e vamos chamando à medida, porque as bolsas, elas têm um ano de duração podendo ser renovada por mais um, então eles ficam no máximo dois anos. Então, a cada seis meses a gente tem essa formação inicial, nós temos uma coisa que nós não abrimos mão que é todas as segundas-feiras à tarde é para formação no museu. Tá fechado ao público, eles não podem pegar disciplina na segunda-feira, se pegar tem que optar, ou a bolsa ou a disciplina, porque a gente não abre mão de formá-los e a gente faz isto todas as segundas a tarde (Informação verbal).

Ao longo da entrevista, os gestores enfatizaram a questão da formação dos bolsistas e passaram naturalmente a tratar dos referenciais pedagógicos que norteiam o trabalho educativo do museu, antes mesmo de serem questionados pelo pesquisador, demonstrando conhecimento quanto a este aspecto. O Diretor descreveu a formação dos bolsistas e de como compreendem o processo de formação na instituição, detalhando os referenciais ligados à educação e à

educação em museus de ciências que são adotados e que trouxeram contribuições importantes para a área:

Você falou também desta pegada da formação dos bolsistas. O que acontece, nesta questão da formação dos bolsistas ela é muito importante que ela vai viabilizar a capilarização dos conceitos que nós defendemos, porque afinal de contas esses bolsistas vão ser a linha de frente junto com estes profissionais para receber o público, então é muito importante que eles entendam o que é uma educação formal e não formal, a gente trabalha este aspecto, o que que é uma educação emancipatória, dialógica e o conceito Freiriano na veia. Desde a concepção do museu é uma matriz conceitual muito importante, Paulo Freire, os interacionistas Vygotsky e Piaget, são matrizes que estão desde a concepção inicial do Museu... A Ilone [Seibel] e a Virginia [Schaal] são fundamentais neste debate conceitual, tem esta pegada, a Virginia traz mais esta coisa da psicologia, da educação, da arte e a Ilone também, com o interacionismo muito forte e a questão Freiriana. Também muito forte. A Sibelee [Cazelli, do MAST] é outra pessoa que vai ser importante nesse processo, que você deve entrevistar lá no MAST, de referência conceitual, e outros trabalhos ao longo do tempo que o próprio museu foi produzindo a respeito de si e de outros parceiros que vão se tornando fundamentais. A própria Ilone que vai fazendo um grande retrato do serviço da educação de museus no meio da tese dela, o Ribamar [na ocasião diretor da ABCMC] na tese dele vai discutir a questão das políticas para divulgação científica, políticas públicas, o próprio Douglas [Falcão, do MAST], é muito interessante quando você estiver com o Douglas fala que eu citei isto, porque eu gosto de brincar com ele, eu fui objeto de estudo do Douglas, na tese de doutorado dele, eu era mediador da cavalaria e o Douglas fez aquela [pesquisa sobre] lembrança estimulada, tava fazendo o doutorado dele na Inglaterra e o objeto de estudo dele era aqui ou o MAST, Museu da Vida ou MAST, e eu fui um dos entrevistados, eu costumo brincar com o Douglas que eu fui o objeto de estudos dele... Então, a gente foi adquirindo outros referenciais ao longo do tempo, isso incorporando aos mais recentes que são fundamentais e agregam muito para a gente. Nestes grandes temas, a gente trabalha, principalmente com os bolsistas nas formações gerais, mas cada espaço temático tem lá o seu conjunto de textos que envolve basicamente lá nos espaços os seus temas bem específicos, de cada espaço, mas tem os textos bases sobre mediação, sobre educação formal e não formal, então é uma leitura obrigatória dos nossos bolsistas (informação verbal).

Ambos os profissionais entrevistados explicitaram, antes mesmo de serem indagados, os referenciais pedagógicos que norteiam as atividades da instituição. Trataram de referências ligadas à educação formal, mencionando Paulo Freire (ainda que este autor também seja

associado a propostas para a educação não formal, como na formação de jovens e adultos), Vygotsky e Piaget e referências ligadas à educação museal, como os trabalhos de pesquisadores ligados ao MAST, mencionando os trabalhos de Douglas Falcão e Sibeles Cazelli, declarando haver uma interlocução profícua entre as instituições e seus pesquisadores.

Além dos trabalhos mencionados, o Diretor apontou ainda o enfoque histórico, com abordagens envolvendo a educação para o patrimônio e história da ciência.

Desculpa, só para complementar algo importante: a parte histórica. A gente está dentro de uma unidade, que ela nasce a partir da pesquisa em história da ciência e da saúde que é a casa de Osvaldo Cruz, e o patrimônio imaterial além do patrimônio material, a gente tem responsabilidade pela guarda do patrimônio material e imaterial dessa instituição que é uma instituição centenária, que tem, a história dela, a história dessa instituição, é “imbricada” de tal forma com a história da saúde do Brasil República. Nós temos ainda como eixo de apresentação para o público essa ideia da ciência nacional, da história da ciência nacional ligada à história moderna brasileira no Brasil República, então você utiliza por exemplo o prédio do “Castelo Mourisco” que é uma atração por si só, a construção é uma atração, mas que cola também nesse patrimônio material, um patrimônio material simbólico muito forte, Osvaldo Cruz foi genial ao pensar nesse prédio, porque ele traz toda uma carga de simbolismo, ele traz não só as questões da materialidade histórica e da memorialística da coisa mas ele traz também um símbolo assim, a ideia de que você tem um local para ciência nacional (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, ao tratar das ações educativas, o diretor aponta que estão estruturadas em eixos temáticos, concebidas a partir da importância conferida pela instituição à mediação humana e sua compreensão dos processos de ensino e aprendizagem.

Então eu diria que na ação articuladora, na entrega para o público, a gente hoje é muito forte em três questões: a questão ambiental, a questão da arte e ciência, a questão da história ... A mediação humana ela vem a atender uma questão bem pragmática, as pessoas precisam ir de um ponto ao outro do museu, precisam de deslocamento, precisam de pessoas que as acolham nos espaços e deem informações, e isso, enfim, em uma convergência também com o conceito de Vygotsky, a gente entende que seres humanos aprendem com seres humanos, é na troca e na interação que a gente aprende, seja entre visitantes, seja visitante com mediador e com a exposição, então a mediação humana é um princípio nosso, ela já saiu de moda no Brasil, ela já voltou, já saiu de moda de novo, conforme acaba a grana ela entra e sai de moda... O museu da vida se manteve fiel desde 1999, saiu moda, entrou moda, a gente continua defendendo a

mediação humana, hoje ninguém visita o museu sem esta mediação (Informação verbal).

Ao tratarem dos temas e eixos estruturantes dos trabalhos na instituição, descreveram ainda abordagens envolvendo a interlocução entre arte e ciência e a sustentabilidade, articulados com os aspectos históricos. A seguir o Diretor exemplifica alguns dos trabalhos concebidos segundo estas perspectivas:

É importante para a gente trabalhar estes eixos, eu diria que as atividades que a gente mais oferece ao público, além dos temas centrais de cada área, por exemplo, você tem aqui no “Parque da Ciência”: energia, comunicação e organização da vida, no “Castelo”, história da saúde e das ciências, no “Ciência em Cena” a relação da arte e ciência. Vai variando muito, agora a gente está com uma exposição sobre a sociedade nas cidades [Cidades Acessíveis]. Mas eu diria assim, transversal a tudo isso, como o coordenador falou, a gente hoje, em 2019, a gente trabalha muito forte a relação arte e ciência, conhecimento, ciência em várias ações, não só no “Ciência em Cena”, em várias ações. As peças teatrais estão muito maduras, o Museu da Vida é referência nesta área. É uma equipe profissional de atores, esta equipe de educadores nós temos dois atores profissionais formados e graduados em teatro... A gente utiliza o campo com trilhas, explora a fauna e a flora local, juntando sempre com a questão histórica e a questão ambiental, a gente faz essas trilhas, temos algumas oficinas também que exploram a questão ambiental... então, a questão do meio ambiente é também outra questão muito forte, diria que é outra veia nossa, bem tradicional (Informação verbal).

Em termos de atividades educativas e do seu perfil, Diretor e coordenador do serviço educativo apontaram ainda a preocupação com a acessibilidade, a inclusão e a mobilidade. O coordenador enfatizou este enfoque e o Diretor, por sua vez, complementou, apontando ser uma política institucional, não apenas do Museu da Vida, mas também da própria Fiocruz, além de promover atividades educativas para o público de pessoas com deficiência, também contratá-las, promovendo sua inclusão social.

A gente tem investido muito nas questões de acessibilidade, um tema que nós estamos também aprendendo a lidar, então temos gastado na abrangência desta acessibilidade (Informação verbal).

A gente não fala só de mobilidade física não, a gente tá falando também da população surda, de população cega, de questões cognitivas. Aliás, nosso maior público é de pessoas com deficiências cognitivas, mental e depois os surdos, porque nós fomos

construindo um programa que funciona com trabalhadores surdos, que funciona aqui, acho que tem noventa e sete, mais ou menos uns cem trabalhadores surdos contratados e isso gera, óbvio, uma circulação maior deste perfil de público aqui (Informação verbal).

Em termos de inovações, destacaram novas ações envolvendo os temas da diversidade, de trabalhos com ciências exatas e o que denominaram por ações territorializadas, ou seja, a preocupação de atuar e levar os trabalhos desenvolvidos no museu para comunidades mais vulneráveis, especialmente do entorno do Campus de Manguinhos. A preocupação é promover a ampliação do acesso ao Museu da Vida como um equipamento público, em um processo de diálogo com o saber popular, conforme destacou a seguir.

Eu acho assim, que das nossas ações mais recentes, eu diria que as que estão trabalhando as questões de diversidade, as atividades que trabalham as questões da diversidade humana, as questões sociais, as questões das ciências exatas, são aquelas que eu destacaria, mas a gente vem fazendo ações muito fortes nesse sentido que passa inclusive pelo que a gente chama aqui de uma linha de trabalho chamada ações territorializadas... As ações territorializadas são um processo de trabalho ancorado no núcleo de desenvolvimento de público que ela visa levar as várias atividades que a gente citou aqui: experimentos, esquetes teatrais, miniexposições, a gente tem uma exposição em que conta a história desse território, território de Manguinhos, que é centrado nas populações que ocuparam este território ao longo do tempo para territórios chamados socialmente vulnerabilizados, territórios de favelas e territórios periféricos. A baixada fluminense, na zona oeste do Rio, a ideia é levar essas atividades a estes territórios que não tem nem aparelho educacional direito em condições... não é que não tem aparelhos culturais, não tem aparelhos de educação, mas que tem uma cultura “pujante”, isso é muito importante de ser destacado, é porque parece que é um vazio que a gente está levando a cultura e o lazer para lá. Acho que este respeito de troca de saberes é muito importante, a gente leva o saber científico, mas a gente aprende muito com o saber popular, o saber local é o saber da vida, como falava Paulo Freire e eles vem aqui, porque aí tem também o movimento político de ocupação do espaço público pelo público, que mais se vê apartado dos espaços públicos (Informação verbal).

Ao serem indagados acerca da importância dos museus de ciências e do Museu da Vida, o Diretor destacou a valorização da ciência de modo geral, da ciência nacional e da revalorização do ensino de ciências. Para ele, um dos papéis mais importantes dos museus de

ciências é o de se tornar um espaço de diálogo entre os saberes científico e popular, tornando-se uma ponte entre o conhecimento científico e a sociedade:

São múltiplos [papel dos museus de ciências], eu destacaria assim rapidamente sem muito esforço eu destaco umas duas ou três. Bom, se você pensar para quem se faz ciência nesse País e qual o alcance do ensino de ciências nesse País, o déficit que nós temos, os problemas todos que a educação formal atinge, você ter aparelhos que estimulem as pessoas, sensibilizem elas, as tornem curiosas por querer saber mais, conhecer mais sobre ciências, você bota um pequeno tijolo na tentativa de construir esta ponte entre a sociedade e a ciência por meio do fortalecimento do ensino de ciências. Eu acho que é uma pequena contribuição, não vai resolver o problema, mas eu acho que vai botar uma pequena contribuição, vai ser conseguir sensibilizar as pessoas para que a ciência pode ser uma coisa legal, divertida, faz parte do dia a dia dela, você pode contribuir para isso. A outra coisa importante é que você fortalece o ensino de ciências, porque você dá materialidade para a ciência na vida das pessoas, você dá concretude, você traz elas para as questões sociais da vida dela, o que que a desigualdade de saneamento ambiental tem a ver com a minha vida, por exemplo... você aproxima a ciências das pessoas e você consegue, vamos dizer assim, tornar palpável, tangível, o ensino de ciências, você também consegue fortalecer o ensino de ciências por esse caminho. E por fim, todo este processo formativo, a noção da quantidade de jovens universitários que passam aqui, por programas de formação igual a esse que a gente tem aqui, são dezenas, centenas de jovens, você cria uma outra rede para o ensino de ciências, uma outra perspectiva de se trabalhar ciências, irmanando espaços formais como a universidade e espaços não formais como museus, bibliotecas (Informação verbal).

O coordenador, por sua vez, enfatizou novamente a questão da formação de recursos humanos para atuação em museus e da formação do público, para uma construção mais autônoma do conhecimento, instigando-os a se aprofundar posteriormente em questões tratadas na visita. Um aspecto relevante no Museu da Vida, destacado na entrevista, é a ênfase dada aos processos que envolvem atividades educativas dialogadas e a importância da construção do conhecimento no processo de interação humana. A proposta, segundo o coordenador do serviço educativo, envolve um processo de desconstrução da escolarização dos museus, além de evidenciar as particularidades dos espaços não escolares de educação não formal, tanto para futuros educadores, bolsistas, como para os visitantes. Neste sentido, de acordo com o coordenador:

Eu queria destacar a questão da mediação, é um trabalho constante aqui de mostrar para os nossos bolsistas, e de quem está no dia a dia com os visitantes, mostrar para os visitantes o tempo que ele passa aqui, o papel da mediação. Então está muito mais ligado à gente, como é que nós vamos mediar, o papel que isto tem, porque todos chegam com a mesma visão escolar, não tem a visão do ensino não formal. Então a gente pega jovens que estão lá na universidade e passou a vida inteira em escola no ensino formal e tá na universidade, se a gente não formá-los bem, eles chegam aqui e querem dar aula, querem dar explicação e tal ... e também passa por outro lado, o do visitante entender que, poxa, que pessoa é esta que não me explica e fica questionando? Eu vim aqui e o cara fica me questionando? É isso que a gente faz, a gente forma eles para questionar. É lógico que nós vamos ter muito conteúdo nessa mediação, mas nós estamos muito mais preocupados em instigar o cara e você formar pessoas para fazer isto é muito difícil. Mediar é uma arte... E formar jovens bolsistas para isso é difícil porque eles estão em uma formação que vem na linha contrária. A mediação, a gente pode fazer de várias formas, não precisa ser exclusivamente humana, ela é um diferencial enorme, tem várias formas de ... por exemplo, o objeto mediar, várias formas de interagir... (Informação verbal).

Um dos pontos que mais nos chamou a atenção, que diferencia o Museu da Vida em relação aos demais museus, foi o processo de concepção das exposições. Diferentemente das demais instituições, os entrevistados descreveram que as exposições são concebidas com foco no aspecto educativo, com contribuições de todos os setores, mas sem a figura de um curador, pois a proposta sempre envolve um conjunto de áreas e é norteadada pelo questionamento do que se deseja com determinada exposição, em termos do seu potencial educativo. Segundo o coordenador, as exposições são concebidas enquanto um processo matricial e que valoriza o acervo existente:

Por trás de cada exposição, de cada área nossa, existe uma proposta educativa. Como as visitas são todas mediadas, tem atividades preparadas... existe ali um roteiro de mediação, mas nós não estamos engessados, as visitas normalmente, nossas visitas elas são de uma hora e meia, mas elas podem ter uma hora, mas podem ter meia hora, as escolas chegam atrasadas, e por aí vai... nós temos um serviço de *design*, o processo é bem matricial, ele atravessa..., é difícil você chegar da ideia a uma exposição e sendo extremamente democrático, abrindo para todo mundo. Este é o processo e ocorre em todas as circunstâncias, não tem a figura do curador, você tem uma equipe. Então, qual é a estratégia de mediação que está por trás daquela exposição? O quê que nós queremos com esta exposição? Quais são os objetivos? Nós temos o foco no objetivo com esta exposição nova, “insetos ilustrados” que é esta que eu vou te

mandar, para o público, é uma exposição de insetos e ilustrações, para a gente é uma exposição de acervo. A exposição foi criada, é uma exposição para valorizar o nosso acervo bibliográfico, que eram os livros, nós temos uma sessão de obras raras, só de livros raros que a gente queria exhibir, e dentro deles, a gente escolheu os livros com ilustrações científicas, era muito ainda, então a gente pegou só ilustrações de insetos, a gente tirou também a coleção de insetos, então a gente valorizou o acervo específico biológico e nós também pegamos muitos objetos, fora o prédio, que era o acervo arquitetônico. Então é uma exposição sobre os nossos acervos, mas para o público era “insetos ilustrados” (Informação verbal).

Ao final da entrevista os educadores foram questionados sobre outras ações ou projetos que gostariam de destacar. Os entrevistados enfatizaram duas questões: a preocupação com a ampliação do acesso ao museu pelas comunidades mais vulneráveis do Estado do Rio de Janeiro e o desafio de dar mais autonomia aos visitantes no Museu da Vida, no Campus de Manguinhos. O Diretor apontou o projeto “Ciência Móvel” e o desafio de democratizar o acesso ao museu em um Estado com grande desigualdade social, como o Rio de Janeiro:

O caminhão [Projeto Ciência Móvel], ele praticamente não é usado aqui no Rio de Janeiro [Capital], porque a proposta é levar para onde não tem aparelho cultural nenhum da região sudeste, a gente prioriza as cidades onde não tem nada, aqui já tem bastante aparelho cultural... esta ação organizada é usada para cobrir as áreas da Grande Rio, que não são contempladas pela enorme capacidade de aparelhos culturais que essa cidade tem. Você vê o contrassenso, a capital dos museus, e você vê dois terços da população isolada deste eixo (Informação verbal).

No que diz respeito ao desafio de proporcionar maior autonomia aos visitantes no Campus de Manguinhos, o Coordenador apontou inovações em sua concepção envolvendo o uso de aplicativos para um deslocamento mais autônomo do visitante. A ideia é dar maior autonomia, ampliar a visitação e utilizar novas tecnologias da informação e comunicação (TICs), mas sem abrir mão da qualidade no atendimento:

Nós temos um grande desafio aqui para o futuro bem próximo, nós já estamos trabalhando muito na questão de dar mais autonomia ao visitante, porque todos os deslocamentos são feitos com a nossa ajuda porque estamos geograficamente espalhados. Nós queremos dar mais autonomia ao visitante, mas nós não queremos dar autonomia só de deslocamento, mas de acessar conteúdos, de acessar de fato os espaços, de chegar nesses espaços, não sei como a gente vai fazer, se vai por aplicativo ou se vamos melhorar a sinalização, nós vamos ter várias soluções, mas a gente

precisa fazer isso, porque nós vamos ampliar, e muito, as áreas de visitação nos próximos anos, a Fiocruz, como a gente te disse lá no início, a ousadia aqui é algo que é intrínseco da gente desde a época de Osvaldo Cruz (Informação verbal).

O Diretor complementou que, ainda que priorizem as visitas mediadas, não é possível ignorar as TICs na sociedade atual. A ideia é ampliar a visitação e o acesso ao Museu da Vida e suas exposições.

Então a gente está com esse projeto de expansão onde a gente vai ter que repensar a autonomia do visitante e não dá para ignorar as tecnologias. A gente já está na fase um deste projeto (Informação verbal).

Por fim, ao término da entrevista ambos destacaram a importância da Seção de Formação de Público. As pesquisas de público, segundo o Diretor, demonstram e dão evidência à importância do trabalho desenvolvido no museu e na ampliação do acesso a equipamentos culturais pelas comunidades mais vulneráveis:

Nosso público de teatro, por exemplo, tem uma pesquisa da Carla, oitenta por cento vem ao teatro pela primeira vez! Setenta por cento do público pisa em um museu pela primeira vez aqui! Jovens que nunca saíram dos seus bairros ou das suas comunidades, vêm para cá pela primeira vez e saem e travam contato com algum fenômeno, algum experimento de física, de química, usam o microscópio pela primeira vez, usa não, vê um microscópio pela primeira vez! (Informação verbal).

Localizado na área central da Cidade do Rio de Janeiro, na zona portuária, o museu ocupa um equipamento público de 15 mil m², no píer Mauá, ao lado da conhecida Praça Mauá. A Olimpíada de 2016 estimulou a revitalização da zona portuária do Rio de Janeiro e trouxe novos investimentos em equipamentos culturais. Segundo o Plano Museológico do Museu do Amanhã, sua abertura está inserida neste contexto de grandes transformações urbanísticas e socioculturais da cidade do Rio de Janeiro, especialmente da região central (MUSEU DO AMANHÃ, 2015). O centro do Rio de Janeiro concentra inúmeros equipamentos culturais, inclusive a maior parte dos museus de ciências da capital carioca. No site institucional do museu, sua construção é descrita como uma construção pós-moderna com projeto de caráter sustentável. Suas paredes externas são de vidros, que permitem melhor luminosidade e ventilação, com painéis e claraboias solares que recobrem a estrutura e produzem energia. O projeto é do arquiteto espanhol Santiago Calatrava, responsável por inúmeros projetos em todo o mundo, dentre eles, o Complexo Olímpico de Atenas, na Grécia (MUSEU DO AMANHÃ, 2020).

Segundo o Plano Museológico do Museu do Amanhã (2015), a concepção do museu se deu inspirada nos debates contemporâneos em museologia e na Política Nacional de Museus. O plano destaca as discussões sobre a importância dos museus como promotores de mudanças sociais, instrumentos de transformação e desenvolvimento social. A equipe de curadoria do Museu do Amanhã, segundo o Plano Museológico, está alinhada às novas vertentes de exposições conhecidas como “exposições críticas”, inspirada em perspectivas da museologia crítica. A preocupação destas exposições seria a de proporcionar aos visitantes “mais do que exposições baseadas na elucidação e interação com fenômenos e conceitos científicos, busca para os seus visitantes, experiências de maior significado e reflexão” (MUSEU DO AMANHÃ, 2015, pg 44). Para tanto, a proposta, segundo o documento, envolve explorar questões que tratam da natureza da ciência (*Nature of Science* – NOS) e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA). Segundo o plano, a articulação dessas questões é bastante complexa e desafiadora para a educação em museus e uma abordagem interdisciplinar e preocupada com as relações CTSA pode auxiliar na busca de uma maior compreensão dos processos que estão alterando o planeta e a maneira que vivemos, e pode possibilitar aos visitantes uma visão sistêmica da diversidade, da temporalidade e maior criatividade na concepção do que denominaram “novos futuros” (MUSEU DO AMANHÃ, 2015, pg. 44).

Segundo o Plano Museológico (2015), a concepção do museu está apoiada em certos pilares relacionados à divulgação e comunicação científica. O documento aponta que as exposições e atividades partem de determinadas premissas envolvendo o uso consciente do

conhecimento científico e da tecnologia, sobre a natureza da construção do conhecimento, sobre o estímulo à tomada de decisões e da importância da participação pública em temas sociocientíficos. Segundo o documento o incentivo à participação dos públicos nessa tomada de decisão é o cerne que “traz para a arena de discussões as formas como a ciência e a tecnologia são utilizadas para a resolução dos problemas contemporâneos” (MUSEU DO AMANHÃ, 2015, pg. 43).

O Programa Educativo do Museu do Amanhã enfatiza que dentre os seus objetivos está o de se tornar um espaço de debates e reflexões e, por consequência, de construção de conhecimentos sobre o presente e o futuro, sobre o amanhã. A proposta é provocar no visitante, reflexões, sentimentos e sensações quanto ao conceito de tempo e temporalidade, sobre a relação passado/presente/futuro. O plano aponta ainda que todo o trabalho é focado nos debates científicos, priorizando temas relativos ao lugar da ciência e de como ela influencia as esferas política, social, econômica e ambiental. A ideia é mostrar que as inovações científicas deveriam sempre envolver processos de negociação com todos os setores da sociedade. Segundo o Plano Museológico do Museu do Amanhã (2015), tanto a concepção do plano, como de toda a estrutura organizacional e das ações educativas do museu se inspiraram em museus internacionais, como o *Science Museum* e o *Natural History Museum* na Inglaterra, e o *American Museum of Natural History* em Nova York, nos EUA.

Segundo o site do museu (MUSEU DO AMANHÃ, 2020), o projeto educativo concebido consistiu na elaboração de ações educacionais e culturais a partir de uma “Exposição Principal”. Para tanto, foram desenvolvidos materiais e propostas educativas voltadas a estudantes do Ensino Fundamental I e II, material para o professor e material para o público espontâneo. Em termos de planejamento educativo, as ações de cada conteúdo temático estão organizadas em função dos públicos, níveis de aprendizagem e faixas etárias. Segundo o site, a exposição principal foi concebida com base nestes pressupostos e ocupa o segundo andar do Museu. Nela, o público é levado a percorrer uma narrativa que foi estruturada em cinco grandes áreas: Cosmos, Terra, Antropoceno, Amanhãs e Nós. Partindo de uma visão macro do mundo e do universo a uma visão micro, na escala da vida humana, o setor do Cosmos aborda o universo e as origens humanas, a Terra enfoca as dimensões da matéria, da diversidade da vida e do pensamento humano. No Antropoceno, no Amanhã e no setor Nós, são tratados temas relacionados aos impactos humanos no ambiente, as incertezas quanto ao futuro e sobre a urgência da sustentabilidade.

O museu também realiza exposições temporárias, como a exposição atual do “Prato do Mundo, comida para 10 bilhões”. Segundo o site do museu (2020), a exposição parte do desafio

de como alimentar 10 bilhões de pessoas, número estimado da população mundial na década de 2050, com “diversidade na produção, respeito ao meio ambiente e qualidade nutricional, percorrendo temas como as mudanças climáticas, a redução da biodiversidade e a distribuição desigual dos alimentos no mundo”.

O Museu do Amanhã é um dos museus de ciências brasileiros mais visitados, tendo recebido desde sua inauguração em 2015 mais de 4 milhões de visitantes. As informações trazidas foram consideradas relevantes por conterem as orientações e referências das áreas pedagógicas, de comunicação das ciências e da museologia, explicitando o planejamento e objetivos da instituição. No processo de análise das entrevistas, estas informações e pressupostos foram considerados e correlacionados, para observar sua capilaridade na instituição. Um ponto interessante que merece ser destacado é que o Museu do Amanhã, no processo de consulta para indicação dos museus considerados referências por suas práticas, foi indicado, exclusivamente, por educadores das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul do País.

5.1.5.1 O Museu do Amanhã, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo a entrevistada

O Museu do Amanhã é um dos mais novos museus de ciências brasileiro. Devido à sua localização estratégica, na turística zona portuária carioca, é um dos mais visitados do Brasil. A presente investigação foi submetida ao setor de pesquisa do museu e foi devidamente aprovada para sua realização. Na ocasião da visita do pesquisador, no entanto, não foi possível entrevistar a coordenadora do setor educativo, pois a mesma estava afastada por motivos de saúde. Fui encaminhado, então, a uma educadora que está no museu desde sua inauguração e é responsável pelos projetos de educação inclusiva. A entrevista ocorreu no dia 22/03/2019 e se deu em local aberto, onde estava sendo estruturada a nova biblioteca. O encontro foi breve, tendo durado cerca de vinte minutos.

A seguir transcrevemos trechos da entrevista da educadora que nos atendeu. No encontro, tratamos da sua formação, da instituição, seu histórico, exposições, bem como de sua compreensão sobre a educação em museus e quanto aos referenciais pedagógicos que orientam suas práticas. A educadora atualmente exerce função de gestão e de formação de educadores na instituição. Domina a língua dos sinais (libras) e atua em projetos de inclusão de pessoas com deficiência, especialmente com deficiência auditiva. Discorreu sobre os projetos, as atividades e as abordagens do museu, tendo destacado a preocupação com a sustentabilidade e a inclusão social. Formada em publicidade, tratou a seguir do seu histórico profissional e de como iniciou sua atuação no Museu do Amanhã:

Eu estou no Museu fazem 4 anos, desde antes da inauguração dele passei por um processo de imersão do conteúdo, vendo algumas palestras com alguns especialistas consultores que deram uma base para o nosso estudo, início de roteirização do espaço expositivo principal. Eu sou formada em publicidade, como já tinha dito pra você anteriormente e é o primeiro museu de ciências que eu trabalho. Eu vim de uma biblioteca, eu era educadora numa biblioteca, que era considerada um centro cultural, passei para o Museu, e desde então estou trabalhando com educação, passei da biblioteca pra cá, como educadora (Informação verbal).

Antes de explicar sua função na instituição, a educadora explicou como está estruturado o setor educativo. Em termos organizacionais, existe um coordenador de área e dois tipos de educadores, um grupo responsável pela gestão de projetos, formação de educadores e pela interlocução com o curador do museu, do setor de museologia. O outro conjunto de educadores é responsável pela visita e pelo receptivo de visitantes nas exposições. O processo de reestruturação do museu é assim descrito por ela:

Eu posso botar a estrutura, que eu acho que, a partir da estrutura a gente consegue definir melhor a função [de educadora]. A gente teve uma reestruturação desde novembro do ano passado, e nessa reestruturação, a gente tem dois tipos de educadores: educadores um (1) e os educadores dois (2). Os educadores um, eles ficam responsáveis pelas fotografias, eles estão nas fotografias né. Os educadores um eles ficam responsáveis pela expografia, eles estão na expografia e eles ficam responsáveis pelo fluxo. Antes a gente chamava de orientadores de público, mas daí a gente percebeu que esse nome não era tão... não era certo, então trocou para educadores um. Eles são responsáveis pela exposição e pelas visitas majoritariamente. Os educadores dois, hoje, eles são responsáveis pelos projetos, pelas interfaces que a gente chama, de formações, a gente tem uma formação com o curador do Museu ou com algum especialista, quem faz essa interface são os educadores dois, junto com a coordenação e a gerência, e nós também somos responsáveis pelas visitas, só que é planejamento, mais a parte do planejamento das visitas do que a realização, a realização fica mais para os educadores um (Informação verbal).

A educadora desempenha atualmente funções de formação dos educadores responsáveis pelo atendimento ao público. É responsável pelos projetos de acessibilidade da instituição e pela estruturação da nova biblioteca, onde ocorreu a entrevista:

Eu fico com essa parte [de educador dois], aí cada um cada educador dois tem uma responsabilidade. Eu fico com acessibilidade, fico mais na parte da acessibilidade, por ter uma aproximação já desde o início da minha carreira como educadora com esse aspecto. Então eu sou responsável pelas visitas cognitivas de autismo, TEA (transtorno do espectro do autismo), DI (deficiência intelectual), visitas em libras com surdos, e eu sou responsável também pela biblioteca, que ainda está em organização. Então tem mais dois outros educadores, eu domino libras, tem outros quatro educadores, o *fulano* que é surdo e que fica junto comigo nesses trabalhos, tem mais três historiadores, então eles se dividem em outros projetos (Informação verbal).

Ao ser perguntada sobre a importância de museus de ciências e o perfil educativo do Museu do Amanhã, a educadora apontou basicamente apoiarem-se na divulgação científica. Para ela, o papel dos museus de ciências consistiria em aproximar o conhecimento científico da realidade da população, numa espécie de transposição didática, ainda que tenha demonstrado certo ceticismo quanto a isto, como se pode depreender de seu depoimento:

A importância das instituições museais?... eu acho que a importância delas é a divulgação, mas eu não sei se cumpre esse papel, eu acho que a importância de qualquer museu de ciência é a divulgação científica, é trazer para o palpável aquilo que muitas vezes pode estar muito longe da gente, ou que a gente acha que tá muito longe. Eu vejo aqui pelo museu, vou trazer uma experiência daqui porque foi o único Museu de Ciências que eu trabalhei, já visitei outros, mas quando você trabalha é totalmente diferente. A gente é, basicamente, divulgação científica, assim como grande parte dos museus [de ciências], e eu percebo que as pessoas quando passam por aqui falam assim: “isso não é para mim, está muito longe da minha realidade”, e quando a gente, nós do educativo falamos: “olha só: está muito mais próximo do que você imagina”, tá, sei lá, na panela de pressão que você tá usando, tá na água que você tá bebendo, tá em tudo, só que talvez você não veja com tanta clareza. Então eu acho que essa é a importância dos museus, e junto com as ações pedagógicas, que é trazer para o palpável aquilo que pode ser muito longe para quem tá visitando (Informação verbal).

Quando indagada sobre quais os referenciais pedagógicos inspiram as atividades, ações e exposições do Museu do Amanhã, foi evasiva, e apontou que a concepção das exposições é de responsabilidade de outro setor, o de conteúdo, sem detalhar os referenciais ou se havia diálogo entre o setor educativo e o de museologia. Quando questionada novamente quanto aos referenciais das práticas relacionadas ao trabalho dos educadores e promovidas pela instituição apontou outros museus de ciências como referência, citando o Museu da Vida e o MAST. No

trecho a seguir a educadora apontou que muitos profissionais trabalharam no Museu da Vida e que, inspirados na experiência lá, desenvolvem outras ações semelhantes, inspiradas nas propostas do Museu do Amanhã. A declaração demonstra a importância do trabalho de formação descrito na entrevista com o Diretor e o coordenador do serviço educativo do Museu da Vida. A preocupação com a formação inicial dos seus educadores ou mediadores tem contribuído para o trabalho dos demais museus cariocas. Apesar de mencionar estas referências institucionais, a educadora não entrou nos detalhes destas orientações pedagógicas e apenas exemplificou uma ação para responder à questão central da pesquisa:

Olha, a exposição eu não posso te dizer, porque é toda uma situação feita por um outro grupo, quem tem mais propriedade para te dizer sobre exposições é o pessoal de conteúdo. Eu posso dizer atividades que já foram feitas... Grande parte do Museu da Vida, a gente tem bastante conexão com o Museu deles e o MAST também. São os dois maiores referenciais para a gente. A gente já fez inclusive, aquela ação do borboletário do Museu da Vida, sabe? A gente já fez uma ação (...) bem parecida com o do borboletário, só faltaram as borboletas mesmo, mas nós usamos o nosso corpo como borboleta. A gente pega muito do Museu da Vida, por quê? Assim que a gente iniciou o museu, a gente tinha quatro educadores que tinham passado pelo Museu da Vida e como a gente tinha pessoas que eram especialistas dentro da equipe e outras que, como eu, era o primeiro museu de ciências que estava trabalhando, a gente pedia para que eles trouxessem as diferenças deles, porque eu leiga, só tinha um olhar de visitante, então a gente acabou indo muito por esse viés e se apoiando muito nas atividades do Museu da Vida. Essa do borboletário, que a gente fez, a gente fez um de terra onde a gente mexia com a terra, isso quem trouxe foi uma educadora bióloga também, a gente tratava a terra, primeiro a gente falava sobre as cores do céu: quantas cores o céu poderia ter e quantas ele já teve? Como essa mudança foi feita e por que foi feito? Tudo isso para crianças, não entrando nas especificidades, falando: ah, porque tinha muito metano, não é isso, mas entendendo a ludicidade da ação e, até que a gente chegava na terra. A gente falava sobre colheita, a gente falava sobre plantio, e aí a gente chegava na terra, e a gente utilizava essa terra, como tinta para fazer uma pintura, esse era o final, mas todo esse percurso que a gente fazia, era um percurso que ela (a educadora bióloga) já tinha feito no Museu da Vida. Mas abordando de uma forma mais lúdica (Informação verbal).

Sobre a possibilidade de existir aprendizagem de ciências em museus, a educadora declarou acreditar que existe aprendizagem nestas instituições, sem ressaltar aspectos do processo de ensino e aprendizagem ou das ações pedagógicas que poderiam contribuir neste processo. Vejamos, a seguir, a resposta dada por ela ao nosso questionamento:

Eu posso te dizer que algumas pessoas diriam que não! Eu conheço pessoas que veementemente diriam: olha, não é possível aprender ciências, mas dentro da minha perspectiva, eu digo como educadora, e leiga em ciências, eu não sou bióloga, eu não estou dentro da área de científica, porque tudo é ciência, se a gente for falar de científico, até a publicidade é uma área científica, mas a gente falando, por exemplo, dos assuntos que são abordados dentro do Museu, sim!

Ao avançarmos na entrevista, no sentido de tentar obter mais detalhes sobre a concepção das ações educativas e inovações do Museu do Amanhã, a educadora trouxe algumas informações que não havia destacado anteriormente. Ela ressaltou ações envolvendo projetos de acessibilidade, inclusão e sustentabilidade interessantes. Descreveu também que a concepção das práticas pedagógicas está fundamentada nos 17 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODS / ONU) e na Declaração dos Direitos Humanos. Destacou que esta orientação é uma preocupação do museu e um posicionamento político da instituição frente a alguns temas atuais, como os Direitos Humanos e a Sustentabilidade. Estes dois temas, segundo ela, seriam os pilares da concepção das ações educativas do museu:

Eu acho que esse projeto, de visitas cognitivas, eu não sei te dizer se ela é inovadora, mas eu acho que é necessário que os Museus de Ciências também façam. Tem uma ação que a gente faz, eu e o *fulano*, que é do vocabulário científico para os surdos. Por quê? Grande parte dos surdos não sabem o vocabulário científico, desconhecem vocabulário científico, se a gente for falar, por exemplo, ele trabalha em laboratório, então ele tem um pouquinho mais de propriedade para falar de algumas coisas, mas por exemplo, o sinal de pipeta que é um instrumento básico, não existia até ele entrar para o laboratório e divulgar isso para a comunidade surda, não existia, e aí a gente começou a entender que existe uma necessidade da gente fazer um glossário de sinais para a comunidade surda por conta da comunidade científica, que se afastou. Então, eu acho que essa é uma ação, não sei se é inovadora, mas é uma ação importante principalmente para a comunidade surda. Eu vou falar bem rápido, mas esta também é muito importante: cada área do museu a gente conectou com uma “ODS”, que são os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” da ONU. E a gente fez todo um roteiro pautando os direitos humanos e as “ODSs”. Então, cada área do museu a gente puxava um artigo e uma “ODS” que se conectasse com a área que a gente tava falando. Eu achei muito boa essa ação, não fui eu que fiz, mas eu achei muito boa essa ação. Elas (as ODS) foram pensadas a partir dos trinta artigos dos Direitos Humanos, e a gente entendeu que a gente também deveria incluir os objetivos, porque os objetivos eles servem para reforçar inclusive, os 30 artigos dos direitos humanos, e a gente

entendeu isso como um ato político de uma necessidade para esse contexto agora. Foi promovido pelo próprio setor educativo com a ajuda do Curador que queria muito que a gente fizesse isso (Informação verbal).

Ao ser questionada sobre outros projetos e atividades promovidas pelo Museu do Amanhã que ela gostaria de destacar, ainda que não tenha participado diretamente, a educadora apontou alguns projetos. Elencou projetos de inclusão social com escolas públicas e com comunidades da zona portuária do Rio de Janeiro e um trabalho sobre culturas negras, sem detalhar estas propostas. A seguir, apresentou estes projetos e as propostas do “Museu - Escola” e do “Entre Museus”:

A partir desse projeto “Escola - Museu” tem os ônibus, o que é o mais difícil, grande parte das Escolas deixam de acessar o museu porque não consegue um ônibus, então com esse projeto a gente também consegue trazer as escolas que a gente não conseguiria. A gente tem um outro projeto que, na real, a gente escreveu um edital, esqueci o nome do parceiro, acho que é “*Newton Fund*”, esse mesmo, porque tem vários aí, eu não sei se esse é que é responsável, que é o “Entre Museus” que a gente faz com as escolas da Zona Portuária e só faz para as escolas da Zona Portuária, e agora a gente vai desdobrar esse “Entre Museus”. Deixa eu explicar esse projeto: são 21 Museus que participam desse projeto, se eu não me engano, são sete escolas da Zona Portuária, com 21 Museus, e aí, por exemplo, a gente tem Museus de vários locais, e por conta dessa verba, que foi repassada pelo “*Newton Fund*”, a gente tem os ônibus, então se uma escola da Zona Portuária quer ir lá no sítio Burle Marx, que é em Pedra de Guaratiba, a gente disponibiliza esse ônibus, por meio dessa verba que foi repassada para gente, para eles acessarem para eles conseguirem chegar a esse museu, que é bem longe Pedra de Guaratiba do centro... A gente tem também projetos como o “evidência e esculturas negras”, tem o projeto “Escola - Museu”, que é um projeto da prefeitura que a gente tem que fazer, não chega ser uma obrigação, mas é importante que os museus estejam conectados com essas escolas da prefeitura (Informação verbal).

A entrevistada enfatizou ao longo da sua entrevista as propostas de educação inclusiva. Como responsável pela área no museu, a educadora destacou a importância da ampliação do acesso aos equipamentos culturais por pessoas com deficiência. Ao tratar do projeto “Entre Museus”, indicou que o museu pretende ampliá-lo com ações voltadas para este público:

Então esse é um projeto que agora a gente vai desdobrar, o “Entre Museus”, e de acessibilidade, aí a gente vai trabalhar com um público surdo e cego. Por que a gente

vai fazer uma parceria com o Museu Histórico Nacional, então essa parceria do Museu Histórico Nacional onde tem o *fulano* que é cego e o Museu do Amanhã, que tem o *beltrano*, como essa representatividade [da comunidade] surda, a gente vai fazer uma conexão não só dos museus, mas como do percurso que, por exemplo, a gente pode falar, a gente pode descrever ao longo deste caminho que é bem curtinho, demora mais ou menos uns 20 minutos, a gente pode descrever para quem é cego fazendo esse caminho, o que tem ao redor dele, então, essa é a intenção do projeto, mas ainda está em fase de estruturação (Informação verbal).

No final da entrevista, em nova tentativa de trazer mais detalhes sobre o perfil pedagógico das ações promovidas no Museu do Amanhã, procuramos questionar a educadora sobre como são concebidas as práticas, se possuem outras diretrizes, se elaboram roteiros para as ações educativas para nortear a atuação dos educadores nas exposições e nestes projetos. A educadora reiterou a importância dada à abordagem por eixos temáticos apoiados nos 17 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e nos artigos da Declaração dos Direitos Humanos e que estão sistematizando os temas e produzindo roteiros abertos para apoiar a atuação dos educadores. Exemplificou como foi realizada a roteirização da exposição temporária “O Prato do Mundo” e assim conclui a entrevista:

A gente tem essa exposição “O Prato do Mundo” desde o ano passado a gente trabalha com eixos temáticos, a gente sempre trabalhou, mas a gente nunca documentou esses eixos temáticos. Desde o ano passado a gente vem escrevendo esse eixo temático que antes era sobre poluição e meio ambiente, eles eram segmentados. E aí agora a gente começou a entender que é necessário a gente fazer alguns textos, roteiros para exposições temporárias, aí por exemplo, a exposição nova “O Prato do mundo” já vai abrir com um eixo temático sobre alimentação, não é um roteiro, mas é um tipo de abordagem que a gente pode fazer dentro daquele espaço. Quais são os assuntos latentes ou quais são os assuntos que não foram abordados, mas que é importante de serem abordados? Porque uma exposição é uma curadoria, a gente entende dessa forma, é óbvio que existem escolhas e nem tudo vai ser exposto naquela exposição. Então, o que não é falado? O que que a gente pode trazer dentro do material? Porque se a gente quer falar daquilo que já está sendo exposto, vai ser mais do mesmo, então essa é a intenção dos eixos temáticos. A gente fez um para exposição principal, que era voltada ao ensino fundamental 1 e agora a gente tá fazendo uma, que é para exposição temporária, para o Ensino Fundamental 2 e ensino médio, por que a gente entendeu que a exposição principal, ela é mais difícil para o ensino fundamental 1, porque ela é muito abstrata. Por ser muito abstrata... como essa do cosmos, que tem todo o percurso ali, é, a gente entendeu o que é muito abstrato e a gente percebeu que

tinha que fazer algo para o ensino fundamental 1. Já a alimentação a gente percebeu que poderia fazer, e o ensino médio e Ensino Fundamental 2 também, por não ser tão “abstrato”... a gente tem uma tendência abstrata no museu todo, principalmente por a gente falar do amanhã, obviamente, mas a exposição principal ela peca pelo excesso do abstrato (Informação verbal).

A missão do Museu Catavento segundo seu Plano Educativo (2018) é a de contribuir com a educação formal, possibilitando a acessibilidade e a construção de conhecimentos (cognitivos, afetivos, sensíveis e críticos) a partir do patrimônio comunicado pelo museu por meio de ações educativas, produção de materiais e conteúdos pedagógicos, oficinas, além da estruturação de programas e projetos específicos para diferentes públicos. O objetivo é assumir uma posição de referência em atendimento, pesquisa e ações educativas na área de comunicação e difusão das ciências (CATAVENTO, 2018).

Segundo seu relatório de atividades de 2018, disponível na internet, a instituição originou-se como um Museu de Ciências e foi criada com a vocação de ser um espaço interativo que apresentasse a ciência de forma instigante para seu público visitante. Desde o início de suas atividades em 2009, o Museu Catavento “tem sido um espaço de interação, ação, produção e difusão científica, associadas à missão precípua da instituição museológica, que é preservação, documentação e divulgação da cultura e da ciência” (CATAVENTO, 2018, pg. 2). Ainda segundo o relatório anual, a instituição tem como missão a divulgação das atividades científicas por meio da ação conjunta com o ensino fundamental, médio, técnico e superior e possibilita a formação de recursos humanos na área, além de recuperar a memória das atividades científicas no País. Segundo o site do museu, a tipologia do acervo do Museu Catavento é composta por objetos e experimentos de caráter histórico, com dezenas de experimentos científicos, objetos e acervos biológicos, que estão distribuídos entre a reserva técnica e a área expositiva. No site o museu é descrito como um espaço interativo envolvendo as artes, a ciência e o conhecimento, dividido em 4 seções temáticas de exposições para visitação conforme os temas Universo, Vida, Engenho e Sociedade (CATAVENTO, 2020). No seu acervo, segundo o site, destacam-se peças e objetos de valor histórico e científico como as peças do Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo – IPEM SP, da Fundação Museu de Tecnologia de São Paulo – FMT e da Embraer. Algumas destas peças estão dispostas na área externa do Museu Catavento, onde é possível contemplar equipamentos de grande porte, como a Locomotiva Dubs, fabricada em 1888 na Inglaterra, que pertenceu à Companhia Paulista de Estradas de Ferro e foi usada para o transporte de carga, além do Avião DC – 3, utilizado como cargueiro militar na Segunda Guerra Mundial.

No último relatório de atividades do Museu Catavento, de 2018, consta que o Museu ainda não concluiu a elaboração do seu Plano Museológico. Sua conclusão estava prevista para 2019, no entanto não encontramos o documento disponível na internet. Na ocasião da entrevista com o Diretor da instituição, obtivemos com a museóloga responsável o Plano Educativo, em versão impressa. Nele constam referenciais do campo da educação e algumas premissas das

ações educacionais promovidas pelo museu. Um dos pontos destacados no documento é que o museu prioriza em todas as suas ações educativas apresentar “o conhecimento de forma simples e acessível, levando em conta a herança cultural dos visitantes e promovendo diferentes formas de acesso ao saber científico em toda a sua multidisciplinaridade” (CATAVENTO, 2018, pg. 1). O documento destaca a importância do diálogo com os visitantes a partir de uma abordagem social e cultural da ciência e da tecnologia.

A instituição conta com um setor dedicado à área educativa desde sua inauguração em 2009, que é denominado Núcleo Educativo (CATAVENTO, 2018). O núcleo foi sendo organizado e dividido em diferentes funções, uma delas é responsável pela organização da visita e questões administrativas e a outra, composta por educadores, é responsável por questões relacionadas à formação e à capacitação. Há ainda um setor de museologia e de manutenção do acervo. O Núcleo Educativo é, portanto, o responsável pela administração operacional e educativa de todas as seções do museu, além de ações de formação e manutenção de público, pesquisas de perfil e de satisfação, aperfeiçoamento e ampliação de parcerias público-privadas, ações de inclusão social, dentre outras, descritas no Plano Educativo da instituição.

O trabalho do Museu Catavento busca valorizar a dimensão lúdica e educativa, percebendo e valorizando o museu de ciências como um campo de múltiplas possibilidades (CATAVENTO, 2018). A proposta é promover a construção do conhecimento com ênfase no diálogo, baseado na mediação, dentro de uma perspectiva de compreensão da ciência como um processo. A ideia é estabelecer uma forma de relação com o público que incorpore aspectos históricos e sociais aos fenômenos científicos. O documento aponta que o público hoje quer se perceber como um participante ativo e o papel do museu neste aspecto envolve mediar essa nova relação com a ciência, especialmente na interface do conhecimento com sua aplicação e consequências para a sociedade. Tendo em vista estes aspectos, os objetivos do museu, segundo o documento, são o de instigar o público e despertar a inteligência crítica e reflexiva, como parte de um processo de mediação entre a ciência e a sociedade. O documento afirma que a proposta é que o museu estabeleça uma constante negociação com o público, por meio do diálogo com este e do entendimento do museu como um espaço de formação e interação social.

A equipe do Núcleo Educativo é multidisciplinar e na visita realizada em 2019, o pesquisador foi apresentado aos educadores responsáveis e identificou que existem profissionais das áreas de museologia, biologia, física, química e história, além de uma equipe de dezenas de estagiários mediadores. Segundo o Plano Educativo (CATAVENTO, 2018), a proposta é garantir uma abordagem interdisciplinar, capaz de explorar as exposições temáticas

e objetos expositivos, oferecendo novas possibilidades de atuação, interpretação e comunicação do conhecimento científico.

O Museu Catavento é o museu de ciências mais visitado do Estado de São Paulo, e um dos mais visitados do Brasil, tendo recebido desde sua inauguração 5,5 milhões de pessoas (CATAVENTO, 2020). Em 2018, recebeu 200 mil visitantes de grupos agendados e outros 400 mil espontâneos, segundo o Plano Educativo da instituição (CATAVENTO, 2018). Segundo o documento, a visitação espontânea vem crescendo ao longo dos anos desde sua fundação, tendo superado a visitação agendada depois do ano de 2014. O planejamento educativo do museu traz ainda estratégias específicas para cada público, seja do público escolar, seja do não escolar. A estratégia com o público espontâneo é utilizar uma linguagem simples e acessível no espaço expositivo, solucionando dúvidas ou provocando reflexões. Com o público escolar a proposta é respeitar as especificidades de cada instituição e promover uma relação museu/escola baseada no diálogo e na colaboração. Foi um dos museus mais indicados por educadores de museus da região Sudeste.

5.1.6.1 Museu Catavento, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo o entrevistado

No Museu Catavento, em São Paulo, entrevistamos o coordenador e fundador da instituição no dia 25/02/2019. Estávamos acompanhados da museóloga da instituição na sala de reunião da direção, que praticamente não se manifestou ao longo da entrevista. Foi uma entrevista cordial e informal, em sala de reunião da Direção da instituição. Na sua apresentação, o coordenador ressaltou que apesar de não ser da área da educação, foi convidado pelo então governador José Serra devido ao seu repertório e gosto por museus de ciências, além da proximidade com o então governador do Estado de São Paulo. Apesar de não ter mencionado sua formação inicial e seu histórico, o coordenador é engenheiro, trabalhou muitos anos em instituições financeiras e no gerenciamento de campanhas de partidos políticos, até se envolver na concepção e fundação do Museu Catavento. Após sua aposentadoria, foi convidado pelo Governador para iniciar a concepção de um novo museu de ciências para São Paulo de acordo com os princípios e credenciais declarados a seguir:

Olha é o seguinte não, eu não tenho nada a ver com educação, falo mesmo..., fui professor no passado, mas por muito pouco tempo. Mas é [envolvimento na fundação do museu]... foi ... no fim da minha vida profissional, foi oferecida a oportunidade de montar um museu de ciências, porque sabiam que eu gostava de muita coisa. Então,

eu tinha estudado astronomia, matemática, “num sei o que, parará”, conhecia finanças, história, viajei o mundo inteiro... então disseram, ‘ah, dr., você não quer fazer um museu aqui de São Paulo’ [se referindo ao então Governador José Serra], eu acedi e estamos aqui ainda hoje. É... qual foi o meu princípio, fazer uma coisa barata, simples, nós estamos no Brasil! Não pode ficar fazendo coisas mirabolantes. Sou contra, completamente contra, projetos mirabolantes no Brasil. Tá aí tudo que foi mirabolante tá enterrado... Então foi um projeto simples, barato, e que funcionasse. Dentro do princípio de copiar! Existem 400 museus de ciências no mundo, pelo menos quando eu montei esse daqui eram 400. É... hoje deve ter mais, porque vários a gente sabe, teve vários, eu conhecia muitos, eu viajava muito e gostava dessas coisas, então tinha uma ideia básica do que seria. Então fizemos dentro desses princípios procurando sempre beleza, e correção científica. Beleza, correção científica, simplicidade, não me importo de copiar... adaptando ao Brasil naturalmente. Esses foram os princípios que nós fizemos (Informação verbal).

Para a fundação do museu, o coordenador teve total autonomia para iniciar a sua concepção. O Palácio das Indústrias, edificação onde o museu está instalado, é um prédio histórico, tombado pela defesa do patrimônio histórico, e para sua estruturação foi concebido um projeto que não descaracterizasse a edificação. Segundo o coordenador, a fundação do museu foi descrita como um processo simples, conforme sua declaração:

Fundação foi simples, o Governador da época era o Serra, e quem quis fazer um museu de ciências. Aí ele disse “Dr.” você tá se aposentando, não vai fazer mais nada, então faz um museu de ciências “pra mim”, porque ele sabia que eu gostava de tudo e eu fiz, só isso. Foi muito simples, não coloquei equipe de professores, comissão... Comissão é a melhor coisa pra você não fazer nada, é uma comissão... [eu tive] Autonomia total. Pouco dinheiro se você olhar os outros museus aqui de São Paulo, ganharam muito mais dinheiro que o meu... esse prédio tava abandonado há seis anos, abandonado, tava até em bom estado, tá, mas não tava ocupado. Vamos chamar assim que é mais próprio tá. e...era um prédio, eu tinha visto os museus de Chicago... em outros lugares são prédios assim, antigos, o *Palais de la Decouverte* em Paris, são coisas que são ... são prédios assim, muito importantes na cidade e que não estavam sendo usados, tem pouco uso no mundo moderno, e são aproveitados. Então esse aqui acabou sendo o prédio...acabaram priorizando aqui o Catavento, e nós ficamos com o prédio.

A concepção do Museu Catavento, segundo o coordenador, levou em consideração algumas premissas voltadas ao contexto brasileiro. Para ele, durabilidade das instalações, simplicidade e funcionalidade nortearam a estruturação do acervo do museu.

Acho muito fácil fazer [um museu de ciência], agora se você quiser tudo, toda, olha se propuser uma coisa complicada, disse não, tudo que é complicado aqui no Brasil... Então faça uma coisa...simples!...Vou dar um exemplo de uma coisa simples, nós temos aqui uma instalação...aquela que você joga com as perspectivas de linhas, e de um lado você parece grande e do outro lado você parece pequeno, se você for no *La Villete*, em Paris, tem uma instalação francesa maravilhosa do ponto de vista estético, artístico, tudo isso. Um espetáculo! Pelo menos tinha quando eu vi, aqui é uma instalação de cimento é... parece uma casa muito simples, e funciona. Não me dá trabalho nenhum, não dá trabalho com manutenção, foi fácil! Relativamente fácil de fazer, então, por exemplo, eu não quis fazer, vi a de Paris, olhei, "pô, bacana isso" vou fazer o mais simples possível... Você chega lá, tira uma fotografia em que ela é maior que você. Ela sai mais alta que você, e pra mim não me dá manutenção nenhuma, é pintar de quatro em quatro anos, de cinco em cinco anos, pra não ficar feio, quer dizer, é um exemplo... outra instalação que eu trouxe de Paris, não tem inspiração, é você olhar e ter a capacidade de transferir, é adaptação, né adaptação. Outra tem uma que é um tubo que você, é... sobe assim, o tubo, tem um peso, aí você, em baixo, tem outro tubo, você bota os dois tubos e é mais leve que só o de cima. Porque dois tubos são mais leves que o tubo de cima?! É obvio que tem que ser mais pesado, todo mundo sabe disso. Mas como que é mais leve? É mais leve porque o de baixo é muito mais leve que o de cima, o teu cérebro imagina um peso, quando você levanta os dois, tá com menos que aquilo que seu cérebro imaginou, então você pensa que é mais pesado... e na verdade, é mais leve! De onde foi tirado isso? De Paris, uma coisa facilíma de fazer, até hoje nunca precisou de manutenção. Tá aí há dez anos, simples de fazer, nenhuma grande complexidade, nunca precisou de manutenção, então cara, tem que pensar no ambiente brasileiro (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, ao ser questionado sobre o histórico e o processo de fundação do museu, o coordenador mencionou ter se inspirado em muitos museus que visitou previamente à concepção do Museu Catavento. Ressaltou que visitou muitos museus de ciências, sempre com recursos próprios, procurando demonstrar ter um rico conhecimento e repertório internacional sobre museus de ciências.

Ah sim claro, mas eu visitei, eu já visitava e visitei mesmo, o *Palais de la Découverte*, o *La Villete* em Paris, o Museu de Ciências de Londres, fui ao *Hall of Science of New*

York, que é um museu interessante, porque eu tenho algumas coisas aqui que vieram de lá, eu pensei, pô se Nova Iorque pode ter isso, cidade mais rica do mundo, pode ter isso, porque que São Paulo não pode ter? "Cê" vai olhar uma instalação assim meio simples né, mas bom, se esses caras acharam legal em Nova Iorque, as pessoas, e... é visitei Chicago, visitei *Papalodia*, ah visitei todos museus do mundo, e depois visitei os da China, é... pois, puxa, em matéria de museu tudo. Suécia, Itália, tudo, tudo que você falar... Rússia, o que você quiser. E sem ser pago pelo Catavento (risos)! Tudo por minha conta! ...Aí o programa todo foi feito por mim com essa experiência toda aí, internacional, e pra mim eu acho que ele é ótimo.... O museu mais lindo do mundo é o de Barcelona na minha opinião o *Caixa* de Barcelona [Cosmo Caixa], "e.." realmente é feito com uma concepção, mas foi feito com 300 milhões de dólares... Tá, então é um espetáculo. O outro grande museu do mundo que eu conheço é o de Pequim, na China, também foi feito com muitos milhões de dólares, eu calculo 500 milhões de dólares em Pequim. Outro lindo é o do Japão, tá, foram feitos com abundância de recursos... Os Estados Unidos são no geral mais modestos, embora ele tenha lá o "*Exploratorium*", alguns museus assim, grandes, Chicago tem dois museus, e Miami tem dois museus, um dos museus de Miami é um espetáculo. Mas foi uma doação, um cara que botou lá, sei lá, 100 milhões de dólares, aí fizeram um troço pequeno, mas de altíssimo nível no que fizeram... (Informação verbal).

Ao adentrarmos nas discussões e detalhes sobre a concepção do Museu Catavento, e de suas exposições propriamente, o coordenador descreveu a proposta da divisão do museu em 4 seções e suas denominações: Universo, Vida, Engenho e Sociedade. O coordenador declarou que a ideia foi que o visitante tivesse a possibilidade de refletir, do macro ao micro, sobre a existência humana, da vida e da ciência:

Quer dizer, vamos falar um pouco do universo, universo que termina na Terra. Universo as estrelas e tal, termina na Terra. Aqui na Terra né você tem que ver o nosso planeta, a vida que surgiu aqui. A vida termina no homem, que é esse ser extraordinário que somos nós né, cheio de besteira, mas ainda assim somos extraordinários né. Tem, tem e o homem ele desenvolveu uma série de coisas então é a parte científica que eu chamei de engenho em homenagem a Luís de Camões, se tanto me ajudar o engenho e a arte, e os problemas da sociedade que num país de terceiro mundo são extremamente importantes. Então as quatro seções pra mim foram automáticas. Universo, vida, "é..." engenho e sociedade quase que automático. Do 'macríssimo' não é, ao 'micríssimo' (Informação verbal).

Segundo o Coordenador, a concepção destas seções foi importante, pois orientou e permitiu a seleção das instalações que o museu abrigaria. Em seguida, apontou como se deram as escolhas das instalações atuais:

Já foi pensado, eu fiz uma lista de instalações, eu fiz uma lista de instalações que tem aí do lado, então por exemplo, eu escrevi seção tal, isso, isso e isso, aí seção tal isso, isso e isso. Claro que aqui no Catavento faltam um monte de seções, quer dizer você pode imaginar, sei lá, mil áreas de interesse tá, você pode escolher, como nós escolhemos, duzentas e vinte instalações que é o que temos, duzentas e vinte e sete se não me engano, tá poderia ter cinco mil, mil, depende do tamanho, depende de tudo. Aqui não tem uma seção de matemática por exemplo, que eu tanto gosto, tá não tem, "é..." não tem uma seção de xadrez, não tem uma seção de música, poderia ter uma seção sobre os grandes escritores da língua portuguesa no Brasil, poderia ter uma seção sobre a influencia africana no Brasil, poderia ter n seções... tá, tem 227, não tem outras... (Informação verbal).

Segundo o coordenador, a viabilização da construção das seções se deu com apoio técnico de um artista e um cientista, que auxiliaram na concepção estética e científica das diferentes instalações existentes. O coordenador, por sua vez, disse exercer a função educativa. Segundo o entrevistado, a concepção das instalações se deu conforme descrito a seguir:

Foram 4 eixos, aí nós botamos instalações baseadas nessa experiência toda que já havia e aí, nós juntamos sempre um artista, um cientista, vamos chamar assim, tem o apoio técnico e o apoio artístico combinados comigo que tava dando ali a função educativa. Sempre os três, não pode ser uma coisa feita só com caráter de engenheiro [formação do entrevistado], não posso falar mal de engenheiro que eu sou. Então, é que fica feio no final, não ter senso artístico e estético. É, não tem, precisa ter o homem que domina a área e precisa ter o senso educativo que, de uma certa maneira, eu dei, mas tinha também mais gente cooperando com isso aí tá (Informação verbal).

Diante da declaração do coordenador de que exercia a função educativa, foi-lhe perguntado quais os referenciais pedagógicos nortearam a concepção das exposições, instalações e práticas pedagógicas no Museu Catavento. O entrevistado reiterou a divisão do museu em quatro seções e a importância de uma compreensão, por parte do visitante, de uma visão do universo que vai do macro ao micro. Apesar disso, foi evasivo e desviou do assunto da pergunta central da pesquisa, demonstrando desconsiderar os referenciais do campo da

educação. Em seguida, tratou das diferenças entre as visitas espontâneas e as agendadas, especialmente as escolares, onde é pré-elaborado um roteiro que dialoga com os conteúdos:

Bom, você monta a instalação. A primeira coisa, é você selecionar coisas adequadas a essa visão maior [se referindo à proposta das 4 seções], aí você tem dois tipos de visitantes completamente diferentes. Um são os grupos escolares, a outra é a visitação espontânea... Duas organizações completamente diferentes... a instalação é comum, mas a visitação é diferente. Na visitação espontânea o cara sai por aí afora a gente procura informar um pouco, mas o grande objetivo é o pessoal sair satisfeito com o que viu aqui dentro, tá. E na visitação de escola nós organizamos um roteiro. Nós temos 227 instalações, mais ou menos, de acordo com o que as crianças estão aprendendo nas escolas (Informação verbal).

Para o atendimento dos visitantes, o Museu Catavento estruturou uma equipe de apoio para a visitação, denominado Núcleo Educativo. Na entrevista o coordenador destacou o papel e qualidade da equipe e descreveu que as visitas escolares e espontâneas, em sua maior parte não coincidem e ocorrem em dias distintos da semana, o que permite um melhor planejamento por parte da equipe educativa. Para o Coordenador, o aspecto mais importante ressaltado é o de planejar e distinguir ações educativas para o público espontâneo e o escolar, um deles se realiza de maneira autoguiada e o escolar de forma mediada:

Concatenar [conteúdos escolares com o do museu] é ... E essa é uma parte muito forte do Catavento, que tem uma estrutura de apoio à visitação de grupo muito boa [são dezenas de monitores]. Que também funciona para a visitação espontânea, nós tivemos sorte aí, porque a visitação espontânea é dia não útil e a visitação de grupo é dia útil. Então automaticamente já tá mais separado, os dois tipos de visitação tão separados por dias diferentes, não se dão no mesmo dia. Você tem em princípio, claro, sempre terá alguma visitação espontânea ao longo dos dias úteis, sempre terá alguma visitação escolar [aos finais de semana], é possível imaginar, principalmente se tratando de São Paulo, aqui em dia não útil, mas em princípio 90% coincide (Informação verbal).

No receptivo escolar o coordenador apontou terem sugestões de roteiro com os conteúdos a serem abordados e mediadores, no entanto, não entrou nos pressupostos pedagógicos que norteariam estas propostas de roteiro. Na entrevista quando questionado novamente sobre quais referenciais norteariam os roteiros, ateu-se a descrever a logística da visitação escolar e espontânea:

Teria uma roteirização, uma sugestão de roteiro, que é diferente. Por exemplo, os grupos quando vão a uma determinada área, nós temos instalações também que exigem senha, outras que não exigem, mas 20 exigem senha, 200 não. Então pro visitante espontâneo eu digo “olha, você pode andar, tem 200 pra você andar, porque você vai entrar numa que tem senha?” a não ser que ele realmente queira, muitos querem ver, por exemplo, o borboletário, tá, então aí, ele entra na fila lá, pra pegar a sua senha. Mas quando tem um grupo escolar isso já tá montado, evidente que o cara não vai pegar senha, já tá reservado o horário das 4 horas para o grupo da escola tal “num sei o que”, visitar o borboletário, já é feito assim. Então é uma engenharia logística porque você não entrega nada, mas a engenharia de fazer esse, o “lego” aí de montagem de visitas é diferente nos dois casos (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, para tentar extrair mais informações sobre os referenciais e práticas pedagógicas do museu, questionamos se na visão do coordenador seria possível aprender ciências em museus. Na opinião dele, havia aprendizagem, mas indicou que a proposta do Museu Catavento era causar antes de tudo um sentimento de perplexidade no visitante. A ideia era motivá-los a se aprofundarem posteriormente e por conta própria nos conhecimentos e conteúdos tratados nas exposições e pelos educadores do museu. Para responder ao questionamento exemplificou:

Eu acho que alguma pouca coisa se aprende, mas o que está ali, ou é um ensinamento muito simples ou... o que nós procuramos muito, é causar perplexidade. Então você chega lá na astronomia, você vai falar lá da, falar da *Eta carinae*, que é uma estrela que a nossa USP aqui tem um carinho especial, porque realmente eles fizeram várias contribuições no estudo dessa estrela. Se esse cara vai sair daqui com uma informação sobre *Eta carinae* a mais, eu não sei. Mas, nós temos uma frase lá, que eu acho que diz bastante pra ele “Existem mais estrelas no céu do que grãos de areia em todas as praias e desertos da terra”... A frase tá lá, o cara tá vendo o universo, tá vendo constelações, galáxias, num sei o que, num sei mais o que. Então você pensa duas vezes pô, nós somos tão insignificantes assim? Nós somos significantes por um lado, porque conseguimos muita coisa, e somos nós mesmos, temos nosso orgulho pessoal aí, e ao mesmo tempo, quando você vê uma coisa como essa, nós somos relativamente nada dentro do universo como um todo. Então, é... eu acho um pouco mais importante você causar perplexidade do que a coisa simples que você pode ensinar tradicionalmente, você vai lá ver o seu pulmão, é uma coisa que você pode ensinar. Você olha lá tá o seu pulmão, você é fumante, aí você olha, meu Deus! O meu pulmão fica preto, né. Vai ver a verdadeira grandeza, acho que não é nem grandeza, o colorido

é *fake*... 'Poxa o meu pulmão é assim?!. Então é um ensinamento básico tá (Informação verbal).

Para o coordenador, há uma preocupação com ambos os processos, o ensino e aprendizagem e o de causar perplexidade, pois ambos se relacionam. No entanto, enfatizou novamente haver um “ensinamento básico” (ou superficial?) e novamente apontou que, na sua opinião, o papel dos museus de ciências seria o de um gatilho capaz de motivar para o conhecimento científico:

As partes do corpo humano também, explica assim nessa direção. Então ou você causa uma perplexidade ou dá um ensinamento básico, às vezes o ensinamento básico causa perplexidade. Quando você vê o seu pulmão ali, olha, você para de fumar, eu pararia de fumar na hora. [a perplexidade] ... eu diria, sim, é um gatilho. O cara fica com uma minhoca na cabeça. Ele vai procurar um livro melhor pra procurar uma informação, hoje tem a internet, já dá um mundo de informação. Já dá um mundo de informação, então... Eu acho o grande papel do museu de ciências... É despertar o interesse... Por aspectos especiais da ciência. Eu faço muito isso muito com meus netos... Vou ali, disse olha, jogo assim uma coisa... provocar! Pois é, você provoca, você dá uma informaçãozinha, assim meio, é..., cabulosa, e, ah pera aí então, aí vai ver sabe, vai atrás, é um exercício muito interessante (Informação verbal).

No decorrer da entrevista, apesar de mostrar certo ceticismo quanto à possibilidade de aprendizagem em museus, o coordenador recorre aos termos *educação* e *educar* inúmeras vezes, embora esvaziados de fundamentos, coloca que o aspecto educativo é uma das preocupações do Museu Catavento. Segundo ele, a preocupação com a correção científica das informações passadas aos visitantes e das exposições são importantes e se preocupou neste momento em pontuar que o Museu não foi concebido como um parque de diversões, e sim, como um espaço de divulgação das ciências, com perfil educativo, sem esclarecer o que entende por isso:

Eu não quero transformar isso aqui num parque de diversões. Quer dizer, é pra você se divertir, mas não é um parque de diversão. Por exemplo, a gente tem aí o "é..." como é? Chicote queimado que são uns brinquedos assim, não tem, aqui dentro não tem. Mas tem uma viagem submarina, tem uma viagem espacial, que você faz algumas coisas, mas não é o espírito de brincadeira, é um espírito que tá ensinando alguma coisa. Tá explicando alguma coisa. Então o Catavento tem muito rigor nessa concepção, porque escaparia facilmente (Informação verbal).

Quando questionado se ele tinha liberdade e autonomia para conceber novas instalações, práticas ou inovações, ele apontou ter total liberdade, mas que existiam restrições orçamentárias e quanto ao espaço físico. Assim sendo, o coordenador afirmou ter escolhido e priorizado as instalações que se encaixavam nas quatro seções temáticas, sem explicitar critérios pedagógicos para as escolhas. Para ampliações e novas instalações, demonstrou pragmatismo, e afirmou priorizar instalações que tivessem potenciais financiadores:

Mas nem tem espaço... tenho... tenho total [autonomia]. Claro, aqui só eu, pronto. Tô brincando, tem que ter o bom senso [risos]. E o bom senso, tá, esse manda em mim. Mas não tem espaço! Coisas de música, escrita ..., literatura. Não adianta eu ficar pensando, não tem espaço. Não, não é um gargalo, porque eu diria que eu tenho 227, poderia ter 20 mil. Poderia ter 20 mil, não existe um teto, não existe limite... Tem 20 mil, 50 mil, é só visitar museu, não é gargalo pelo seguinte, porque não é pra ter mesmo... Não é pra ter mesmo, eu digo você não pode ter 5 mil instalações, você já leva 4 horas, que não é o suficiente pra você visitar o Catavento. Não é, 227 instalações são 240 minutos, se você gastar 3 minutos, 4 minutos você pode ver 60, um quarto do Catavento, se você gastar 4 minutos por instalação, você vai ver 25% do Catavento. Então não tem sentido você fazer mais. Tem que ter prioridades né. Tem que ter... Tem que ter os eixos que foram pensados. Aí é, claro que um dos aspectos é prioridade, mas não é o único. Porque como são "é..." 20 mil temas você pode escolher os que você quiser. Então escolha os que já vem com financiamento... por exemplo, eu tenho, o olfato aqui, e não tenho audição [instalações]... Porque que eu tenho olfato e não tenho audição, nem tato, tá. Tenho muito superficialmente audição e tato, tá. Porque não tenho? Porque o Boticário financiou... A parte de, então, você está explicando um dos temas, que é interessante pra mim todos os sentidos, os cinco sentidos são interessantes. Eu tenho um que apareceu um fornecedor, poderia se quiser fazer o de audição, que nós temos uma coisinha mínima "é..." teria que ser feito com dinheiro nosso, pô nós estamos recebendo metade do dinheiro que nós recebíamos há 5 anos atrás. Então... eu tenho que dar importância a quem vem com o fundo, fundeamento das operações... (Informação verbal).

Ao ser questionado quanto às inovações do Museu Catavento, respondeu com o mesmo pragmatismo que demonstrou em toda a entrevista, repetiu não estar preocupado com inovações, e sim, em copiar, em adaptar para as condições brasileiras e do museu. De acordo com suas palavras, a ideia é copiar e simplificar instalações, sem preocupações pedagógicas,

inspirando-se em outros museus do mundo, apontando que sua única inovação e preocupação foi o de saber copiar e adaptar as instalações aos recursos humanos disponíveis no Brasil:

Eu não, copiei tudo, a única prática inovadora que nós tivemos foi essa. Sou um copiadador total. Assumo. [me inspirei] num leque de instituições... Então a minha originalidade foi essa, nós copiamos, não queremos ser originais em nada. Por quê?! Porque existem 400 museus de ciências no mundo, ricos! Com muito mais dinheiro do que nós temos! Fazendo coisas bonitas! E nós podemos perfeitamente nos apropriar disso. Não pago royalty, não pago nada. Então nós copiamos, usando, aí sim, toda vez, nós usamos gente brasileira para construir as peças... adaptando a realidade mesmo, a concepção a gente copia... Tá, a concepção, eu copio. Agora, o cara pra fazer, é o cara brasileiro, podíamos importar muita coisa de fora, mas não há recurso (Informação verbal).

Para provocar respostas que trouxessem informações sobre os aspectos educativos, perguntamos se a concepção do museu em quatro grandes seções, envolvendo Universo, Vida, Engenho e Sociedade, não seria inovador, já que nos pareceu ser uma concepção que permitiria tratar algumas abordagens pedagógicas em ensino de ciências. No entanto, mais uma vez, o coordenador reforçou que esta divisão não foi inovadora, na verdade foi pensada com base em seu repertório e conhecimento a respeito de instalações e propostas de outros museus. No trecho a seguir destacou aspectos envolvendo abordagens interativas, sem entrar no mérito sobre questões relacionadas ao potencial desta estrutura nos processos de ensino e aprendizagem:

[Quanto às quatro seções] Não inspirei em nada, pelo contrário, [concebi] a partir do que eu vi. Achei assim, eu nem sei se tem, o museu do sul copiou da gente... Copiou da gente, não fomos nós que copiamos deles. Só que lá é muito digital. Eu não queria, eu queria um museu que você mexe. Não, "é...", lá mexe também, mas mexe num controle digital... assim mais interativo. É exatamente. Não, aqui é interativo, mas mecanicamente, fisicamente, e lá é muito no digital. Que eu não acho tão adequado, por exemplo, um dos caras, um dos papas da tecnologia de museus de ciências do mundo, é o cara lá o 'espanhol' [Jorge Wagensberg]. Que teve aqui no Brasil tudo isso "e..." ele não gosta! Não gosta, ele tem alguma coisa digital, mas pouca coisa. Tá, "Jorge qualquer coisa esqueci o nome dele" "e..." e aqui. É de Barcelona né. Exatamente, Barcelona... "e..." aqui nós temos alguma coisa igual a ele. Na nossa proporção, claro, que ele tem outro nível de concepção artística e recursos, quer dizer, ele pode fazer, por exemplo, lá uma instalação sobre a Amazônia que ele pegou sucurs do Brasil, fez uma floresta amazônica, levou sucurs, pode ter sido da Venezuela, levou sucuri, levou peixe elétrico, num sei o que... reconstituiu um

ecossistema. Bem grande! Dentro do museu de Barcelona. Nós não temos recursos pra fazer isso... (Informação verbal).

Em toda a entrevista, o coordenador enfatizou a importância da gestão financeira, sua preocupação com a manutenção das instalações e teceu críticas à concepção de espaços que não proporcionam muita visitação, mas demandam muitos recursos. Para ele, não só museus, mas todo e qualquer projeto no Brasil deve levar em consideração as condições brasileiras, entendendo por isto priorizar o menor custo:

Acho que é muito importante isso, entender que a gente vive num ambiente de recursos escassos, então não...E oscilantes, oscilantes ué. O Brasil tá aí, o Brasil vai demorar para se levantar. Essa é a minha área, vai demorar pra sair desse marasmo que foi colocado e está perdendo a corrida internacional... Vai ver Singapura, Vietnã... Aliás eu fiquei impressionado [com estes países e seus museus] ... (Informação verbal).

Por fim, ao ser questionado se gostaria de destacar algum outro aspecto ou prática do Museu, especialmente pelo fato de o Museu Catavento ter sido indicado como uma referência por educadores brasileiros em museus por suas práticas educativas, ressaltou não se considerar um exemplo, e reiterou que sua preocupação era com a simplicidade e a viabilidade financeira dos projetos e instalações. Depois de apontar estes aspectos, destacou o fato de ser um dos museus mais visitados de São Paulo e do Brasil apontando que sua preocupação reside na quantidade de visitantes e no menor investimento possível. Em seguida encerrou a entrevista conforme descrito a seguir:

... eu acho que nem somos assim referência, porque nós somos muito, procuramos, como eu frisei o tempo todo, nada espetaculoso. Nós queremos fazer coisas simples, que estão de acordo com o orçamento, as possibilidades "é.." do Brasil. Então quando você compara por exemplo o Catavento com outros museus de São Paulo, você vai ver que nós somos "é..." 30 % dos custos dele, 40%, nós somos o museu mais barato, aqui você tem todos, não é dos de ciência. E se formos considerar em termos de visitação né, um dos mais visitados, se não o mais visitado. Tô botando todos! Todos, todos, todos, então, porque, porque há essa obsessão de manter um museu ?... [o Catavento é] funcional, barato, uma gestão tranquila para São Paulo (Informação verbal).

5.1.7 Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC)

Figura XII. Localização do Museu Paraense Emílio Goeldi – Belém (PA).



Mapa elaborado pelo autor.

O Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) completou 150 anos de existência em 2016 e, assim como o Museu Nacional, está entre os mais antigos museus de ciências brasileiros. Foi o único museu de ciências fora das regiões sul-sudeste apontado como referência pelos educadores em museus de todo o Brasil. É um dos mais importantes centros de pesquisa científica sobre os sistemas naturais e socioculturais da Amazônia, atuando na divulgação de conhecimentos e ampliação de acervos relacionados à região. A região amazônica apresenta um dos mais baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) do País e a atuação do museu nesta região é estratégica para o desenvolvimento sustentável da região. Segundo seu Plano Diretor (2017-2021), sua missão é: “Gerar e comunicar conhecimentos sobre os sistemas naturais e processos socioculturais relacionados à Amazônia” e, dentre as principais finalidades

da instituição está a comunicação e educação sobre a sociobiodiversidade e as transformações da Amazônia brasileira continental e costeira (MPEG, 2017).

A fundação do MPEG remonta ao ano de 1866 por iniciativa do naturalista Domingos Soares Ferreira Penna e de um grupo de cientistas. No período foi criada uma associação denominada *Philomática*. Em outubro daquele mesmo ano, o Museu Paraense foi oficialmente vinculado ao Estado, na época, denominado Província do Grão-Pará. Durante a monarquia, a produção científica do museu praticamente se resumiu aos trabalhos de Ferreira Pena, devido à falta de recursos e profissionais. Somente em 1884 que o zoólogo suíço Emílio Goeldi assume a diretoria do Museu com o desafio de transformá-lo em centro de pesquisa de referência sobre a Amazônia.

Goeldi promoveu uma grande mudança na estrutura do Museu, inspirado nas propostas dos museus de história natural europeus. Para isso, contratou renomados cientistas, europeus e brasileiros, de áreas dedicadas a zoologia, botânica, etnologia, arqueologia, geologia, dentre outros. Criou ainda o Parque Zoobotânico, para atividades educativas e de lazer da população, que abriga até hoje exemplares da flora e da fauna amazônica no centro expandido da cidade de Belém, capital do Pará. Neste período, os pesquisadores iniciam uma série de pesquisas e o museu ganha respeito internacional com a publicação do Boletim do Museu Paraense. Pesquisas geográficas, geológicas, climatológicas, agrícolas, faunísticas, florísticas, arqueológicas, etnológicas e museológicas amazônicas ganham repercussão no mundo. Segundo o Plano Diretor do MPEG, o papel educacional do Museu foi reforçado com o Parque Zoobotânico, publicações, conferências e exposições (MPEG, 2017).

Segundo o documento, foi um dos períodos mais produtivos e de reconhecimento nacional e internacional. No entanto, de 1907 até o final do Estado Novo (1937-1945), a instituição atravessa período desfavorável e até mesmo com interrupção de atividades. Neste período ocorre a morte de Goeldi, em 1917. O Museu retoma suas atividades somente após o final da década de 1940, quando recebe novos investimentos, principalmente para melhorias no Parque Zoobotânico. Em seguida à retomada das atividades, o museu tem seu nome alterado para o atual Museu Paraense Emílio Goeldi, em homenagem ao zoólogo suíço (MPEG, 2017).

Na década de 1950, ainda segundo o Plano Diretor do Museu, vincula-se à instância federal e, em 1954, passa a ser administrado pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA, ligando-se, em seguida, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, situação que perdurou até 1994 (MPEG, 2017). No início da década de 1970, o tamanho do espaço do Parque Zoobotânico limitava o crescimento do museu. Nesse período foi criado o Campus de Pesquisa, localizado na periferia da cidade de Belém, para onde

foram transferidos os departamentos de pesquisa, biblioteca e as coleções científicas, onde estas atividades ocorrem até hoje. O Parque Zoobotânico, por sua vez, tornou-se um local que concentra as atividades educativas do Museu Goeldi e abriga exemplares vivos da flora e da fauna amazônica e algumas edificações utilizadas pela administração da instituição (MPEG, 2017).

Desde o ano 2000, o MPEG saiu da administração do CNPq e atualmente está diretamente subordinado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). É um dos mais importantes centros de pesquisa da região norte brasileira, com parcerias com diversas universidades brasileiras, especialmente a Universidade Federal do Pará (UFPA), com quem mantém uma série de cursos de pós-graduação e parcerias com instituições de pesquisa de países, como a Inglaterra, Canadá, Japão, Alemanha, França Holanda e Estados Unidos (MPEG, 2017).

Segundo o site institucional, mais recentemente as bases do MPEG foram novamente ampliadas. O Museu possui três bases físicas, a mais antiga, o Parque Zoobotânico, instalada em 1895, em uma área de 5,2 ha, o Campus de Pesquisa, com 12 ha, e a mais recente base física, a Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), inaugurada em 1993, com 33.000 ha da Floresta Nacional de Caxiuanã, no município de Melgaço, a aproximadamente 400 km de Belém (MPEG, 2020). Esta nova base, segundo o site, está em meio a uma floresta amazônica primária e destina-se à execução de programas de pesquisa sobre a biodiversidade da região, além de ações de desenvolvimento comunitário em diversas áreas do conhecimento, pois existem cerca de 200 famílias tradicionais vivendo no interior da reserva. Em 2013, segundo o plano diretor do Museu, houve a inclusão do Campus Avançado – Pantanal/Mato Grosso, em Cuiabá. O Campus Avançado funciona em área cedida pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e agrega ações de instituições de pesquisa da região centro-oeste brasileira (MPEG, 2017).

No âmbito da educação e da divulgação científica, segundo o Plano Diretor institucional, o MPEG realiza publicação de livros, periódicos e materiais didáticos, organização de exposições e atividades educativas com envolvimento de diferentes públicos, escolares e espontâneos, das áreas urbanas e rurais da região Amazônica. Recebe visitantes de todo o Brasil e muitos estrangeiros (MPEG, 2017). Segundo o documento, as atividades de comunicação e educação consistem na realização de exposições, feiras de ciências, oficinas educativas, visitas monitoradas, bem como produção e veiculação de notícias relacionadas à ciência, tecnologia, inovação, meio ambiente e sustentabilidade, em especial sobre a região amazônica. O Parque Zoobotânico com visitas orientadas e abertas, o Clube do Pesquisador

Mirim, Olimpíadas de Caxiuanã com as comunidades tradicionais da Floresta Nacional, coleções didáticas para escolas e organização de feiras de ciências estão entre as ações educativas destacadas e divulgadas pelo museu em seu site institucional (MPEG, 2020).

A atuação em redes nacionais e internacionais e sua produção científica não deixam dúvidas de que o MPEG é um importante polo de pesquisa científica sobre a região amazônica brasileira. Na área educativa, apesar da necessidade da reposição de quadros funcionais, apontada pelo Plano Diretor (PDUMPEG, 2017), o museu permanece uma referência. O reconhecimento pelos pares - ou seja, educadores em museus brasileiros - aponta o MPEG como um centro de referência na área da comunicação e educação científica em museus no Brasil. Nesta pesquisa, o Museu Emílio Goeldi foi indicado como referência por educadores de todas as regiões brasileiras, com exceção da região Sudeste, onde não teve indicação, apontando para a necessidade de uma maior aproximação entre essas regiões.

5.1.7.1 Museu Paraense Emílio Goeldi, o sujeito de pesquisa, as práticas e referenciais pedagógicos, segundo a entrevistada

O Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) é um dos mais antigos e importantes museus de ciências brasileiros e certamente o mais importante da região Norte do País, na região amazônica brasileira. A entrevista desta pesquisa ocorreu no dia 30/05/2019 com a coordenadora do serviço educativo da instituição, que tem todo seu histórico profissional e de formação ligados à instituição. A entrevista foi concedida no Parque Zoobotânico, a mais antiga sede da instituição, concebida pelo próprio Emílio Goeldi há mais de 150 anos. O local é uma área de floresta amazônica restaurada de 5,2 ha, dentro da área urbana de Belém, capital do Pará. Abriga exemplares da flora e da fauna, alguns centenários. É nesta unidade do MPEG que funciona o serviço educativo e que são recebidos os visitantes escolares e espontâneos.

A entrevista ocorreu na sala da coordenadora do setor, foi longa e muito rica em informações, de modo que recorremos a recortes para tratar das questões ligadas a esta pesquisa, com foco nas práticas e abordagens educativas e nos referenciais pedagógicos adotados. Inicialmente, a entrevista tratou do histórico profissional da atual coordenadora do serviço educativo do museu, o que a levou ao setor educativo, seu histórico de formação, dentre outros assuntos. O tratamento das entrevistas, assim como nas demais, procurou seguir o roteiro semiestruturado planejado, para que o leitor tenha condições de compreender o contexto, o ambiente de troca que se estabeleceu e os percursos da entrevista, que na maior parte das entrevistas extrapolaram o roteiro previamente concebido.

Assim sendo, a seguir, a coordenadora trata da sua formação inicial e como passou a trabalhar no museu. Apontou que foi uma das pioneiras do setor e que participou de um momento de reestruturação da área educacional do museu. Segundo ela, o serviço de educação não incluía o serviço de atendimento ao público, eram equipes e setores diferentes. Foi apenas na década de 1980 que o educativo incorpora o atendimento. No recorte a seguir a coordenadora detalha estes e outros pontos sobre sua atuação:

Na verdade, eu cheguei aqui no Museu, ainda estagiária. Eu era estagiária, eu fiz o curso de graduação na área de turismo, eu tava fazendo o segundo ano da faculdade, no quarto semestre e isso aí na década de 1980, e o Museu nesse período ele tinha sofrido uma grande, assim, uma reforma dentro do espaço e tava reinaugurando a exposição, uma nova exposição que chamava “Amazônia, o homem e o ambiente” que era no espaço do Eduardo Galvão ... e eles foram até a universidade para selecionar alunos né. E aí eu fui uma das selecionadas. Foram, acho, que 12 alunos, se eu não me engano do curso de turismo, que era o quê? Para criar um serviço de atendimento ao público aqui, porque até então não tinha, existia um atendimento para as escolas, mas não tinha atendimento ao público em geral... só tinha a parte do serviço de educação, mas ia ser criado um setor específico para atendimento ao público. E aí eu fui selecionada junto com essa equipe, eu vim para cá, trabalhei nesse setor, durante nem sei quanto tempo, mas assim acho que uns dez anos, sei lá. Depois disso, quando houve uma reconfiguração administrativa aqui, que mudou, aí extinguiram com esse setor que atende especificamente o público e eles vincularam isso à educação, então eles dividiram os profissionais que estavam nessa época, eu já era funcionária, já não era mais estagiária, na verdade eu fiquei aqui um ano como estagiária depois eu passei para prestador de serviço, fiquei mais ou menos um ou dois meses, e aí houve uma contratação, foi antes dessa coisa da legislação atual [sobre funcionalismo público]. Então não existia funcionário aqui, todo mundo que tava aqui era terceirizado, na época não era terceirizado o nome, era serviço prestado. Então as pessoas foram (re)enquadradas aqui, incorporaram (Informação verbal).

Com a incorporação do serviço de atendimento ao público ao serviço de educação e a redistribuição das equipes, na década de 1990, a educadora teve a oportunidade de escolher sua futura área de atuação. A seguir ela descreve esse processo:

Quando houve esta reestruturação, acho que na década de 1990 por aí, então foi extinto esse setor que atendia ao público, eu passei para educação. Então os funcionários, os servidores que estavam ali que trabalhavam na educação, foi dada a opção: “Ah você quer ir?” teve gente que foi para outro setor, eu e mais uma outra

colega aqui, que também é formada em turismo, a gente ficou na educação... nesse ficar aqui o que que aconteceu: eu fui me agregando a parte da educação então, aí eu já me incluí nas atividades educativas, na parte da organização das ações, porque quando a gente tava com o público em geral a gente não tinha muitas ações específicas para o público, a gente fazia o atendimento do público através das visitas. Quando eu vim para educação já foi diferente, a gente já tinha, por exemplo, exposições específicas para escola..., exposições que o público vai, tem acesso a jogos, essas coisas assim (Informação verbal).

Neste período, a coordenadora iniciou sua vida acadêmica e pós-graduação. Suas primeiras atividades educativas pelo MPEG ocorreram com comunidades da Terra Firme, bairro com alta vulnerabilidade do entorno da unidade de pesquisa. O mestrado, por sua vez, ocorreu em Caxiuanã, outra base de pesquisa do museu, que preserva um grande remanescente de floresta amazônica e que também possui comunidades tradicionais em seu interior. A educadora enfatizou que sempre procurou associar suas pesquisas acadêmicas com os projetos e ações desenvolvidas pelo museu,

Então eu comecei a participar dessas atividades, dos projetos com comunidades que o Museu realizava, que era, por exemplo, lá na Terra Firme [área periférica da grande Belém e onde fica o atual setor de pesquisas do Museu]. Tem um projeto, me agreguei a esse projeto. Depois eu fui também fazer atividades em Caxiuanã, que lá onde tem a base de pesquisa, que aí me levou fazer o meu mestrado nessa área, ... analisando o impacto e a relação do museu com as comunidades, com quem o Museu trabalhava. E aí eu estudei dois projetos do Museu: que era justamente Caxiuanã, que era Estação Científica que tinha lá, que essa estação que existe hoje ainda e que na época tinha um projeto chamado, era: “Programa de Desenvolvimento Sustentável”.... Esse projeto originou o programa de educação que era: “Programa de Desenvolvimento Sustentável Floresta Modelo de Caxiuanã”. Então esse foi um dos projetos que eu estudei na minha dissertação e o outro foi um programa, era uma pesquisa, o programa de pesquisa que era realizado numa área daqui... uma área de pesca que era o Projeto Renas... ele desenvolve pesquisa com os pescadores de áreas de rios... na região de Marudá, que já fica numa área de praia, uma área diferente. Então eu fui ver como é que o Museu estava presente nessas duas áreas... ah, eu fiz uma pós em educação ambiental antes do mestrado (Informação verbal).

Após o mestrado, a coordenadora realizou seu doutorado relativo às áreas de patrimônio cultural e memória social, às quais declarou se dedicar desde então. No trecho a seguir, a

pesquisadora complementa informações sobre sua formação, áreas de interesse e a influência do MPEG no seu percurso acadêmico,

Esse foi o meu projeto de pesquisa do mestrado e aí, eu me integrei nestas atividades também e sempre continuando aqui [Parque Zoobotânico, em Belém] ... eu nunca deixei de fazer essas atividades nestas comunidades. E nisso eu permaneci aqui, participando sempre das atividades educativas aqui ... aí depois eu fui, entrei para a parte de memória social que é a área que eu trabalhei no meu doutorado também. Memória social, hoje eu trabalho com ênfase muito na parte do patrimônio da memória, depois que eu fui para o doutorado. No doutorado entrei no NAEA que é o Núcleo de Altos Estudos da Amazônia aqui da UFPA, e lá eu desenvolvi um estudo sobre o bairro da Terra Firme, a memória do bairro, os marcos de memória desse bairro, onde o Museu Goeldi é um desses marcos de memória, pelo fato de ter essa aproximação... na verdade eu sempre costumo dizer, que o Goeldi ele foi, depois da Universidade, a minha segunda faculdade, porque a maioria, eu acho que eu aprendi mais aqui do que na própria faculdade... Até mesmo por causa do doutorado tudo mais né, eu tenho outro olhar, então o Goeldi ele contribuiu pra minha formação profissional, da vida profissional que eu estou hoje... Aí eu fui pra área da educação, trabalhando essa parte de educação patrimonial, educação ambiental com foco na parte das ciências, nessas coisas todas. Então assim, resumidamente a minha história profissional foi mais ou menos por aí (Informação verbal).

A relação profissional da educadora e a história de serviço educativo são muito próximas, como descreveu a entrevistada no trecho a seguir, onde ela descreve ter optado por permanecer na área de educação do museu por gostar da área de atendimento ao público:

Na verdade, o serviço educativo, ele surgiu no início da década de 1980, eu entrei aqui no final da década de 80, eu entrei aqui como estagiária, eu entrei em 1986 final de 1986, outubro mais ou menos, é foi final de 1986 e fiquei. Em 1988 eu entrei como funcionária, no final de 87, então quer dizer, já existia o serviço de educação era um embrião, já existia uma equipe que trabalhava aqui, como o Luís Videira... que ele está aqui desde a criação do serviço de educação, já foi chefe daqui do serviço de educação também, entendeu?... então assim, eu acho que foi uma oportunidade que nós tivemos quando a gente chegou aqui, ... eu vou seguir esta parte de trabalhar em Museus..., a parte de público eu gosto dessa parte do atendimento do público, da mediação, de organizar as atividades, pensar as ações, esta parte aí. Eu gosto disso, tanto do planejar quanto de executar também é interessante (Informação verbal).

Neste contexto, a coordenadora faz um breve relato a respeito do histórico do Museu Paraense Emílio Goeldi. Assim como o Museu Nacional, o MPEG é o segundo museu de ciências mais antigo do Brasil e integra uma primeira geração de museus brasileiros influenciados pelos museus europeus de história natural. Após o incêndio e perda de grande parte do acervo do Museu Nacional, o MPEG, hoje, pode ser considerado um dos mais importantes museus brasileiros devido ao rico acervo museológico e visitação. A seguir, a coordenadora oferece-nos todo um detalhamento acerca da concepção do museu e da construção deste patrimônio, desde a vinda de Emílio Goeldi até a fundação do Parque Zoobotânico, com destaque para a importância da Associação Philomática, que permitiu construir as bases para a concepção do museu:

Na verdade, o Goeldi ele foi criado, se não me engano, uns dois anos depois do Museu Nacional. Na verdade, ele foi criado... ele surge em 1866 ainda na época antes da República. Ele surge como uma associação chamada Associação Philomática coordenada pelo Domingo Soares Ferreira Penna, que era mineiro, e ele tava vinculado a instrução pública daqui do estado, ele reuniu um grupo de pessoas que tinham afinidade pela ciência... ele era geógrafo naturalista, ele andou por várias partes inclusive nessa área onde hoje está a estação científica do museu que leva o nome dele [Caxiuanã]... ele cria a Associação Philomática ficou um tempo, altos e baixos, quando em 1894, aí já no início da República, o governador que estava aqui, que era o Lauro Sodré, manda buscar o Emílio Goeldi lá no Museu Nacional e traz ele para cá para reestruturar... o museu ele existia, ele tinha acervo entendeu, só que ele tava numa sala, ele passou por vários espaços, ele não tinha um espaço de fato, então quando ele veio para cá [Emílio Goeldi] foi criado o parque, é uma parte do Parque do Botânico do lado de lá e a partir da Rocinha para lá, porque nessa área que era uma área mais afastada como se fosse o interior... aí o Governo do Estado desapropriou essas áreas, começou a desapropriar, criou primeiro essa parte inicial que foi o “Parque Zoobotânico”. Foi um sucesso, porque as pessoas vinham para cá para ver os animais, então tinha onça, aquela coisa, então era uma multidão que visitava. Tem um relatório do Emílio Goeldi que ele apresenta a visitação, às vezes superava até o próprio Museu Nacional (Informação verbal).

Segundo a coordenadora, a concepção do Parque Zoobotânico por Emílio Goeldi deu visibilidade ao museu, de modo que novos investimentos ocorreram e novos profissionais puderam ser contratados. Segundo a coordenadora, o Museu se beneficiou do crescimento econômico amazônico, que, na época, tinha sua economia baseada na exploração da borracha.

A coordenadora enfatizou que o museu associou pesquisa e educação desde sua fundação e descreveu a seguir a constituição da primeira equipe de pesquisadores do MPEG:

Era uma área afastada, então eles vinham principalmente [os visitantes], o apelo maior eram os animais, por que, o Goeldi incentivava isso, tá escrito lá no relatório dele... então nessa época ainda não existia de fato... uma exposição, mas era uma exposição assim: tinha umas peças que vinham, que eles iam para o campo e tal, ... peças arqueológicas aquela coisa, mas você ainda não tinha [exposição organizada] ... Aí ele começou a constituir o grupo ... a constituir a equipe do Museu. Veio o Jacques Uber, que foi o botânico que criou a coleção botânica, que a gente tem hoje, criou o Aquário do Museu, que foi o primeiro aquário público do Brasil. Aí veio Jacques Uber, depois veio Emília Snethlage... a primeira mulher diretora de instituição científica, a primeira pesquisadora mulher, ela era ornitóloga... aí vieram vários. Tinha um número de pesquisadores, principalmente estrangeiros, muito grande, então o Goeldi montou esta equipe de pesquisadores e então aqui funcionava, tanto que você tinha as pesquisas que eram feitas sobre a Amazônia, e você tinha também, a parte do parque, com a visitação (Informação verbal).

O museu completou mais de 150 anos e atualmente está ligado ao MCTIC. Mantém o perfil concebido por Emílio Goeldi, associando pesquisa e educação. A seguir, a coordenadora descreve o museu como uma referência na região Norte, suas principais estruturas, vínculos institucionais e as principais linhas de pesquisa, com destaque sobre à região amazônica:

Na verdade, o Museu ele era do Estado, ele foi criado pelo Estado [do Pará] ... aí depois ele foi vinculado ao INPA (Instituto de Pesquisa da Amazônia), ele era parte do INPA e houve uma divisão. Quando foi na época da criação do CNPq... o Museu passou para o CNPq, quando eu entrei aqui, na década de oitenta, o Museu era do CNPq... quando houve a criação dos Ministérios, acho que foi na década de noventa, que ele passou para o Ministério da Ciência e Tecnologia... aí todos os institutos de pesquisa foram para o Ministério da Ciência e Tecnologia e aí o Museu ele é meio híbrido nessa história lá dentro [por tratar-se de instituto de pesquisa e um museu]... acho que o Museu (MPEG) e o MAST, são os dois únicos Museus que tem dentro dessa gama de instituições científicas que tem lá, assim: os dois únicos Museus que tem. Então hoje a gente tem um Museu com 152 anos, vai fazer 153... em outubro, que a gente tem como eu falei no início, atualmente três bases físicas: essa aqui que é o Parque do Zoobotânico que é o mais antigo, hoje essa área ocupa 5,2 hectares aqui no centro da cidade, tem um fluxo grande de visitantes... o Goeldi continua sendo a referência, eu vejo assim, o apelo principal é o fato de aqui a gente ter animais, animais da Amazônia, onde é que ele vai ver uma onça? Aqui! Onde é que ele vai ver uma

cobra? Lá no aquário! Onde é que ele vai ver um jacaré, sei lá, de seis metros? Aqui dentro.... eu acredito que esse é um apelo que não tem [outros museus]... fora isso, as pesquisas... o Museu hoje, também ele é uma referência como instituto de pesquisa, por exemplo, nós temos essas coleções, as nossas coleções científicas elas começaram a ser constituídas desde a época do Ferreira Penna, aí foram sendo constituídas, aí entrou o Emílio Goeldi, o Uber e outros, e tipo, elas cresceram e hoje a gente tem um acervo imenso, tanto é que esse acervo ele está lá na base perimetral [Terra Firme], você tem os prédios de cada área. As áreas de pesquisas nossas é: ciências humanas com linguística, antropologia... com a linguística, etnografia, arqueologia, temos a ecologia e as ciências da terra, que tem paleontologia, tem a parte de ecologia, tem área de estudos de solo, a botânica, com uma infinidade de estudos e a zoologia também com masto... várias subáreas e as coleções estão agregadas a essas áreas. Fora isso, lá no campus também, a gente tem uma biblioteca, que é uma biblioteca especializada na área da Amazônia ...e a gente tem essa nossa biblioteca aqui daqui da educação... direcionada para o ensino... então, assim, hoje o Goeldi ele é..., vamos dizer assim, acredito que seja a instituição mais importante em termos de Museus e Museus de Ciências... aqui na Amazônia (Informação verbal).

Ao tratar da nossa pesquisa, para a qual ela estava sendo entrevistada e sobre o Museu Goeldi ter sido apontado como uma referência por pares, educadores em museus, ela fala sobre sua percepção a respeito do distanciamento com regiões como o Sudeste. Esta percepção foi confirmada pela pesquisa, já que o MPEG foi indicado por educadores de todas as regiões, com exceção do Sudeste. Este ponto é um fato relevante, pois os trabalhos do MPEG acabam tendo pouco alcance e diálogo com a região sudeste. Para ampliar esta interlocução, é necessário estimular a integração do MPEG e a divulgação dos seus trabalhos em eventos científicos. A seguir, ela trata deste afastamento e do perfil do trabalho realizado no Goeldi, que dá ênfase a propostas educativas envolvendo o patrimônio cultural amazônico:

Agora é interessante, até porque assim, como falaste na tua pesquisa ele foi muito referenciado aqui na região norte, quando chega lá no Sudeste a gente não vê tanto isso, eu tive essa experiência e esse ano em dois trabalhos que eu fui apresentar... eu fui para Recife pra um evento até do MAST em parceria com o UFPE e eu levei dois trabalhos sobre o museu, era um evento que falava sobre o patrimônio cultural de ciências e tecnologia, e eu mandei o trabalho levando o Parque Zoobotânico e a Estação Científica Ferreira Penna... e aí quando eu cheguei lá para apresentar e tal, eu fiz, eu era a única pessoa que estava justamente nesse mote, nesta linha e aí quando eu saí algumas pessoas: “poxa, eu achei muito interessante o seu trabalho”, porque aí no final, teve uma discussão lá sobre isso, sobre a questão do patrimônio cultural aí

perguntaram: “e a sociedade, a população?” Aí uma pessoa disse: “o Museu Goeldi apresentou aqui as pesquisas” aí um dos coordenadores pegou e colocou: “tem vários Museus que fazem atividade e foi apresentado aqui o do Goeldi” aí ele falou uma coisa que eu achei ... “olha, mas o que foi apresentado aqui do Goeldi, muita gente não conhece” entendeu? (Informação verbal).

Neste contexto, no decorrer das entrevistas iniciamos as discussões sobre as atividades educativas realizadas no MPEG. Apontou que, apesar das restrições orçamentárias e de pessoal, há uma grande proximidade do museu com o público e as comunidades tradicionais do entorno de suas bases de pesquisa, com propostas que envolvem não só a divulgação dos trabalhos do museu, mas também ações de desenvolvimento comunitário:

Então tipo assim, essas coisas que não só o Goeldi, mas muitos outros museus daqui fazem [região amazônica], a gente sei lá, usa até algumas tecnologias nem tão avançadas, mas com recursos que estão à disposição, que são possíveis, mas não é conhecida às vezes entendeu? Então, por exemplo, o Museu em termos de educação ele faz uma série de atividades, ele tem uma proximidade muito grande com o público, isso é uma coisa..., inclusive com as comunidades, por que por exemplo o que eu percebo, em vários Museus existe essa relação com a população ali, mas aquele público que está visitando o Museu... mas o Goeldi não. A gente tem uma relação além desse público que vem aqui, a gente tem com outras comunidades, vários projetos já foram realizados aqui, por exemplo, nós já tivemos o “Projeto Porto Trombetas” com os Quilombolas [em conversa não gravada apontou trabalhar com formação para produção de artesanato e economia solidária na comunidade quilombola]... por exemplo, o trabalho com os pescadores, o pesquisador vai lá e ele faz este trabalho com as comunidades através de capacitação específica, pesquisa e tal, exposições itinerantes, essas coisas todas e nós aqui, por exemplo, mais permanentemente, a gente tem essa possibilidade a gente tem essas ações que são feitas, entendeu? (Informação verbal).

Além das propostas de educação e desenvolvimento comunitário, segundo a coordenadora, os trabalhos do MPEG se inserem também na área da popularização da ciência, perspectiva promovida pelo MCTIC. A seguir a coordenadora declarou que:

Então, assim, hoje dentro do Ministério eles têm a questão da popularização da ciência, a educação científica, então eles já estão promovendo... o Douglas [Douglas Falcão, MAST] inclusive, acho que foi um dos precursores, porque o Douglas iniciou com isso, ele foi um dos que foi coordenador de uma área lá dentro, que era da

popularização da ciência, e quer dizer, a gente se insere muito nessa parte aí, porque a gente trabalha muito nessa perspectiva... (Informação verbal).

Ao destacar as atividades e as propostas de abordagens envolvendo o patrimônio cultural amazônico, questões ambientais, desenvolvimento sustentável e a temática da popularização da ciência, como norteadoras das ações do MPEG, questionamos sobre os referenciais pedagógicos que inspiravam as atividades e ações educativas do Museu. Para responder ao questionamento, ela descreveu o formato de dois projetos, um realizado com os ribeirinhos em Caxiuanã, na Estação Científica do museu e outro denominado Clube do Pesquisador Mirim, que completa mais de vinte anos, com propostas de iniciação científica para jovens do ensino básico:

Em Caxiuanã, o que que é feito lá? Lá é feito um trabalho, nós temos duas ações principais que acontecem lá, que é a “feira de ciência” e a “olimpíada de ciência na floresta”, são duas atividades. Só que para chegar nessas atividades, existem várias ações, a gente faz capacitação de professores, a gente faz tudo em parceria com as prefeituras... a gente faz trabalho com as Comunidades, entendeu?... no caso da “feira de ciência”, a gente vai para as comunidades ... o nosso sistema [educacional amazônico], principalmente nas áreas ribeirinhas, ele é muito assim... além de ser precário, ele é assim, tem uma dificuldade..., as turmas são multi seriadas... na “olimpíada de ciência” que é quando eles vão para a base lá, geralmente é em outubro, na prova da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia..., todos eles querem ir porque o sonho de muitos deles é conhecer a Estação Científica... nisso daí nós temos o resultado que foi há dois anos em ... 2016, houve um projeto que foi o projeto com os Estados Unidos, que eles selecionaram o projeto. Eles selecionam experiências do mundo inteiro realizadas em museus, e aí nós inscrevemos um único projeto do Brasil ... e aí foi selecionado. Nós participamos de um intercâmbio... imagina, nunca eles saíram para uma cidade, lá é próximo de Nova York, vieram para cá, uma experiência única... inesquecível. Então foi a partir dessa, de todo esse trabalho que o Museu fez, que se conseguiu..., quer dizer, é uma construção entendeu assim, por isso que eu digo, é o socioconstrutivismo, por que? Porque você vai, ao longo das etapas das ações que a gente desenvolve, a gente vai construindo com eles, e isso tentando mudar não vou dizer..., a mudança é pouca, mas a gente já vê resultados porque eles sabem que no caso a floresta é patrimônio deles entendeu? E que eles são responsáveis por isso, eles sabem disso... a gente sempre busca trabalhar com eles esse olhar de uma construção sobre meio ambiente, por exemplo, tentar mostrar pra eles as relações que existem. Aqui também nós temos um outro projeto que tu vais conhecer, que é o Luís Videira que coordena, que é o Clube do Pesquisador Mirim, que já tem mais de 20 anos esse projeto e ele tem, qual é objetivo dele? Estimular o conhecimento científico

nas crianças. Então, tem muitas crianças que já passaram por aqui e que hoje são adultos, são doutores, são pesquisadores que estão fora do Brasil, outros são doutores aqui no Museu, então ele é um projeto de iniciação científica, ... elas passam uma tarde aqui uma vez na semana aí são realizadas várias atividades, tanto visita no Parque, chama pesquisador para fazer palestra para eles, pra conversar, palestra não, conversar com eles e no final eles produzem um material, eles têm um produto, tu vai ver lá na biblioteca alguns deles, que são jogos, são kits, tem as cartilhas, feitos por eles sob orientação da Educação, dos Educadores. O Clube do Pesquisador ele tem uma dinâmica que não é uma aula, o professor que tá lá ele não dá uma aula, ele usa, o que eu costumo dizer para eles, que eles estão trabalhando com métodos, são métodos ativos de ensino que é uma coisa ainda meio que nova essa metodologia, que são a utilização de vários tipos de estratégias que não são aquelas estratégias comuns de uma aula expositiva.

A seguir, a coordenadora sintetizou os referenciais que norteariam as ações do museu como sendo de perfil socioconstrutivista. No trecho da entrevista abaixo, a pesquisadora resume, segundo sua compreensão, o referencial que inspira as principais ações do serviço educativo, dando destaque à questão da promoção da participação pública:

Enfim, então assim, é nessa linha aí, uma linha socioconstrutivista que a gente trabalha tentando justamente trazer essa..., tipo, eu gosto de dizer assim: “um diálogo entre saberes”, por exemplo, o saber científico e o saber leigo, um diálogo entre saberes, compartilhando, eu acho que a partir daí a gente pode construir uma nova via, assim, uma nova compreensão, um novo olhar sobre o espaço. Aí são essas futuras gerações que ... vão ver aqui com um olhar diferente do que a gente via. Então eu gosto do trabalho lá de Caxiuanã justamente por isso... todas estas questões... eu acho, pegando com base no aspecto da educação ambiental eu acredito que seria um referencial socioconstrutivista, que seria aquela coisa de buscar a participação da população, a participação da sociedade, visando justamente uma mudança ... construção dessa visão de sociedade.

Neste percurso, a coordenadora aponta a influência freiriana, de autores da educação ambiental e da sociomuseologia, que, segundo ela, dialogam entre si, como explicita abaixo:

Sim, um deles a gente tem o [Paulo] Freire que é uma referência, nós temos... por exemplo, tem um autor que eu estudei muito no doutorado, que é o Escobar, Arturo Escobar, que ele trabalha muito com a questão também, ambiental, e nessa linha da questão da participação, deixa eu me lembrar aqui mais, outros, tem alguns autores por exemplo, da área de Museu, a gente tem alguns autores que trabalham nesta

perspectiva, que a gente chama de sociomuseologia, o Hugue de Varine. Ele também tem essa pegada, ele não usa esse termo de socioconstrutivismo, mas ele trabalha nessa linha aí, nessa perspectiva, ele tem muito isso. Então assim, os autores da área da sociomuseologia..., apesar deles não focarem muito nos Museus de Ciências, mas a gente busca também essa referência em alguns destes autores de lá. Mas assim, eu posso te citar estas três referências... [também] tem autor da educação que é o Enrique Leff, o próprio Boaventura [de Sousa Santos], ele fala muito desta questão... a epistemologia, ela vai vir de um outro lado, ela não vem mais de cima pra baixo. Então você vai compartilhar esse conhecimento, sabe?

Ao ser questionada se o serviço educativo possui autonomia, no sentido de propor práticas novas com o público, inspiradas nestes referenciais, exemplificou com alguns projetos realizados por bolsistas, normalmente de cursos de graduação e de ensino médio. Afirmou que as inovações ocorrem e dependem muito dos perfis, da iniciativa e envolvimento dos bolsistas que passam pelo museu. Apesar de enfatizar, ao longo da entrevista, os problemas de escassez de recursos para museus de modo geral, apontou como ponto positivo do MPEG, a manutenção da equipe do serviço educativo, o que, segundo ela, permite, ainda que tenha problemas para ampliação das ações, uma linha de atuação sem descontinuidade:

Sim, nós temos essa autonomia de criar coisas diferentes, criar e trazer proposições diferentes pra realizações das atividades... porque aí vai depender muito também da questão de recursos. Então já teve coisas que a gente fez aqui que nós tivemos recursos pra fazer, uma das ações, a gente tem aqui, as trilhas que são oferecidas para as escolas... foi proposto duas temáticas de trilhas aqui que foi uma sobre os seres encantados da Amazônia... vamos fazer uma trilha diferente, vamos fazer uma trilha encenada, uma trilha que tem uns personagens... num primeiro momento elas [bolsistas] utilizaram um espaço embaixo do prédio da Rocinha [prédio histórico do Parque Zoobotânico] pra criar aí, elas ambientaram esse espaço como uma floresta e trabalharam com os mitos [amazônicos]. Elas escolheram quatro mitos, que eram: o Boto, a Matita, a Vitória Régia e, eu acho que era, o Curupira, eram quatro que eles fizeram. Aí fizeram ali e tal, e foi um sucesso, as escolas todas queriam e tal... Aí depois disso nós fizemos uma outra que foi sobre a história do Museu, personagens, os pesquisadores daqui, foi o Ferreira Penna, o Emílio Goeldi, Jacques Uber, Snethlage, nós criamos um roteiro com eles também que recebiam o público e tal, de vez em quando a gente tenta lançar mão desses [roteiros e propostas] no aniversário do Museu, que é em outubro, e assim, fora isso, outras. Agora as meninas estão testando uma nova atividade com o público de educação infantil... semana dos povos indígenas, fizeram uma avaliação e agora elas estão continuando. Então agora essa semana, que vai ser a semana do meio ambiente, elas já estão preparando as

atividades. Então assim ... então a gente tem essa liberdade de criar, de criar atividades... A gente tem sim essa possibilidade sim, eu acho assim, que isso é uma coisa, por exemplo, aqui no Goeldi muda os diretores, mas geralmente, pelo menos aqui na educação, nunca foi mexida a equipe, a equipe permanece... tem mais de trinta anos, é a mesma equipe de trabalho, muda os estagiários, mas os funcionários permanecem. Então pode mudar o diretor... muda o coordenador e tal, mas a equipe, pode até agregar pessoas, mas as pessoas daqui que estão na equipe de fato, elas permanecem.

Segundo a coordenadora, para a ampliação das atividades, seria necessário mais investimento, mais bolsistas e maior apoio às iniciativas do serviço de educação, como enfatiza neste trecho da entrevista:

... porque o Clube do Pesquisador Mirim, ele nunca foi pra Caxiuanã? Porque não tem recurso pra ir. Exatamente, Caxiuanã nós já tivemos, já conseguimos trazer os alunos de lá, nesse projeto, que foi convênio com os Estados Unidos, algo que nós trouxemos já alunos, já trouxemos em parceria com a Prefeitura, não é fácil, é uma vez ou outra, mas é assim, tem que ter assim, tem que articular bem tal ...

Ao final da entrevista, já em um momento mais descontraído, tratamos da importância dos Museus de Ciências. Para a entrevistada, os museus de ciências seriam espaços de troca de saberes, com o papel de aproximar a ciência e suas pesquisas da sociedade. Destacou a importância da educação para estimular a participação e a transformação social. Trouxe uma discussão pertinente envolvendo a desvalorização social da ciência na atualidade e a importância dos museus para a sua revalorização e reaproximação da sociedade:

Olha, eu vejo assim, os Museus de Ciências como um espaço onde a sociedade ... tem a possibilidade... de ver o mundo de uma outra perspectiva e vendo a importância que a ciência tem no seu cotidiano. Acho que hoje, assim, um grande problema, a gente tá passando por um momento agora no Brasil, assim que a ciência tá sendo... meio que demonizada, ou então até colocada de lado... muitas vezes que aparece assim um pesquisador lá e a sociedade aqui... o Museu de Ciências vai aproximar essa sociedade da ciência, porque precisa de uma forma lúdica, de uma forma didática, uma forma dinâmica, ele pode colocar pra essa sociedade, apresentar pra essa sociedade teorias, entendeu? Resultados de pesquisas que são realizadas e que muitas vezes não chegam até eles... por exemplo, aqui no Museu, a você tem a cobra, você tem o estudo da herpetologia, o estudo dos répteis, nós tivemos duas semanas atrás uma formação, aqui na semana dos Museus, que os Pesquisadores vieram pra cá pra falar, foi

interessante, nunca tinha sido feito isso aqui, foi uma criação que a equipe pensou e propôs... então eu acho assim, o Museu de Ciências, eu acho que o papel fundamental deles é essa aproximação com a sociedade, mostrando o que é a ciência, qual a importância que a Ciência, por exemplo, que ela tá presente no nosso cotidiano, entendeu? Eu acho que é a ponte principal entre a produção da ciência ali do pesquisador e a sociedade que tá ali. Eu acho que, principalmente a educação, o estudante, porque eu acho que é esse público que a gente tem que [focar], não é porque eu trabalho no setor da educação, mas eu acho que é nesse público que a gente tem que focar, porque é a futura geração que vai estar lá na frente que vai [transformar a sociedade] ... eu acho que é isso (Informação verbal).

No final da entrevista a coordenadora destacou que, apesar das limitações humanas e de recursos, o serviço educativo realiza ações educativas significativas, reestruturando e adequando suas ações ao contingenciamento generalizado de recursos para a ciência, para a educação e para os museus. Está preocupada com a manutenção da equipe, seja devido ao fato de alguns servidores estarem em vias de se aposentar, seja na disponibilidade de recurso para a manutenção da equipe de bolsistas, da qual o museu depende para manter o atendimento no Parque Zoobotânico. Atualmente, teme por uma paralização ou prejuízo no atendimento ao público, indicando que a crise atual atravessada pelo Museu não tem precedentes. Apesar do ceticismo e das críticas, reforçou que já passou por outras situações e crises e que a satisfação com o trabalho educativo e a valorização social do museu “pesam” positivamente, demonstrando otimismo com o futuro do museu. No trecho a seguir, ela descreve um momento, entre 2017 e 2018, em que o contingenciamento de recursos chegou a ameaçar a manutenção do Parque Zoobotânico e o atendimento ao público. A mobilização social dos seus visitantes reverteu esta situação. Concluiu sua entrevista destacando o papel social do museu e do funcionalismo público:

Nessa ameaça, acho que foi em 2017, o que é que aconteceu? Quando houve isso [o contingenciamento de recursos para o museu], vamos chamar a sociedade, então, um grupo de pessoas, aquelas pessoas que se mobilizaram e: “ah, vamos fazer!”, fizeram o abraço [ao museu, na unidade do Parque Zoobotânico], chamaram as pessoas e vieram tanta gente pra cá e quando se falou: “olha vai fechar o Museu!”, aí fizeram uma mobilização aqui na frente, aí vieram as pessoas e tal, e depois houve no domingo uma ação, tudo fora, lá na rua, e aí fizeram o abraço. Circularam o Museu, as pessoas, e aí a gente conseguiu um apoio, inclusive o apoio conseguiu recursos pra conseguir manter o Museu, porque o contingenciamento não acabou, continua, mas a gente conseguiu recursos pra se manter e agora se ampliou, não sei como é que vai ficar,

porque a gente tá ainda nesta situação aguardando ver como é que vai ser... o nosso serviço, como te falei, a gente tem as nossas limitações, mas assim, eu vejo que a gente procura cumprir o nosso papel, a nossa missão do Museu, que é pesquisar ... e difundir esse conhecimento. Então, acho que a gente, por mais limitações financeiras, eu acho que a nossa limitação maior é a limitação financeira, essas limitações que nós temos, mas a gente tenta fazer isso. Eu assim, analiso que eu acho que a gente vem conseguindo... a gente vem atingindo esse público, as pessoas procuram a gente, não precisa ir atrás das escolas, as escolas vêm atrás da gente... então eu acho que o que me satisfaz assim como educadora aqui dentro do Museu é justamente isso, saber que de uma forma eu tô contribuindo, sabe? Pra mudança desse pessoal, dessas crianças, desses jovens... em Caxiuanã, se tu tivesse a oportunidade de um dia vir participar, tu ia ver o que eu tô te falando, porque assim, é uma experiência que eu acho que todo pesquisador deveria vivenciar... e é incrível quando no final a maioria deles diz assim, “olha, eu fiquei assim extasiado em ver o conhecimento que essas crianças tem”, porque eles vão falar, eles conhecem a floresta, entendeu? Eles conhecem a floresta, então por isso que eu falo que é um compartilhamento, compartilhando saberes... a gente tá fazendo o nosso papel enquanto pesquisadores, enquanto educadores, enquanto um servidor público, porque quem tá pagando a nossa pesquisa? Quem tá pagando o nosso salário? É o retorno que a gente está dando! (Informação verbal).

5.2 Os sujeitos, os referenciais pedagógicos tratados nas entrevistas e a constituição do caráter educativo dos museus e centros de ciências brasileiros

Neste capítulo, pretendemos discutir especificamente os referenciais pedagógicos que emergiram no discurso dos profissionais entrevistados. Um dos pontos que merece ser destacado é que as entrevistas ocorreram, sem exceção, nos próprios museus onde trabalham os entrevistados, de modo a garantir maior proximidade das condições de produção do discurso e das práticas desenvolvidas nos museus pelos entrevistados. As entrevistas ocorreram em salas de reunião, nas salas dos próprios entrevistados ou mesmo no espaço expositivo do museu e, de um modo geral, tiveram um caráter descontraído e informal. Na apresentação do entrevistador e da pesquisa, a ideia foi deixar todos à vontade, mostrando que a proposta da pesquisa era justamente evidenciar e valorizar o trabalho desenvolvido na instituição, já que ela havia sido indicada como referência por educadores em museus de todo o Brasil. A proposta de manter os entrevistados no seu ambiente de trabalho tornou possível percorrer as instalações do museu, presenciar algumas atividades e visitar exposições, permitindo uma imersão do pesquisador no espaço do museu e dos entrevistados. Isso ocorreu em todos os museus, sem exceção.

Todos os entrevistados foram indicados pela própria instituição para representá-la na pesquisa, de modo que obtivemos o termo livre esclarecido de todos os entrevistados e da instituição, conforme se pode verificar no apêndice. Outro ponto que merece ser ressaltado é que a pesquisa tratou os referenciais pedagógicos da instituição a partir do discurso dos educadores ou coordenadores do museu. A extensa revisão bibliográfica, envolvendo inclusive a revisão de trabalhos dos ENPECs, a visita física aos museus e suas exposições, a análise de seus planos museológicos ou diretores, complementaram a caracterização das instituições. No entanto, a proposta foi extrair os referenciais a partir do discurso dos gestores ou educadores dos setores ou serviços educativos de cada instituição. A revisão bibliográfica auxiliou-nos na análise do discurso e referenciais tratados nas entrevistas, se estão de acordo com a produção relacionada aos museus e se dialogam com as pesquisas na área. Cabe reiterar que os museus possuem equipes numerosas, constituídas por educadores experientes. É preciso observar, no entanto, que nem todos foram entrevistados. Explicitamos os objetivos da pesquisa para as instituições e utilizamos como critério deixar a cargo dela a indicação dos entrevistados que as representariam e nossa análise se baseou no discurso destes profissionais. Com exceção do Museu do Amanhã, que a coordenadora do setor teve problemas de saúde, não houve imprevistos com os demais educadores que haviam sido previamente contatados para a

entrevista. Na verdade, houve enriquecimento e uma participação maior do que a esperada, como o fato de termos tido a possibilidade de entrevistar mais do que um profissional do Museu da Vida e do MAST.

Na **Tabela XVIII** a seguir elencamos os museus de ciências participantes desta investigação e resumimos as informações mais relevantes para esta pesquisa. Nela, incluímos o nome, a formação dos profissionais entrevistados, a função ou cargo que exerciam na instituição, os principais referenciais pedagógicos que foram apontados por eles, ou mesmo sua ausência no discurso, bem como algumas observações que foram tratadas nas entrevistas que consideramos na caracterização das instituições. A tabela resumiu as análises que serão descritas no decorrer deste capítulo, que nos auxiliaram a tratar da constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros a partir do nosso olhar investigativo e dispositivos de análise.

Diferentemente do item anterior que procurou demonstrar o contexto, o percurso e os principais temas tratados nas entrevistas, a proposta aqui foi trazer em evidência apenas os referenciais e abordagens pedagógicas. A ideia foi detalhar o perfil e como se deu a constituição do caráter educativo das instituições participantes a partir do discurso dos seus educadores ou coordenadores e elencar quais influências, referenciais e abordagens do campo da educação e do ensino de ciências orientam suas ações, práticas e exposições na atualidade. Por fim, pretendemos articular as discussões conforme nossos dispositivos de análise, pontuar algumas ausências observadas e propor reflexões sobre a experiência investigativa.

Tabela XVIII. Os principais museus de ciências brasileiros, segundo educadores de museus, os entrevistados do setor ou serviço educativo destas instituições, os referenciais pedagógicos emergentes e algumas observações gerais.

Museu	Entrevistados	Formação do Entrevistado	Referenciais Pedagógicos	Abordagens em Ensino de Ciências e Museus	Características do Museu e Observações Gerais
MCT/PUCRS	Renata Medina da Silva 04/04/19	Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas, mestrado em microbiologia e doutorado em genética	Interdisciplinaridade	Tratou de abordagens interdisciplinares, inclusão social, além de questões gênero, com ênfase em questões sobre mulheres na ciência.	"O MCT é uma experiência de imersão no mundo da ciência e do seu significado para a vida e a sociedade".
MAST	Douglas Falcão 20/03/19	Bacharel e licenciada em Física (UFRJ), mestrado e doutorado em ensino de ciências e museus	Pluralismo Metodológico, apoiam-se em autores da educação formal ligados ao construtivismo como Piaget e Vygotsky, e da educação não formal, como Coombs e sobre Modelos Mentais. Enfatizam o papel social dos museus, propostas de inclusão social e abordagens não disciplinares.	Preocupação com alfabetização científica, divulgação e popularização das ciências. Trataram de abordagens envolvendo História e Filosofia das Ciências, Modelos das concepções alternativas e de perfil conceitual, CTS(A), uso das TICs e gamificação.	Dialogam com referenciais pedagógicos e de ensino de ciências de cada época. Tratam da importância da pesquisa e da prática na revisão das suas atividades educacionais.
	Sibele Cazelli 20/03/19	Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas, mestrado e doutorado em ensino de ciências e museus			
Museu da Vida	Alessandro M. F. Batista 19/03/19	Bacharel e licenciado em História (UFF), mestre em educação em ciências e sociedade	Referenciais da Educação formal como Paulo Freire, Vygotsky e Piaget. Enfatizam abordagens interdisciplinares, Educação para o Patrimônio, Educação para a diversidade, inclusão social e de pessoas com deficiência	Abordagens envolvendo ciência e artes, história e filosofia da ciência, CTSA, Educação Ambiental e TICs	Enfatizam mediação dialógica, educação emancipatória e educação para transformação social. Compreendem museu como um ponte entre a sociedade e a ciência, capaz de tratar da importância da ciência no cotidiano e na sociedade. Tratam da importância da pesquisa e da prática na revisão das suas próprias atividades educacionais.
	Héliton da Silva Barros 19/03/19	Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas, mestre em biociências e saúde			

Museu	Entrevistados	Formação do Entrevistado	Referenciais Pedagógicos	Abordagens em Ensino de Ciências e Museus	Características do Museu e Observações Gerais
Museu Nacional	Sheila Villas Boas 18/03/19	Pedagoga	Inspiram-se em referenciais da Educação formal, mencionando Paulo Freire. Enfatizam abordagens interdisciplinares, propostas de inclusão social e de pessoas com deficiência, além de questões de gênero, com ênfase sobre a temática mulheres na ciência.	Abordagens envolvendo educação ambiental, ciência e arte, patrimônio e história da ciência. Mencionam obras de outros museus de ciências, como MAST e Museu da Vida. Mencionam a PNEM (Política Nacional de Educação Museal).	Enfatizam mediação dialógica, educação emancipatória e educação para transformação social. Compreendem que o museu pode apresentar a ciência de maneira mais lúdica e atrativa. O papel do museu seria seduzir e motivar a população para o conhecimento, sem abrir mão de conteúdos e temas científicos atuais com rigor. Apontam questões relacionadas ao papel dos museus na formação integral da população, conceito presente no PNEM.
	Aline Miranda e Souza 18/03/19	Bacharel e licenciada em História (UF) e Socióloga (UFRJ)			
Museu do Amanhã	Thereza Carolina Reis 22/03/19	Formada em Publicidade	Não especifica referenciais pedagógicos da educação formal.	Declara inspirar-se em outros museus de ciências, como MAST e Museu da Vida. Tratou de abordagens envolvendo temas sobre sustentabilidade, direitos humanos e de educação inclusiva.	Enfatizou que exposições e propostas de mediação envolvem eixos temáticos inspirados nos 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável do Milênio (ONU).
Museu Catavento Cultural	Sérgio Silva de Freitas 25/02/19	Engenheiro e Economista	Não especifica referenciais pedagógicos da educação formal. Descreve a preocupação com abordagens temáticas na concepção das exposições e no receptivo do núcleo educativo.	Não menciona referenciais de ensino de ciência, mas aponta inspiração em museus de ciências internacionais, com destaque para o Museu de História Natural de Nova Iorque, Museu <i>La Villete</i> , <i>Science Museum</i> de Londres, dentre outros.	Enfatiza que o princípio do Museu Catavento é copiar e adaptar exposições às condições do Brasil. Trata da importância estética e da preocupação com a correção científica. Segundo o diretor, o papel principal dos museus de ciências seria o de causar perplexidade, de modo a provocar o interesse pela ciência e o conhecimento.

Museu	Entrevistados	Formação do Entrevistado	Referenciais Pedagógicos	Abordagens em Ensino de Ciências e Museus	Características do Museu e Observações Gerais
Museu Emílio Goeldi	Ana Cláudia dos Santos da Silva 30/05/19	Bacharel em Turismo, especialista em educação ambiental, mestre em educação e doutorado em memória social e patrimônio.	Aponta referenciais da educação formal, principalmente Paulo Freire. Menciona inspiração socioconstrutivista ao citar o autor. Tratou de abordagens envolvendo patrimônio cultural e memória social, do campo da sociologia.	Descreveu abordagens envolvendo educação ambiental, arte e ciência, divulgação científica e inclusão social. Apontou autores da sociomuseologia, como Hughe de Varine, Henrique Leff e Arturo Escobar da educação ambiental, além do sociólogo Boaventura de Sousa Santos.	Enfatiza museu como patrimônio cultural e social, capaz de promover a iniciação científica de jovens, aproximando-os da área. Aponta ainda o museu como um espaço de diálogo entre saberes, populares e científicos, que permite aproximar a ciência da sociedade.

Tabela elaborada pelo autor.

Como tratamos anteriormente, as entrevistas foram extensas e procuramos criar um ambiente o menos formal possível para que os entrevistados ficassem à vontade para tratar dos museus em que atuam, exemplificassem suas práticas educativas, perfil das exposições, inovações e claro, tratassem dos referenciais pedagógicos que norteiam suas ações educativas. O roteiro de entrevistas foi elaborado para que isso fosse possível e o item anterior procurou refletir como se deram as entrevistas. O objetivo foi que todas elas culminassem na explicitação dos referenciais pedagógicos que orientavam as práticas de cada museu, na visão do coordenador ou educador de cada instituição. No capítulo anterior, procedemos a recortes e selecionamos trechos das entrevistas que acreditamos terem sido importantes e pertinentes para tratarmos dos contextos em que os profissionais atuam, a concepção destes sobre museus de ciências e da própria natureza da ciência, bem como a descrição das práticas educativas e os referenciais pedagógicos tratados no contexto geral da entrevista. As entrevistas na íntegra poderão ser compartilhadas, acessadas e verificadas por outros investigadores que tiverem interesse a partir de contato por email com os pesquisadores responsáveis pela presente investigação, como explicitamos no apêndice.

Nesta etapa, a proposta foi enfocar e circunscrever os referenciais pedagógicos apontados pelos entrevistados e trazer recortes das entrevistas que tratassem especificamente deles. A título de análise do conjunto das entrevistas realizadas, é interessante ressaltar que foram indicadas instituições de diferentes gerações, fundadas em diferentes épocas e sob diferentes influências e contextos sociais, as quais, em seu processo de interação com o público, por meio de suas práticas educativas, foram amadurecendo e construindo perfis próprios, influenciado pelos profissionais envolvidos, cujas práticas e concepções procuramos captar em seus discursos.

A primeira geração de museus de ciências brasileiros está representada por museus públicos, ambos inseridos em institutos de pesquisas ou instituições de ensino, como o Museu Paraense Emílio Goeldi (MCTIC) e o Museu Nacional (UFRJ), respectivamente. Estes centros foram inspirados em museus europeus de história natural e podem ser considerados a primeira geração de museus de ciências brasileiros. Esta primeira geração teve no seu acervo e nos objetos expositivos as principais formas de promoção dos objetivos de sua fundação para a valorização da cultura científica e da ciência brasileira. Na declaração a seguir, a educadora do Museu Nacional identifica e localiza esta origem:

Eu acho que isso é uma particularidade do Museu Nacional, pela riqueza do acervo e pela constituição também, porque eu identifico muito o Museu Nacional com aqueles

antigos Museus de História Natural, até pela própria forma que ele foi se constituindo em relação com as pesquisas, com a Universidade, então tem um acervo muito diverso, que tem relação com as pesquisas que são desenvolvidas aqui e também com o que foi percebido. Por exemplo, o Museu Nacional está muito ligado com a história da antropologia (Informação verbal).

Foi possível observar nas entrevistas que, atualmente, estas instituições se renovaram e acompanharam as discussões sobre educação em ciências e educação museal. No entanto, também notamos que os representantes dos setores educativos destes museus apontam serem pouco valorizados dentro de suas próprias instituições, enfrentando um constante embate interno em prol da valorização do setor educativo. Para eles, a pesquisa básica recebe mais atenção e apoio, inclusive financeiro.

Tardiamente no Brasil, somente entre as décadas de 1980 e 1990, surge um segundo movimento de criação de museus inspirados nos *Science Centers* americanos e europeus. No Brasil, foram apontadas também experiências indianas, que inspiraram o projeto Parque da Ciência do MAST. Estas instituições nasceram inspiradas nas críticas relacionadas aos museus das primeiras e segundas gerações apontados por McManus (1992), que enfatizavam o papel do objeto e deslocam sua atenção para os fenômenos, a interatividade e para uma preocupação com a função social das instituições museais. Esta geração de museus traz inovações no sentido de propor práticas mais interativas, experimentos e formas distintas de divulgar o conhecimento científico se utilizando de aparatos especialmente construídos para isso. No Brasil, este movimento foi responsável por estimular a fundação de uma toda uma geração de museus de ciências, em sua maioria, públicos. Estas instituições surgem inspiradas em um movimento de (re)valorização da ciência, em um contexto sócio político e de corrida tecnológica que se deu após a Guerra Fria entre EUA e a antiga União Soviética (HAMBURGER, 2001).

Nesta pesquisa compreendemos que, pela origem, época e influências, esta geração de museus está representada por instituições como o MAST, ligado atualmente ao MCTIC, o Museu da Vida, ligado à Fiocruz e ao Ministério da Saúde, e o MCT, ligado à PUCRS. O MAST nasce a partir das discussões ocorridas nos grupos dedicados à História da Ciência, com foco em astronomia e física, tendo sido gestado no seio do Observatório Nacional, importante instituição de pesquisa na área de Astronomia. O Museu da Vida, por sua vez, surge em um contexto semelhante, também ligado a grupos dedicados à História da Ciência, porém com atenção voltada à História da Saúde, dada as suas raízes ligadas à Casa de Oswaldo Cruz e à Fiocruz, importantes instituições de pesquisas na área da saúde e do patrimônio ligados à área

no Brasil. O MCT, por sua vez, é ligado a uma fundação de ensino universitária, a PUC/RS, e sua origem está ligada a coleções biológicas e de pesquisas da própria instituição. É interessante destacar que estes museus possuem em comum o fato de serem ligadas a instituições de pesquisa e de ensino. A proposta de fundação dos museus ligados a estas instituições foi revalorizar a ciência nacional, desmitificar a ciência para a população em geral e estimular os jovens a ingressarem na área científica, objetivos que ainda norteiam suas práticas institucionais e que foram enriquecidos por discussões atuais do campo da educação e do ensino de ciências.

Na declaração a seguir, a educadora do MAST trata destas raízes dos museus interativos, das influências do MAST, das inspirações de outros centros e dos desafios que envolveram esta geração de museus no Brasil:

Foi inspirado realmente nos Parques de Ciências, porque a Índia foi um dos primeiros países que ... abriu essa questão da divulgação e popularização e esta questão dos museus. Fizeram parques, eram brinquedos, mas eram protótipos que mostravam o fenômeno da ciência da física, então que já tinha essa ideia de popularização e foram pioneiros nesse sentido e que depois que ele, na verdade também inspirados lá, o “*Exploratorium*” nos Estados Unidos, os museus interativos, porque esse Parque era uma interação física no campus, externos, entre as grandes cúpulas que ficavam ali [no MAST e Observatório Nacional]... então a década de 80 para o Brasil tinha um contexto, não só político, como da própria ciência e da institucionalização da história da ciência, porque [com] o Motoyama, na USP, cria-se a institucionalização da história da ciência na USP em 1986. Aqui, na Casa de Osvaldo Cruz também, no mesmo período, então foi uma convergência de coisas, eu acho então, esta relação das pessoas aqui, com este conhecimento e neste sentido mesmo de desmistificar a ciência e de atrair jovens para as carreiras de ciências, desafios maiores (Informação verbal).

Por fim, no Brasil, observamos uma outra geração de museus, gerenciados por organizações sociais (OS), que possuem convênios de gestão com estados ou municípios. Nesta pesquisa, estas instituições estão representadas pelo Museu Catavento Cultural, em São Paulo, e o Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro. São instituições que afirmam em seus documentos oficiais inspirar-se na museologia crítica, como se pode observar no Plano Museológico do Museu do Amanhã. Segundo estes documentos, trata-se de instituições dedicadas à educação e à divulgação científica, sem, no entanto, manter vínculos com instituições de fomento à pesquisa ou educacionais. No entanto, apresentam resultados de visitação muito expressivos. O Museu Catavento Cultural, por exemplo, estava para atingir seis milhões de visitantes ao término desta pesquisa desde sua fundação, uma média de 600 mil visitantes/ano.

Segundo os entrevistados destas duas instituições, são museus dedicados à divulgação científica e preocupados em trazer temas que consideram importantes para o desenvolvimento da sociedade. Não destacaram quaisquer referenciais ou abordagens pedagógicas, aparentemente por desconhecimento e/ou mesmo por não lhes conferirem prioridade. Declararam estarem preocupados com a “correção científica”, com a “adaptação” às condições brasileiras, e outros temas, como a sustentabilidade, direitos humanos, como já foi visto nas entrevistas destes profissionais.

A seguir apresentamos uma análise da constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros, a partir das entrevistas dos profissionais dos museus participantes nesta pesquisa. A análise foi feita com base em uma proposta de restituir a filogenia dos museus, evidenciando as origens e influências de cada geração dos museus brasileiros, inspirando-se nas propostas de McMannus (1992) e as contribuições de Padilla (2001). Para tanto, fizemos uma análise das datas de fundação de cada instituição e dos principais referenciais pedagógicos e epistemológicos tratados ao longo das entrevistas por seus representantes, levando em consideração, quando pertinente, os planos museológicos ou planos diretores disponíveis na internet. A proposta foi realizar uma análise da constituição do caráter educativo destas instituições no Brasil com base neste conjunto de informações.

É importante ressaltar que se tomou em consideração para a análise a origem das instituições e as abordagens e propostas atuais. As instituições e suas propostas são uma mescla histórica das influências pedagógicas, da museologia e da área de comunicação, que variaram conforme a formação e percursos dos diferentes profissionais entrevistados. São museus que exercem grande influência, de modo que esperamos que esta proposta inspire novas práticas, referenciais e abordagens, fortalecendo a educação em museus de ciências no Brasil.

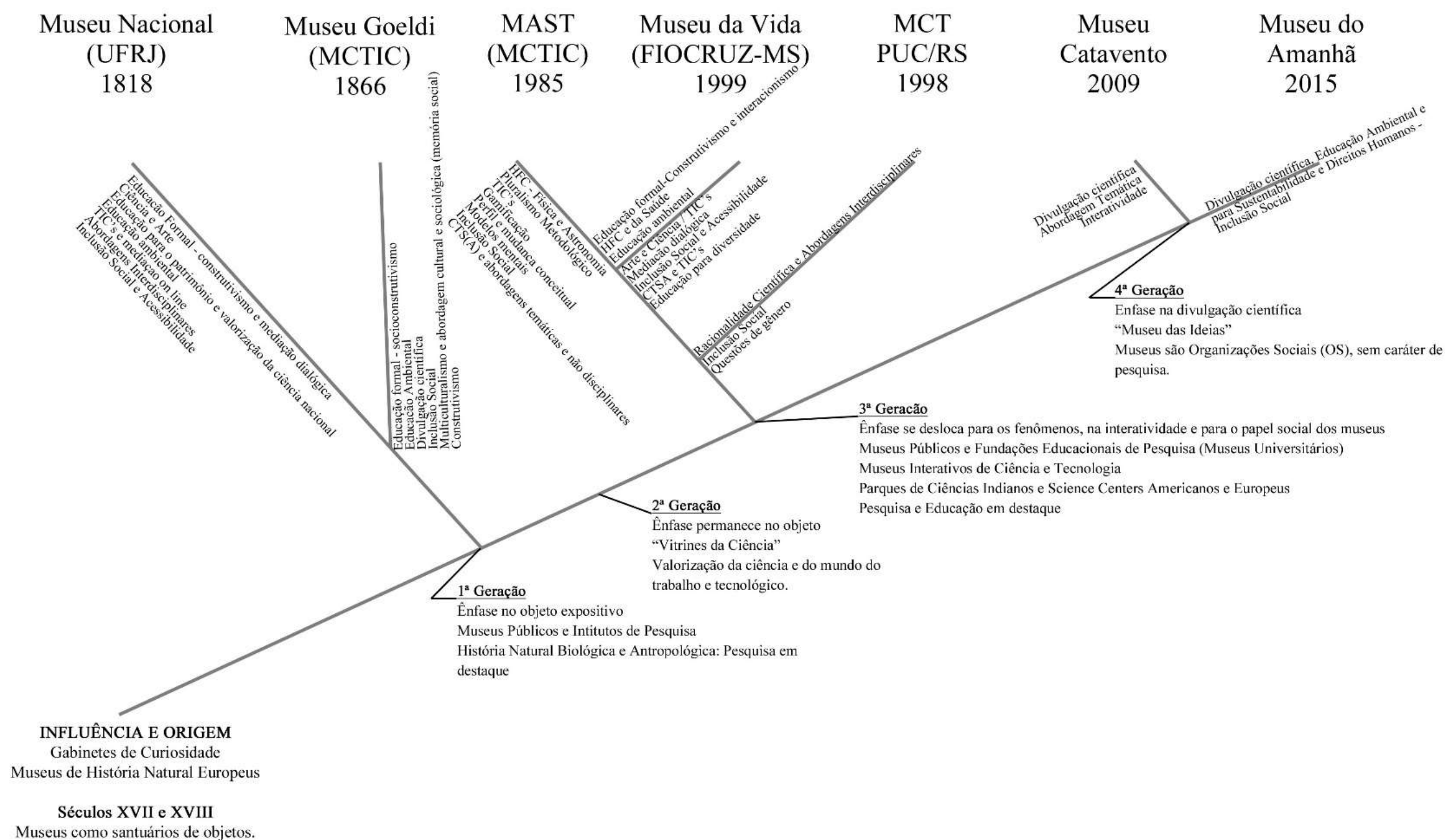
Como foi salientado anteriormente, no que diz respeito à constituição do caráter educativo de museus de ciências, estudos demonstram que existem especificidades neste processo, dentre elas a criação de políticas públicas e de financiamento para as instituições museais, que impulsionaram a criação e os trabalhos dos museus no País. Apesar disso, Martins (2011) e Bonatto (2012) destacaram que um dos aspectos de maior influência na prática educativa dos museus de ciência diz respeito à formação e escolhas dos educadores e coordenadores educativos destas instituições. Segundo as pesquisadoras, as práticas educativas e os referenciais que inspiram os museus de ciências têm uma relação direta com a formação, atuação e propostas dos profissionais dos setores ou serviços educativos. Levando em consideração estes apontamentos e pesquisas na área, fizemos nosso desenho metodológico e

escolhemos o discurso destes profissionais para propormos uma análise do processo de constituição do caráter educativo destas instituições museais no país. A investigação identificou inúmeros aspectos que trouxeram contribuições para a análise, sobre o perfil e a constituição do caráter educativo destas instituições museais.

Para realizar a interpretação dos dados colhidos, direta ou indiretamente, detalhada na **Figura XIII**, cruzamos informações das instituições com a dos entrevistados e propusemos nossa análise sobre as origens dos museus de ciências brasileiros, suas principais influências e abordagens pedagógicas atuais abordadas pelos entrevistados e culminou no que denominamos por proposta de filogenia dos museus de ciências brasileiros. A discussão sobre as gerações de museus brasileiros será retomada e observada a partir dos dispositivos de análise desta investigação, com cada abordagem identificada e discutida.

A proposta de filogenia que apresentamos a seguir adotou a compreensão que as instituições as quais denominamos museus ou centros de ciências possuem ancestrais em comum, os museus de história natural e os gabinetes de curiosidades europeus, como tratamos anteriormente. Tal compreensão se baseou nas análises históricas, nos documentos institucionais e nos discursos dos coordenadores e educadores das instituições participantes que apontaram diretamente ou indiretamente tais origens e influências. É claro que existem uma multiplicidade de instituições museais na área científica, que podem ter recebido influências outras no processo de amadurecimento do caráter educativo destes espaços. No entanto, é preciso deixar claro que nossa principal intenção foi deflagrar uma discussão, assumindo eventuais imperfeições da análise e sendo propositivo na construção de uma proposta que aponte a ancestralidade e multiplicidade de influências pedagógicas dos museus e centros de ciências brasileiros. Vemos como natural e importante o amadurecimento e detalhamento futuro da presente proposta.

Figura XIII. Proposta de Filogenia dos museus de ciências participantes, segundo o discurso dos seus educadores e/ou coordenadores do setor educativo. Influências, abordagens e a constituição do caráter educativo.



A proposta de filogenia dos museus participantes desta pesquisa foi uma primeira etapa, na qual identificamos e resumimos os referenciais e abordagens, definidas como categorias temáticas. Em uma segunda etapa, descrevemos cada um dos referenciais pedagógicos que emergiram do conteúdo das entrevistas, diferenciando os referenciais do campo da educação, do ensino de ciências e da educação em museus de ciências, traçando o perfil do conjunto das instituições participantes.

Nesta perspectiva e proposta de percurso, separamos a seguir trechos das entrevistas que trouxeram informações sobre as origens e primeiras influências sobre as discussões acerca da educação em museus, muita influenciada pelos referenciais da educação formal escolar. A seguir, identificamos propostas e autores da educação formal que foram apontados por educadores das instituições museais participantes. Corroborando em parte os resultados da revisão dos trabalhos do ENPEC, observamos a grande influência do educador brasileiro Paulo Freire, seguido de Jean Piaget e Lev Vygotsky. Não foram mencionados outros autores, ainda que algumas abordagens tenham sido tratadas, como a da interdisciplinaridade.

Os educadores do MAST situaram no campo da educação formal o início das pesquisas relacionadas a museus de ciências e apontaram os referenciais da pedagogia como sendo os primeiros autores tratados na educação em museus de ciências brasileiros. Na declaração a seguir a educadora localiza esta influência:

Então, essas exposições que nós avaliamos, todas criadas pela coordenação de educação, depois avaliadas, foram muito com base nesse referencial da pedagogia, que vem da educação... bebíamos muito, claro, a nossa área de referência era a educação. (Informação verbal).

Esta origem dos referenciais da educação é apontada por outros educadores, como a coordenadora do Serviço de Assistência ao Ensino do Museu Nacional, pedagoga com anos de experiência na educação infantil. No trecho a seguir ela aponta Paulo Freire e indica o método dialético como inspirador da sua prática e das ações do Museu Nacional,

Pra mim sempre funcionou a dialética ... eu fico muito forte com o Paulo Freire porque ele propõe esta fala do outro que é subjugado, que é sempre o oculto, então a gente trabalha muito em cima disto, que é dar voz e visualizar o invisível, então a gente valoriza muito neste sentido. Os operários, os trabalhadores, até os do próprio Museu, convidar as pessoas da rua, valorizar a fala deles nesse sentido (Informação verbal).

Paulo Freire é mencionado também pela coordenadora do Museu Paraense Emílio Goeldi, conforme a seguir:

Enfim, então assim, é nessa linha aí, uma linha socioconstrutivista que a gente trabalha tentando justamente trazer ... eu gosto de dizer assim, “um diálogo entre saberes”, por exemplo, o saber científico e o saber leigo, um diálogo entre saberes, compartilhando, eu acho que a partir daí a gente pode construir uma nova via, assim, uma nova compreensão, um novo olhar sobre o espaço ... Um deles, que a gente tem, [é] o Freire, que é uma referência (Informação verbal).

O Diretor do Museu da Vida destacou a influência de Paulo Freire e trouxe outros autores da educação, como Vygotsky e Piaget. Ao tratar da formação de bolsistas na instituição, ressaltou a preocupação da coordenação com uma melhor compreensão e capilaridade dos principais fundamentos e conceitos relacionados a estes autores. A seguir, o Diretor descreve alguns dos pressupostos pedagógicos relacionados a estes autores e considerados essenciais para a atuação no Museu da Vida:

Então, é muito importante que eles entendam o que é uma educação formal e não formal, a gente trabalha este aspecto, o que que é uma educação emancipatória, dialógica e o conceito Freiriano na veia. Desde a concepção do museu é uma matriz conceitual muito importante, Paulo Freire, os interacionistas Vygotsky e Piaget, são matrizes que estão desde a concepção inicial do Museu... O conceito de Vygotsky, a gente entende que seres humanos aprendem com seres humanos, é na troca e na interação que a gente aprende, seja entre visitantes, seja visitante com mediador e com a exposição, então a mediação humana é um princípio nosso (Informação verbal).

Neste contexto, o Diretor do Museu da Vida descreveu trabalhos de pesquisadoras da instituição e de outros museus, que foram pioneiras nesta aproximação entre os referenciais da área da educação e os museus de ciências:

A Ilone [Seibel] e a Virginia [Schaal] são fundamentais neste debate conceitual, tem esta pegada, a Virginia traz mais esta coisa da psicologia, da educação, da arte e a Ilone também, com o interacionismo muito forte e a questão Freiriana, também muito forte. A Sibebe [Cazelli, do MAST] é outra pessoa que vai ser importante nesse processo, que você deve entrevistar lá no MAST, de referência conceitual, e outros trabalhos ao longo do tempo que o próprio museu foi produzindo a respeito de si e de outros parceiros que vão se tornando fundamentais (Informação verbal).

De acordo com a compreensão dos educadores do MAST, as práticas educativas sempre estiveram em sintonia com a produção de cada época, acompanhando as discussões presentes no campo da educação e do ensino de ciências. A delimitação e clareza das particularidades da educação formal e não formal foram apontadas pelo educador entrevistado como um ponto importante para o reconhecimento do caráter educativo dos museus:

As nossas ações foram sempre refletindo o escolar do não escolar, o espaço escolarizado, o informal, o formal e o informal, hoje então a gente vê, depois de mais de três décadas, que na verdade os nossos referenciais evidentemente foram e são dinâmicos, mas é isto, a gente acompanhou, e de uma maneira protagonista a gente foi ajudando a construir a área... Hoje a gente pode olhar para trás e dizer assim, com muita segurança, que os nossos referenciais teóricos sempre conversaram com as principais referências teóricas de cada época ... Então Guilherme, acho que uma coisa assim, em termos de referenciais que hoje, olhando para trás, a gente vê que foi importante para gente ter delimitado, foi o entendimento de educação não formal, a gente teve esta preocupação muito forte na cabeça, nos reconhecer como um espaço educativo, mas diferente da escola (Informação Verbal).

Neste contexto, a educadora do MAST complementa a discussão sobre a origem do termo educação não formal. Para ela, o termo foi cunhado em um contexto particular, em meio a uma das maiores crises da educação, em 1968, quando ocorriam inúmeras manifestações estudantis na Europa, especialmente na França, por uma educação de mais qualidade e menos autoritária. A seguir, ela aponta que a educação não formal possui particularidades distintas da educação formal, da relação museu-escola e da origem deste termo:

No museu você tem a natureza do processo de aprendizagem distinto da prática da aprendizagem formal que ocorrem nas escolas, mas a gente se vê mesmo mais como promotor da motivação para a aprendizagem na escola... A área de educação em museus, que na verdade, olha só, foi em 1968, em uma grande crise da educação no mundo, que um autor chamado Coombs, é um livro [A Crise Mundial da Educação]... o sobrenome dele é Coombs, tem um livro que fala exatamente desta crise mundial na área de educação, é que ele cunhou este termo da educação não formal (Informação verbal).

A reafirmação das particularidades da educação não formal e da educação em museus, parece ter sido um ponto de inflexão importante e que permitiu o reconhecimento da constituição do caráter educativo das instituições museais. A educadora do Museu Nacional

tratou da importância das particularidades da educação não formal, enfatizando museus como espaços educativos e de como isso está consolidado na literatura, segundo sua opinião:

Eu acho que o museu de ciências é um espaço de educação e que ele tem a contribuir para a aprendizagem, embora isso já está consolidado na literatura, que é uma instituição com características próprias, educação não formal, educação museal. Então dentro de todas estas características, o maior potencial do museu é contribuir para a motivação, para o interesse das pessoas em buscar mais informação sobre aquilo... o objetivo do museu é o de emocionar, é seduzir, é conquistar para ciências, para o conhecimento e tem também uma frase que eu gosto muito, que é clássica, o objetivo é que você saia com mais perguntas do que quando você entrou (Informação verbal).

A seguir, o educador da MAST traz algumas referências que inspiraram as práticas em sua instituição ao longo do tempo, já iniciando um diálogo não só com autores da educação formal como também da educação em ciências. A seguir, o educador destaca a influência do construtivismo, inspirado em Piaget, e aponta referências da área de ensino de ciências. Assinala, ainda, como isso foi se desenvolvendo ao longo do tempo, demonstrando que houve um diálogo profícuo com a produção, tanto do campo da educação, quanto do ensino de ciências de cada época e um enriquecimento dos referenciais que orientavam as ações educativas nos museus de ciências:

Então, por exemplo, em 1988, quando a gente fez a primeira exposição interativa do MAST, que foi o laboratório de ciências, ali claramente você enxerga os princípios de concepções alternativas, quebra de expectativa, aliadas com algo que talvez não seja assim um referencial teórico de museus, mas é algo que tem a ver com a natureza dos museus de ciências e tecnologia... então quando você olha estas ações, sejam atividades educativas ou exposições nos primeiros dez anos do MAST, se vê claramente ali muito de concepções alternativas, quebra de expectativas, substituição da cultura experimental, construtivismo, o Piaget... depois começa a haver críticas em relação a este tipo de ação, peraí, isto é tudo muito fragmentado e a gente começa ir para ações menos disciplinares, abordando temáticas mais amplas... interação com o conhecimento, mas fragmentado, não havia uma proposta de integração, e aí depois, houve uma crítica e a gente acompanhou, peraí, isso não tá legal, tanto é que estas exposições foram substituídas por outra mais temáticas que foi um ano depois do “Ciclos Astronômicos” e a “Vida na Terra” que aí já pega, tem um agrupamento de experimentos, já existe uma tentativa de introduzir elementos de CTS (Informação Verbal).

No trecho da entrevista apresentado anteriormente, é interessante observar que o educador fala de dois momentos e das influências pedagógicas de cada um deles. No primeiro momento, o autor aponta a influência da educação formal construtivista, mencionando Piaget, e do ensino de ciências, orientado pelo modelo das mudanças conceituais (POSNER et al, 1982). Em um segundo momento, descreve como acompanharam as críticas presentes na área de ensino de ciências e das discussões até o surgimento da proposta do modelo do perfil conceitual (MORTIMER, 1996), além das questões relacionadas a uma educação menos disciplinar e influenciada por abordagens temáticas, como as abordagens que enfatizam a relação ciência, tecnologia e sociedade (CTS).

Apesar de não fazer referência às influências teóricas ou conceituações dos campos da educação e do ensino de ciências, observamos, no discurso do coordenador do Museu Catavento, em São Paulo, que a concepção das instalações do museu, por eixos temáticos, segue de alguma forma, ainda que intuitivamente (ou por copiar de outras instituições), estas influências,

Foram 4 eixos, aí nós botamos instalações baseadas nessa experiência toda que já havia... Quer dizer, vamos falar um pouco do universo, universo que termina na Terra. Universo as estrelas e tal, termina na Terra. Aqui na Terra né, você tem que ver o nosso planeta, a vida que surgiu aqui. A vida termina no homem, que é esse ser extraordinário que somos nós né, cheio de besteira, mas ainda assim somos extraordinários né. Tem, tem e o homem ele desenvolveu uma série de coisas, então é a parte científica que eu chamei de engenho em homenagem a Luiz de Camões, se tanto me ajudar o engenho e a arte, e os problemas da sociedade que num país de terceiro mundo são extremamente importantes. Então as quatro seções pra mim foram automáticas. Universo, vida, engenho e sociedade, quase que automático ... do macríssimo ... ao micríssimo (Informação verbal).

A crítica e o questionamento das abordagens disciplinares são tratados por outros educadores e coordenadores entrevistados dos museus. Neste contexto, a abordagem interdisciplinar foi apontada como uma das abordagens mais recorrentes nos discursos dos entrevistados. A seguir, a Coordenadora do MCT/PUCRS aponta que a principal referência das práticas educativas da instituição envolve a abordagem interdisciplinar, e que esta abordagem é uma diretriz que estrutura as exposições e constituição da própria equipe de educadores e mediadores do museu:

A gente tenta sempre fazer com que o visitante se sinta abraçado pelo conteúdo que está na exposição... quer que o Museu seja um agregador, integrador do visitante, e que ele se sinta imerso em um universo de ciências, seja pela exposição, seja se ele vai participar de uma atividade educacional... que ele tenha uma experiência, uma experiência de imersão no mundo da ciência e do seu significado para a vida dele. Sempre é um ponto que espalha para muitos outros conhecimentos, orbita para todas as outras [áreas do conhecimento]. Eu diria então que poderia ser uma abordagem... interdisciplinar. Interdisciplinar, completamente. Por isso que a gente tem um (técnico responsável) de cada área ali na minha equipe do núcleo, no núcleo de professores (Informação verbal).

A abordagem interdisciplinar também foi apontada pelas educadoras do Museu Nacional, que enfatizaram este caráter não disciplinar das instituições museais e de como estas instituições podem contribuir na relação museu-escola com esta abordagem. A seguir a Coordenadora da SAE declarou o que se segue:

Acho que em tudo que a gente faz, a começar pela nossa equipe que é interdisciplinar... acho que é um potencial do Museu também, assim, o museu como instituição, de eu não ter as coisas assim dentro de caixinhas. A gente atende os jovens do sexto ao nono, a gente busca falar um pouco de sustentabilidade, ecossistema, meio ambiente, integrando esta interdisciplinaridade que é proposta das escolas, porque as vezes o professor não consegue contextualizar, e na medida que a gente passeia a gente apresenta (Informação verbal).

Em praticamente todas as entrevistas, os educadores e coordenadores trataram de outras abordagens e influências. Apontaram temas envolvendo preocupações antigas presentes no campo da educação, como a inclusão social e a democratização do ensino, bandeiras históricas de Paulo Freire, que influenciaram os profissionais e instituições museais. Descreveram também ações e propostas de educação inclusiva e acessibilidade, discussões presentes desde os primeiros eventos da ONU sobre educação em museus, que permanece uma preocupação permanente dos museus.

O educador do MAST enfatizou que os pressupostos pedagógicos do campo da educação já são premissas incorporadas à concepção das ações educativas no museu em que atua e listou um conjunto de abordagens que orientam as propostas atualmente. Demonstrou ainda que dentre as preocupações centrais da instituição hoje estão o papel social dos museus e o que denominou ciência cidadã, trazendo as preocupações sociais para o primeiro plano:

Atualmente qual seriam as grandes questões que a gente tenta trazer aqui para o MAST, a nível de divulgação científica como museu: inclusão social, as questões de gênero, ciência cidadã, a inclusão do público infantil, a questão da acessibilidade, vamos pensar nos nossos projetos do novo PDU, exatamente isto, a questão da gameficação, na verdade os pressupostos pedagógicos, eles viraram uma coisa automática, em um primeiro momento eles eram o foco, hoje isto está tão internalizado e o que a gente está buscando na verdade são questões sociais aonde esses referenciais acabam sendo usados, não como uma coisa secundária, mas eles viraram ferramentas. Antes eles eram um objeto em si, essas referências, a gente buscava para embasar, hoje já está incorporado e a gente nem consegue fazer uma ação educativa sem estes pressupostos. Hoje a nossa grande preocupação é: qual é o papel social de um museu de ciências e tecnologia no Brasil? (Informação verbal).

Percebe-se no trecho da entrevista anterior a introdução de uma série de abordagens e preocupações, como as questões de gênero, acessibilidade e a gameficação. Na mesma linha do educador do MAST, que trouxe para o primeiro plano a preocupação com a função social dos museus, a educadora do Museu Emílio Goeldi apontou inspirar-se em outros referenciais. Além de Paulo Freire, a educadora apontou autores da educação ambiental e da sociomuseologia, como referências para ela e para as ações do museu. Enfatizou alguns pressupostos epistemológicos, como a promoção do diálogo entre os saberes científicos e populares, a importância da participação social, exemplificando com projetos voltados para comunidades tradicionais, como os quilombolas:

Um deles a gente tem o [Paulo] Freire, que é uma referência, nós temos [também] por exemplo, tem um autor que eu estudei muito no doutorado, que é o Escobar, Arturo Escobar, que ele trabalha muito com a questão ambiental, e nessa linha da questão da participação, deixa eu me lembrar aqui mais, outros, tem alguns autores por exemplo, da área de Museu, a gente tem alguns autores que trabalham nesta perspectiva, que a gente chama de sociomuseologia, o Hugue de Varine. Ele também tem essa pegada, ele não usa esse termo de socioconstrutivismo, mas ele trabalha nessa linha aí, nessa perspectiva, ele tem muito isso. Então assim, os autores da área da sociomuseologia..., apesar deles não focarem muito nos Museus de Ciências, mas a gente busca também essa referência em alguns destes autores de lá. Mas assim, eu posso te citar estas três referências... [também] tem autor da educação que é o Enrique Leff, o próprio Boaventura [de Sousa Santos], ele fala muito desta questão... a epistemologia, ela vai vir de um outro lado, ela não vem mais de cima pra baixo. Então você vai compartilhar esse conhecimento, sabe? ... nós já tivemos o “Projeto Porto Trombetas” com os

Quilombolas ... [que envolve trabalhos de produção de artesanato tradicional e economia solidária] (Informação verbal).

A questão social ganha ainda mais destaque e outra dimensão com os referenciais mencionados pela educadora do MPEG. O sociólogo português Boaventura de Sousa Santos, mencionado por ela, traz a preocupação com o epistemicídio, ou seja, para ele estamos vivenciando, antes de mais nada, um processo de eliminação cultural. Para Santos (2005), a ciência ocidental tem contribuído em um processo global de substituição e eliminação cultural, especialmente das comunidades tradicionais, comunidades indígenas, dentre outras. Segundo a entrevistada, a preservação ambiental e da biodiversidade amazônica brasileira dependem da manutenção e valorização da cultura e da memória das comunidades tradicionais. A educação científica não pode ignorar estas questões segundo ela e o museu deve se colocar como um espaço aberto a troca de saberes.

Com as mesmas preocupações do MAST e do MPEG, o Diretor do Museu da Vida e a coordenadora do Museu Nacional também destacaram o papel social dos museus e também enfatizaram esta troca de saberes nas ações com o público em geral e comunidades com as quais atuam. Neste sentido, trouxemos a seguir trechos das falas do Diretor do Museu da Vida e da Coordenadora do Museu Nacional, respectivamente:

As ações territorializadas são um processo de trabalho ancorado no núcleo de desenvolvimento de público que ela visa levar as várias atividades que a gente citou aqui: experimentos, esquetes teatrais, miniexposições, a gente tem uma exposição em que conta a história desse território, território de Manguinhos, que é centrado nas populações que ocuparam este território ao longo do tempo para territórios chamados socialmente vulnerabilizados, territórios de favelas e territórios periféricos. A baixada fluminense, na zona oeste do Rio, a ideia é levar essas atividades a estes territórios que não tem nem aparelho educacional direito em condições... não é que não tem aparelhos culturais, não tem aparelhos de educação, mas que tem uma cultura “pujante”, isso é muito importante de ser destacado, é porque parece que é um vazio que a gente está levando a cultura e o lazer para lá. Acho que este respeito de troca de saberes é muito importante, a gente leva o saber científico, mas a gente aprende muito com o saber popular, o saber local é o saber da vida, como falava Paulo Freire e eles vem aqui, porque aí tem também o movimento político de ocupação do espaço público pelo público, que mais se vê apartado dos espaços públicos (Informação verbal).

Eu fico muito forte com o Paulo Freire porque ele propõe esta fala do outro que é subjugado, que é sempre o oculto, então a gente trabalha muito em cima disto, que é dar voz e visualizar o invisível, então a gente valoriza muito neste sentido. Os operários, os trabalhadores, até os do próprio Museu, convidar as pessoas da rua, valorizar a fala deles nesse sentido (Informação verbal).

A coordenadora do MCT/PUCRS também enfatizou a preocupação da instituição com o papel social dos museus. Para ela, os museus podem ser facilitadores de grupos sociais, abrindo seu espaço para um público variado. O museu atua e contrata jovens de comunidades socialmente mais vulneráveis da grande Porto Alegre e realiza uma série de outras ações sociais, que foram descritas ao longo da entrevista. A seguir ela fez esta reflexão e destacou uma proposta para o público da terceira idade:

A PUC toda tem e a gente traz os jovens aprendizes de centros sociais maristas, não são escolas pagas e privadas, são centros sociais de filantropia cem por cento, a gente só tem nas vilas e nos cantos mais vulneráveis da cidade e são escolas de ensino básico e tem EJA também, Educação de Jovens e Adultos... o Museu pode também ser um facilitador de grupos sociais, por que não? A gente tem muitos planos para o “Genial Idade”... Foi superbacana, o de abril, que vai ser dia trinta, vai ser sobre vírus e vacinação, porque está começando a vacinação da gripe agora e eles são o público alvo. Muitos têm o mito de não, vacina faz mal, não vou me vacinar (Informação verbal).

Outra abordagem e preocupação que se demonstrou presente é o compromisso das instituições museais com algumas discussões da atualidade, com destaque para as questões de gênero. O tema foi tratado pelos educadores do MAST e do Museu da Vida e também destacado pelas educadoras do Museu Nacional e pela coordenadora do MCT/PUCRS. Mulheres na ciência foi um dos temas mais enfatizados nas entrevistas. A seguir, seguem trechos das entrevistas da educadora do Museu Nacional e coordenadora do MCT, respectivamente:

Olha só, eu estou aqui com a lista de atividades e aí o que acontece, não sei se você tomou conhecimento da proposta do curso “meninas com ciência”... teve a participação da Seção de Assistência ao Ensino na sua elaboração e no desenvolvimento das primeiras edições assim, então acho que isto é uma marca também no nosso compromisso, de a gente discutir esta relação gênero e ciências (Informação verbal).

... tem que ter um fomento de meninas entrarem na ciência... meninas na ciência... a gente faz sempre em março o minuto mulheres na ciência mostrando aquelas que estavam nos bastidores ou na linha de frente de fato (Informação verbal).

No que diz respeito às abordagens que tratam das questões de gênero, o Diretor do Museu da Vida foi o único que destacou a educação para a diversidade como uma das preocupações atuais da instituição,

Eu acho assim, que das nossas ações mais recentes, eu diria que as que estão trabalhando as questões de diversidade, as atividades que trabalham as questões da diversidade humana, as questões sociais, as questões das ciências exatas, são aquelas que eu destacaria, mas a gente vem fazendo ações muito fortes nesse sentido que passa inclusive pelo que a gente chama aqui de uma linha de trabalho chamada ações territorializadas (Informação verbal).

Outro tema bastante presente e tratado nas entrevistas foi a preocupação com a questão ambiental, a sustentabilidade e com a educação ambiental. A coordenadora do MPEG tratou desta preocupação tendo enfatizado as questões sobre a troca de saberes, valorizando o conhecimento sobre a floresta amazônica e a importância da participação social na preservação ambiental. A coordenadora do Museu Nacional, por sua vez, relacionou a abordagem interdisciplinar com a importância da construção de uma visão sistêmica e integrativa sobre meio ambiente, exemplificando as contribuições das ações do museu na relação com escolas:

No Museu e o Parque o objetivo é integrar a visita da Quinta da Boa Vista com o Museu. Isso, mas a gente atende os jovens do sexto ao nono, a gente busca falar um pouco de sustentabilidade, ecossistema, meio ambiente, integrando esta interdisciplinaridade que é proposta das escolas, porque as vezes o professor não consegue contextualizar, e na medida que a gente passeia a gente apresenta... (Informação verbal).

O coordenador do serviço educativo do Museu da Vida, por sua vez, trouxe a temática ambiental articulada com as questões históricas:

A gente utiliza o campo com trilhas, explora a fauna e a flora local, juntando sempre com a questão histórica e a questão ambiental (Informação verbal).

As atividades envolvendo história e filosofia da ciência foram enfatizadas pelos profissionais ligados ao MAST e ao Museu da Vida. Os educadores destas instituições enfatizaram que ambos os museus nasceram de grupos de pesquisa, que se debruçavam sobre temas envolvendo História e Filosofia da Ciência, salientando que esta abordagem permanece sendo uma prioridade. Nos trechos a seguir de seus depoimentos, o Diretor do Museu da Vida e a educadora do MAST apontam esta origem e preocupação como sendo um dos pilares da instituição:

Só para complementar algo importante: a parte histórica. A gente está dentro de uma unidade, que ela nasce a partir da pesquisa em história da ciência e da saúde que é a Casa de Osvaldo Cruz (Informação verbal).

[Tem um grupo] lá do Observatório Nacional, é um grupo de pesquisa lá em História da Ciência, que tá lá no Observatório... estão com uma ideia de criar um Museu, que tivesse uma parte pedagógica, um museu dinâmico, um museu que fosse movimentado (Informação verbal).

A articulação entre arte e ciência também foi enfatizada por alguns dos entrevistados, em sua maior parte com comentários pontuais. No entanto, o diretor do Museu da Vida apontou se tratar de uma preocupação da Casa de Oswaldo Cruz, antes mesmo da fundação do museu. Segundo ele, é uma estratégia capaz de promover reflexões críticas e vivências que auxiliam no desenvolvimento humano e na capacidade de dialogar com os diferentes saberes. Na declaração a seguir, ele salienta três dos pilares das ações educativas da instituição, com destaque para o tema Arte e Ciência:

Nós também temos um espaço de artes, nós temos um teatro, temos peças regulares há mais de vinte anos, antes do museu existir. O teatro científico aqui é muito importante e a gente está bastante maduro nessa área... então eu diria que na ação articuladora, na entrega para o público, a gente hoje é muito forte em três questões: a questão ambiental, a questão da arte e ciência, a questão da história (Informação verbal).

A coordenadora do Museu Nacional também aponta a influência positiva do envolvimento de bolsistas dos cursos de Artes e História da Arte nas abordagens do museu:

Os alunos de artes, história da arte, eles vêm assim com uma sede... isso contribui bastante pra nossas atividades e mostra coisas pra nós que a gente não estava vendo, por que na história da arte, o que que isto vai fazer dentro de um Museu de Ciências? (Informação verbal).

Assim como já destacamos, o tema da acessibilidade de pessoas com deficiência é uma bandeira histórica dos museus e esteve presente na entrevista dos educadores do MAST e de outros entrevistados. O coordenador e o diretor do Museu da Vida apontaram nos trechos abaixo esta preocupação:

A gente tem investido muito nas questões de acessibilidade, um tema que nós estamos também aprendendo a lidar, então temos gastado na abrangência desta acessibilidade (Informação verbal).

A gente não fala só de mobilidade física não, a gente tá falando também da população surda, de população cega, de questões cognitivas (Informação verbal).

A questão da acessibilidade também é apontada como uma prioridade pela educadora do Museu Nacional, que mencionou ações implementadas anteriormente ao incêndio:

A gente estava trabalhando [nas exposições afetadas pelo incêndio]... a gente lutava pra fazer acessibilidade total (Informação verbal).

Muitos dos entrevistados trataram também de abordagens envolvendo o uso das tecnologias da informação e da comunicação. Além dos educadores do MAST, que declararam trabalhar com propostas envolvendo tecnologias e sobre seu uso para atividades como a gamificação, as TICs também foram apontadas pelo Diretor do Museu da Vida e pela educadora do Museu Nacional. A seguir o Diretor falou de projeto de expansão da visitação no Museu da Vida que pretende dar maior autonomia ao visitante por meio das tecnologias e uso de aplicativos. A educadora do Museu Nacional, por sua vez, denominou a proposta da mediação *on line*, conforme apresentado a seguir:

Então a gente está com esse projeto de expansão onde a gente vai ter que repensar autonomia do visitante e não dá para ignorar as tecnologias (Informação verbal).

São ações que são diferentes, muitos museus usam suas redes sociais para divulgar seus eventos e suas ações, mas a gente tem uma proposta, e a Frida que está desenvolvendo este conceito de mediação *online* de museu. (Informação verbal).

Por fim, gostaríamos de destacar projetos de iniciação científica promovidos pelos museus e a importância das pesquisas realizadas no âmbito dos setores ou serviços educativos. Estas propostas foram enfatizadas pelos museus públicos e pelo museu universitário da PUCRS. As coordenadoras do Museu Nacional e do MCT destacaram projetos de iniciação científica voltados a estudantes do ensino básico e superior:

Muitos outros projetos que a gente desenvolvia [antes do incêndio no Museu Nacional] e que a gente entendeu que naquele momento não devia parar... como o “clube dos jovens cientistas”, que tinha toda uma expectativa de reuni-los. Isto já estava em execução na época, a gente permaneceu e foi até o final, fez a conclusão do que estava acontecendo com o grupo do ano passado, todas atividades foram mantidas. Aliás, ganhamos um prêmio, e já aprovamos para continuar este ano (Informação verbal).

Muitas ações educacionais cresceram [no MCT/PUCRS], a gente teve muita novidade: desde férias no Museu, desde 2011 a gente tem Férias no Museu, Noite no Museu, principalmente, Minutos da Ciência, que foi a Melissa que criou, desde o início, onde alunos de iniciação científica dos laboratórios de pesquisas que a gente tem no Museu, são ligados às coleções científicas (Informação verbal).

A coordenadora do Museu Paraense Emílio Goeldi destacou que propostas de iniciação científica são uma preocupação antiga do museu, com projetos que apresentaram resultados:

Aqui também nós temos um outro projeto que tu vais conhecer, que é o Luís Videira que coordena, que é o Clube do Pesquisador Mirim, que já tem mais de 20 anos esse projeto e ele tem, qual é objetivo dele? Estimular o conhecimento científico nas crianças. Então, tem muitas crianças que já passaram por aqui e que hoje são adultos, são doutores, são pesquisadores que estão fora do Brasil, outros são doutores aqui no Museu, então ele é um projeto de iniciação científica (Informação verbal).

Por fim, um ponto bastante enfatizado por estes mesmos museus, e ausente nos demais, foi a preocupação com pesquisas para avaliações de suas práticas. Entendemos que este é um diferencial que merecia ser destacado e foi ressaltado pela educadora do MAST no depoimento seguir:

Em 1991, quando foi criado o diretório de grupo de pesquisadores do CNPq, nós fomos o primeiro grupo em estudos de educação não formal em ciências a se cadastrar no diretório. Nosso cadastramento... ajudou muito a consolidar, foi pioneiro nisso, a consolidar essa área de educação em museus... a gente foi acompanhando e sempre a pesquisa na Coordenação de Educação sempre foi lincada à elaboração das nossas ações, então para elaborar uma ação você precisa de ter a avaliação, a pesquisa que olha para aquela atividade (Informação verbal).

CAPÍTULO VI

6.1 A constituição do caráter educativo dos museus de ciências brasileiros e análise dos referenciais pedagógicos por categorização temática

As entrevistas permitiram-nos apresentar os sujeitos de pesquisa, as instituições, práticas e referenciais pedagógicos, conforme as concepções presentes nos depoimentos dos próprios profissionais entrevistados da área educativa dos museus. Foram trazidas informações relacionadas ao histórico destes importantes museus de ciências brasileiros e dos seus setores ou serviços educativos. A proposta resultou em uma análise filogenética dos principais museus de ciências brasileiros, resumida na **Figura XIII** apresentada anteriormente, onde identificamos as origens, principais influências, enfoque em pesquisa, educação ou divulgação científica, se são instituições públicas, privadas ou organizações sociais, bem como quais seriam seus principais referenciais e abordagens pedagógicas. A proposta foi avaliar o processo de constituição do caráter educativo destas instituições no Brasil e traçar um retrato das sete instituições museais consideradas referência por suas práticas segundo os educadores de museus de todo o Brasil.

A escolha destes profissionais não foi aleatória, como já foi destacado, Martins (2011) e Bonatto (2012) apontaram que um aspecto fundamental, de grande influência nas práticas e na constituição do caráter educativo dos museus de ciências no Brasil diz respeito às escolhas dos seus educadores e coordenadores educacionais. Mais que políticas públicas ou diretrizes institucionais, a formação e as ações educativas empreendidas por estes profissionais são determinantes para as práticas educativas destes museus. Consideramos então que são estes atores que exercem maior influência na proposição de práticas educacionais no interior destas instituições e que sua visão sobre educação e ciência poderia nos fornecer dados importantes na compreensão do processo histórico de constituição do caráter educativo destas instituições, das principais influências e, por consequência, na identificação das principais orientações pedagógicas destas instituições no Brasil.

Estes pressupostos direcionaram nossa proposta metodológica para a escolha destas instituições, que procurou escolher as instituições participantes a partir da indicação de educadores em museus de ciências de todo o Brasil. A proposta parece ter sido acertada, pois identificamos museus de diferentes gerações ou origens, com diferentes propostas pedagógicas, de gestão e estrutura. Como observamos nos estudos sobre o ENPEC, os museus publicam pouco, com algumas exceções (como o MAST, o Museu Nacional e o Museu da Vida), de tal

forma que este estudo coloca em evidência tais ações e referenciais, já que estes dados, muitas vezes, não são adequadamente divulgados. Dentre as contribuições desta pesquisa foi a de retratar tais instituições, ações educativas e referências pedagógicas dando voz aos seus coordenadores e/ou educadores.

A análise das entrevistas dos educadores e coordenadores dos setores educativos dos museus de ciências participantes se deu por um processo de categorização temática, com base nos pressupostos da análise de conteúdo (AC), baseado em Bardin (1977). A categorização temática para a autora é estratégica para a organização das análises, por se tratar de um processo de classificação de elementos constitutivos de um conjunto. Segundo Bardin (1977), as categorias são classes que podem ser reunidas por critérios e elementos em comum, sob um mesmo título ou categoria. Para a autora, este procedimento impõe à investigação o desafio de evidenciar o que cada uma delas tem em comum com as demais, de modo a permitir o seu agrupamento pela existência de partes comuns entre elas. Para Bardin (1977), a categorização pode ser considerada um dispositivo de análise que comporta determinadas etapas, envolvendo desde o inventário, o isolamento dos elementos até a classificação, e que busca dividi-los segundo as regularidades e ausências observadas nos discursos. Segundo a autora, a categorização pode se dar por categorias *a priori*, onde o sistema de categorias é pré-definido, ou por um sistema de categorização progressivo, resultando em uma classificação dos elementos no decorrer do processo de análise.

Nesta investigação, em uma primeira etapa tratamos cada entrevista no seu todo, identificando cada referencial mencionado, para em seguida agrupá-los e diferenciá-los, segundo critérios de analogia, conforme definimos na metodologia. Quanto à definição dos dispositivos de análise, nossa proposta foi realizar agrupamentos por classificação temática, gerando unidades de significação, denominadas por Bardin (1977) como unidades significativas, classificadas por categorias, rubricas ou classes, de modo a criar uma ordem reveladora de uma estrutura interna ao discurso. Segundo a autora, é essencial levar em consideração que um sistema de categorias é válido se puder ser aplicado com precisão ao conjunto das informações e se for produtivo no plano das inferências.

Os dispositivos de análise propostos foram inspirados nos pressupostos da educação crítica, em especial na obra “Educação Crítica: Análise Internacional” de Apple, Au e Gandin (2011). A partir destes dispositivos nossa proposta pôde identificar um conjunto de categorias *a priori* e outras que foram sendo definidas no processo de análise. A proposta foi elaborar uma grade de análise, que resultou em um organograma que permitiu um retrato das instituições

quanto aos referenciais pedagógicos, a partir do discurso dos educadores e coordenadores pedagógicos dos museus de ciências pesquisados. A categorização temática foi feita com base nos pressupostos da educação crítica e nas propostas de McManus (1992) e Padilla (2001), para que pudéssemos identificar as origens, estruturas, inspirações, abordagens e perfis pedagógicos das diferentes gerações de museus de ciências brasileiros retratados nesta pesquisa.

Em uma primeira etapa destacamos as influências da educação formal, para em seguida tratarmos das influências de referenciais relacionados ao ensino de ciências e da educação em museus de ciências. Nossa proposta não foi se debruçar e detalhar os referenciais propriamente, já que muitas vezes as linhas ou autores não puderam ser identificados com precisão no discurso dos entrevistados. A ideia foi retratar o perfil relacionado às inspirações pedagógicas e de abordagens em ensino de ciências destes museus e identificar qual seria a influência da educação crítica nestas instituições.

Gostaríamos de deixar claro que não pretendemos julgar os trabalhos dos museus onde identificamos a ausência das influências destas correntes críticas, como menos relevantes, mas, sim, trazer nosso posicionamento e reconhecimento da importância destas correntes críticas presentes no campo da educação e da educação museal. É importante ressaltar que todas as instituições realizam trabalhos relevantes, com maior ou menor preocupação quanto aos referenciais pedagógicos, o que não diminui o trabalho realizado, ainda mais no contexto social atual no qual se difundem questionamentos infundados e a negação da ciência, como estamos vivenciando no Brasil hoje. No entanto, de acordo com o nosso entendimento, o compromisso com o papel social dos museus e a preocupação com os referenciais pedagógicos tornam o trabalho destas instituições mais eficiente em termos de processo de ensino e aprendizagem e comprometido com processos de transformações sociais. Outro ponto que merece ser lembrado, já apontado nesta pesquisa, é que todos os museus possuem numerosas equipes de educadores, mediadores ou monitores, que possuem diferentes níveis de compreensão de sua prática pedagógica ou de comunicação da ciência. Nossa proposta se deu com base no discurso dos representantes das instituições museais participantes indicados por elas próprias.

Feitas estas considerações, nossa análise seguirá no sentido de articular as discussões na área da educação crítica e do ensino de ciências com os referenciais identificados nos discursos dos entrevistados. No decorrer da discussão procuramos relacionar estas informações presentes no discurso dos entrevistados com a produção na área de museus de ciências, tomando como referência particularmente a revisão que fizemos dos últimos 20 anos de ENPEC. Apple, Au e Gandin (2011) destacam Paulo Freire como um dos responsáveis por cunhar o termo

educação crítica. Sua proposta de educação dialógica ou problematizadora é tratada pelos autores como uma das principais influências para a área e foi tratada em algumas das entrevistas como propulsora das discussões sobre o compromisso e o papel social exercido pelas instituições museais. Assim sendo, a mediação dialógica foi considerada uma das categorias de análise que nos permitiu distinguir as instituições de tradição e práticas inspiradas nos pressupostos da educação crítica daquelas sem essa tradição. A primeira etapa da investigação consistiu em observar a influência desta corrente nas instituições pesquisadas, e analisar se enfatizam uma educação preocupada com processos de participação, inclusão e transformação social.

No decorrer das análises e definição das demais categorias, prosseguimos para a área de ensino de ciências, suas abordagens e articulações com a educação crítica. Identificamos um conjunto de referenciais e abordagens em educação científica e museal que foram declaradas pelos profissionais entrevistados. Dentre elas, destacaríamos as abordagens interdisciplinares, a história e filosofia da ciência e a educação para o patrimônio, a CTSA, a articulação entre arte e ciência, o ensino por investigação e experimentação, o uso das TICs, dentre outras. Tais perspectivas parecem corroborar os dados e pesquisas divulgados no ENPEC, em que essas abordagens foram recorrentes, em maior ou menor grau, mas sendo praticadas por um número significativo de instituições museais brasileiras.

Prosseguimos na identificação de outras categorias com base nos dispositivos de análise definidos. Adotamos também as categorias relacionadas aos pressupostos da educação crítica, que envolvem discussões sobre os movimentos que tratam das relações de classe, gênero, incluindo o feminismo e movimentos LGBT, étnico-raciais e de inclusão social. Tais categorias foram consideradas no processo de análise e observadas sua emergência nos discursos dos entrevistados. Para complementar estas categorias trouxemos ainda as propostas de Santos (2005), que aponta a educação ambiental, a sustentabilidade e o multiculturalismo como importantes movimentos, críticos, contra hegemônicos, e que conversam com as perspectivas tratadas por Apple, Au e Gandin (2011).

Para iniciarmos, notamos que estas abordagens e influências estão virtualmente ausentes nas pesquisas divulgadas no ENPEC. O que se constata nos trabalhos divulgados é uma preocupação que enfatiza os processos de ensino e aprendizagem, mas menos influenciadas pelos estudos críticos em educação, comprometidos com os processos de transformação social ou de trabalhos voltados a estes temas. Não pretendemos afirmar que estas preocupações não estejam presentes, mas o que observamos é que estes trabalhos não foram divulgados no evento

analisado. A preocupação dos trabalhos divulgados envolve a ampliação cultural e os processos de alfabetização ou letramento científico e a prática social do conhecimento científico; no entanto, ignoram alguns dos pressupostos da educação crítica que apontamos. Nas entrevistas, no entanto, tais questões estão presentes, com maior ou menor ênfase nos discursos dos educadores e coordenadores, principalmente dos profissionais ligados aos museus públicos.

Por fim, como já ressaltamos, no processo de análise e categorização, também estivemos atentos a categorias emergentes, relativas a referenciais que pudessem surgir no processo, tanto relacionadas às abordagens do ensino de ciências, quanto a educação museal. Nossa proposta esteve preocupada em garantir critérios de análise tomando em consideração o conjunto de parâmetros propostos por Bardin (1977), que aponta parâmetros como a exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade, como relevantes na definição de categorias na análise dos resultados de pesquisas envolvendo AC. Também procuramos garantir entrevistas presenciais, que tiveram o objetivo de garantir condições semelhantes de produção do discurso relativas às práticas desenvolvidas pelos entrevistados, com encontros nos espaços de trabalho dos representantes das principais instituições museais indicadas como referência por suas práticas por outros educadores em museus de ciências.

Neste sentido, propusemos na **Figura XIV**, um organograma que elenca e organiza as categorias temáticas *a priori* e emergentes, ou *a posteriori*, que culminou em uma proposta de caracterização dos perfis pedagógicos e/ou de comunicação pública das instituições com base nos discursos e conteúdos presentes nas entrevistas. A definição das categorias partiu de elementos particulares que puderam ser agrupados progressivamente por aproximação com os demais elementos para que, no final deste procedimento, pudéssemos atribuir os títulos de cada categoria presente no discurso. A figura a seguir apresenta as instituições participantes, resumindo os perfis pedagógicos e abordagens tratadas nas entrevistas e as diferencia conforme os dispositivos de análise e categorias mencionadas. No decorrer desta discussão, apresentamos estas categorias e referenciais pedagógicos tratados pelos educadores destas instituições.

Figura XIV. Questão de pesquisa e diferenciação dos museus pesquisados com base nos discursos dos profissionais entrevistados. Caracterização das instituições conforme os principais referenciais pedagógicos, abordagens em ensino de ciências e educação museal emergentes.

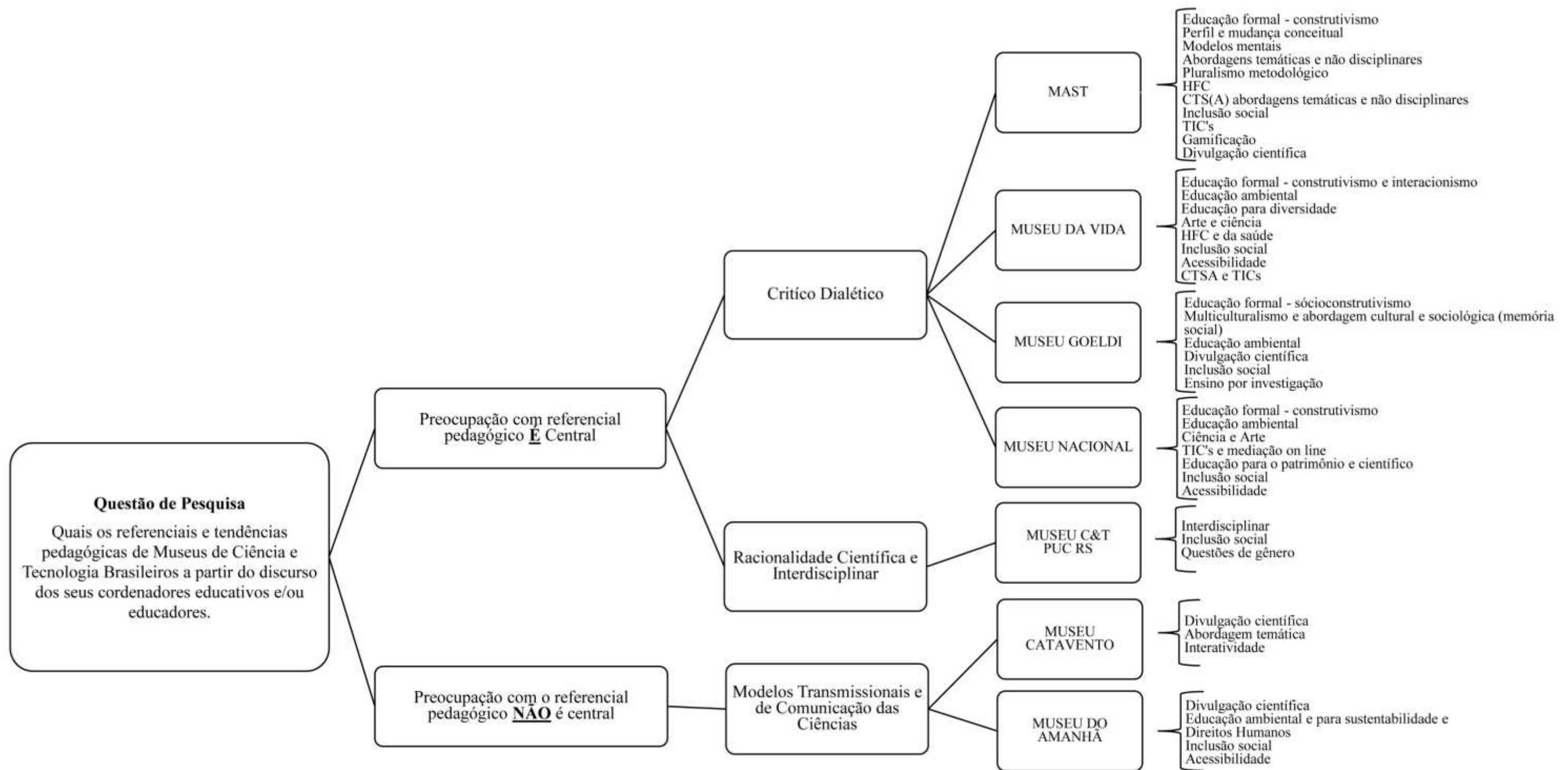


Figura elaborada pelo autor.

6.2 A Educação formal e a Educação em Museus de Ciências Brasileiros

O reconhecimento do caráter educativo dos museus de ciências é um ponto de grande relevância para a reafirmação da importância destas instituições e das suas ações educativas. O objetivo foi retratar as influências e dimensões da pedagogia museal a partir do discurso dos profissionais ligados aos museus participantes desta pesquisa. Discutimos a produção na área e do principal evento brasileiro em ensino de ciências, para que fosse possível reconhecer e avaliar se estes trabalhos refletem os referenciais e tendências pedagógicas que caracterizam o trabalho e preocupações destes museus com base nos discursos dos seus educadores e/ou coordenadores. Observamos e identificamos um leque variado de referências, evidenciando-se que a origem da educação museal remonta à educação formal e ao ensino de ciências.

Os referenciais pedagógicos da educação formal foram apontados por parte dos entrevistados como estando na origem das discussões do ensino de ciências e da educação em museus. Assim como detectado na produção do ENPEC, esta influência foi apontada por parte significativa dos coordenadores e educadores em museus entrevistados. Um outro conjunto de instituições enfatizou mais o papel dos museus como espaços de divulgação da ciência, do que espaços dedicados e preocupados com a educação propriamente. Tal diferenciação nos levou a uma primeira diferenciação entre os museus participantes, conforme retratado na **Figura XIV**. Nela diferenciamos os museus a partir do entendimento de museus de ciências como espaços educativos, portanto preocupados com os referenciais e abordagens que orientam suas práticas.

Esta compreensão diferenciou os museus que apontaram ter como preocupação central os referenciais pedagógicos. Nos discursos destes profissionais, a influência da educação formal é marcante e clara. Dentre as categorias temáticas relacionadas aos referenciais pedagógicos de museus, coordenadores e educadores dos museus participantes apontaram se apoiar em autores da educação formal como Paulo Freire, Jean Piaget e Lev Vygotsky, nesta ordem, corroborando em parte a análise dos trabalhos do ENPEC, tratado no capítulo III. As tendências, representadas por estes autores, indicam as correntes construtivistas e interacionistas como sendo as bases pedagógicas e epistemológicas de parte significativa dos museus de ciências brasileiros participantes desta investigação. Estas tendências compreendem a complexidade e o papel da ação do sujeito na aprendizagem, levando em consideração as etapas do desenvolvimento humano, seus conhecimentos prévios, os contextos histórico-sociais e da interação social e suas repercussões nos processos de ensino e aprendizagem das ciências, além da preocupação com o papel social dos museus de ciências em processos de transformação da sociedade. Tais pontos foram claramente tratados nas entrevistas daqueles que declararam

inspirar-se nestes referenciais. Para estas instituições, o acesso à educação e à apropriação do conhecimento nas dimensões técnica, científica, política e filosófica são consideradas condições essenciais para a construção de sociedades mais democráticas e participativas.

Aqueles que apontaram apoiar-se em Paulo Freire trataram do papel fundamental dos museus como instituições educativas de perfil crítico, com propostas contra-hegemônicas e dedicadas à inclusão social de comunidades mais vulneráveis e populações negligenciadas pelas políticas públicas. Para Freire (1984), a educação deve estar acompanhada da percepção das múltiplas dinâmicas que sustentam as relações de exploração presentes na sociedade, que impliquem em atitudes que se voltem à transformação social. Para ele, a educação envolve transformações dos pressupostos epistemológicos e ideológicos do próprio conceito de educação, que deve estar fundamentada em mudanças nos compromissos de cada um com as questões sociais.

Apple, Au e Gandin (2011) apontam que Freire (1984) foi pioneiro em propor que, para a superação desta ordem social opressiva, o processo de educação dialógica é um mecanismo essencial. Para Freire (1984), somente a educação dialógica e problematizadora permite caminhar para uma educação verdadeiramente libertadora e para uma sociedade que supere estas contradições. Para o autor, somente ações efetivas contra os processos antidialógicos - como a divisão social, a manipulação e a invasão cultural, que mantêm e reproduzem as condições de opressão vigentes na sociedade - permitirão aos indivíduos lutar por transformações sociais e pela construção de sociedades mais colaborativas e livres da contradição social opressora e desigual à qual são submetidos. Para Freire (1984), a educação dialógica é um reposicionamento que promove uma educação permeada pelo diálogo, pela problematização e ação, daí o autor denominar educação dialógica ou problematizadora. A categoria mediação dialógica foi tratada explicitamente pelos entrevistados e engloba praticamente todo o conjunto de instituições museais que declararam que a preocupação com os referenciais educativos está no centro da concepção de suas práticas e ações educativas. A partir dela, diferenciamos outras categorias e abordagens da educação, da educação crítica, do ensino de ciências e da educação museal, que emergiram do discurso dos entrevistados.

Além das propostas de Paulo Freire, os museus e seus educadores inspiram-se em outros referenciais pedagógicos da educação formal. A partir dos anos de 1970, as teorias psicogenéticas e histórico-críticas da psicologia da educação, influenciaram as pesquisas e a educação formal brasileira, se refletindo na concepção de novas práticas de ensino e de compreensão dos processos de aprendizagem. As abordagens ou tendências que se apoiam nas

teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky são a base teórica das propostas de alguns dos museus de ciências pesquisados. Em linhas gerais, tanto as teorias psicogenéticas, quanto as históricas críticas propõem que o conhecimento não é construído apenas individualmente. Além dos processos individuais e dos estágios do desenvolvimento humano, que foram melhor compreendidos a partir dos trabalhos de Piaget, o conhecimento também seria socialmente construído, nas relações dos sujeitos com os demais e com o mundo, dentro de contextos sociais e culturais determinados. A obra *Pensamento e Linguagem* de Vygotsky (1991) e a *Teoria dos Estágios do Desenvolvimento* de Jean Piaget (2010), são obras importantes ainda hoje no campo da educação.

No ensino de ciências, como parte do movimento das concepções alternativas, também conhecido como movimento das concepções alternativas (MCA) e de mudança conceitual (POSNER et al, 1982), essas perspectivas impulsionaram pesquisas orientadas pelos conhecimentos produzidos por estas epistemologias. Inúmeras pesquisas foram realizadas com esta proposta e visão do processo de aprendizagem das ciências; no entanto, a concepção de aprendizagem inspirada por estas epistemologias alternativas não conseguia fazer face ao reaparecimento ou à persistência de ideias ou concepções prévias sobre determinados conceitos científicos. Tais críticas demonstraram haver a existência de um perfil conceitual, segundo o qual o ponto de vista científico convivia com concepções espontâneas oriundas das experiências cotidianas dos estudantes e da população em geral, conforme apontado por Mortimer (1996; 2000).

O MCA contribuiu para os estudos sobre os processos de aprendizagem das ciências, mas principalmente para a identificação de suas limitações, fomentando outras pesquisas neste campo. Mortimer (2000) aponta que a ênfase nos processos individuais de aprendizagem não é suficiente para dar conta da complexidade do aprendizado, em especial no ensino de ciências. Para o autor, as investigações passaram a incorporar outras dimensões, como a linguagem e o contexto sociocultural. Denominadas interacionistas ou sociointeracionistas, estas perspectivas destacaram a importância de outras dimensões presentes na formação dos indivíduos. A construção do conhecimento mediada pela linguagem e por sua interação social seriam tão relevantes quanto os processos individuais e que tais questões devem ser levadas em conta na concepção de propostas voltadas ao ensino de ciências.

As pesquisas atuais relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem têm enfatizado a importância da linguagem neste processo, tanto em suas dimensões conceituais, como procedimentais. Esta abordagem estimula o diálogo e discussões envolvendo temas que

permitam aos alunos explicitar suas concepções acerca de determinados conceitos, mas também para o emprego da linguagem científica. Estas propostas passaram a propor um ensino de ciências que estimula a participação do estudante, o confronto de opiniões e o uso de argumentos envolvendo a linguagem científica.

As abordagens piagetinas são muitas vezes criticadas por proporcionarem práticas centradas exclusivamente nos conceitos científicos, desconsiderando os contextos socioculturais e alguns aspectos da natureza da ciência e de como esta influencia e é influenciada pela sociedade. Paulo Freire, por sua vez, recebe críticas por centrar sua proposta no contexto sociocultural dos estudantes, em detrimento de aspectos relacionados aos conteúdos. Apesar das críticas, evidentemente ambas as propostas trazem contribuições. A importância dos conteúdos e conceitos, da linguagem, do contexto sociocultural e dos aspectos individuais do desenvolvimento humano relacionados aos processos de ensino e aprendizagem das ciências passam a ser consensuais no campo da educação. Além disso, práticas dialógicas e a função social da educação e das instituições dedicadas a ela nos processos de participação pública e engajamento em busca de sociedades mais democráticas, são contribuições dos autores da educação formal, apontados pelos educadores em museus entrevistados. Estas correntes influenciaram e continuam a influenciar a educação formal, o ensino de ciências, e como constatamos, inspiram também a educação museal.

As abordagens construtivistas representadas pela epistemologia genética de Piaget e a abordagem interacionista e histórico-crítica de Vygotsky estão entre os referenciais mais importantes que sustentam as práticas dos museus de ciências brasileiros. No entanto, esta pesquisa não teve a pretensão de se debruçar sobre os fundamentos epistemológicos destes autores, mas trazer suas principais contribuições para o campo da educação e sua influência na educação museal. As abordagens construtivistas e interacionistas foram categorias emergentes identificadas nas entrevistas pelos educadores. A constituição do caráter educativo das instituições museais passa pelo reconhecimento dos museus como espaços educativos e pela compreensão que sustentam da educação. Este reconhecimento está claro e explícito no discurso dos museus públicos participantes desta pesquisa, como o Museu Nacional, o Museu Paraense Emílio Goeldi, o Museu de Astronomia e Ciências Afins e o Museu da Vida. O Museu de Ciência e Tecnologia da PUC/RS apesar de não enfatizar estes referenciais da educação formal, apresentou sua preocupação com abordagens interdisciplinares, diferenciando-se das perspectivas dos museus públicos por apresentar um perfil mais voltado a uma racionalidade científica de perfil mais positivista e de abordagem interdisciplinar.

6.2.1 Abordagens Interdisciplinares

O Museu de Ciência e Tecnologia da PUC/RS apontou a interdisciplinaridade como sendo sua principal inspiração pedagógica. Assim como ele, o Museu Nacional, o MAST e o Museu Emílio Goeldi enfatizaram a importância de abordagens não disciplinares para tratar a educação e o ensino de ciências. Apesar de mencionarem esta perspectiva de análise, os entrevistados de um modo geral não apontaram autores nos quais apoiavam sua abordagem interdisciplinar. Assim sendo, nossa proposta foi o de fazer uma breve discussão envolvendo o referencial e alguns autores que tratam do tema. Como na discussão sobre os referenciais sedimentados na educação formal, a ideia não foi fornecer uma definição fechada do que seja interdisciplinaridade, já que sua conceituação não é um consenso (CARNEIRO et al, 2018). A proposta foi tecer algumas considerações sobre o termo e apontar algumas preocupações que emergem a partir desta forma de refletir sobre o mundo e a educação. Mais importante que conceituar neste caso, consideramos importante refletir sobre alguns dos pressupostos e atitudes que se constituem como interdisciplinares, bem como sobre porque esta perspectiva de trabalho foi apontada como relevante por parte significativa dos educadores em museus de ciências entrevistados. É preciso observar que alguns dos pressupostos das abordagens interdisciplinares inspiram estudos em diferentes áreas do ensino de ciências no Brasil.

Uma das autoras que mais se dedica à proposta no Brasil é a pesquisadora Ivani Fazenda, pesquisadora da PUC de São Paulo, capital. Segundo FAZENDA (1994), a ideia de interdisciplinaridade surgiu na França e na Itália, durante a década de 1960, em um contexto de crítica à educação formal por movimentos estudantis daquela época. Os movimentos exigiam um ensino mais preocupado com questões de ordem social, política e econômica. Além disso, para eles, somente abordagens envolvendo a integração dos saberes tornaria possível resolver sérios problemas da sociedade. No Brasil, a interdisciplinaridade chegou nesta mesma época, no final de 1960, e influenciou a elaboração da Lei de Diretrizes e Bases 5.692/71 (LDB). A partir de então, o uso do termo interdisciplinaridade se intensificou, com destaque para a LDB 9.394/96 e os Parâmetros Curriculares Nacionais¹ (PCN) de 2010, conforme destacaram Mozena e Ostermann (2014), que apontam a abordagem interdisciplinar como uma das bases da organização da educação básica brasileira.

O significado do termo interdisciplinaridade na literatura envolvendo a educação é variado, contemplando uma multiplicidade de sentidos (CARNEIRO et al, 2018). O surgimento do termo interdisciplinaridade envolve a definição e o surgimento das disciplinas nas ciências

e tomaremos aqui o contexto da interdisciplinaridade na educação, mais especificamente no Ensino de Ciências para tratarmos desta abordagem que emergiu como uma categoria temática nas entrevistas dos educadores em museus participantes.

Fourez (1995) aponta que a noção de disciplina em ciência é relativamente recente e ocorre no século XVIII, quando passamos a organizar os saberes em disciplinas e princípios fundamentais. O autor apoia-se nas ideias do filósofo das ciências Thomas Kuhn para tratar dos critérios atuais reconhecidos para se falar do surgimento e estabelecimento de uma disciplina. Kuhn (2005) aponta que, para que esse estabelecimento ocorra, é necessária uma institucionalização das práticas de pesquisa e de ensino em torno de uma comunidade profissional, de instituições e de um paradigma, definindo seus pressupostos e objetivos dos saberes construídos. Segundo ele, estas comunidades terão interesses comuns que eles defenderão socialmente. Deste modo, Fourez (1995) pondera que, no decorrer da história, os cientistas tendem a ignorar a origem de suas disciplinas, que parecerá tão natural, que ficarão desconectados das particularidades sociohistóricas de suas origens. O filósofo francês pontua que foram estas características que produziram recentemente o surgimento de disciplinas distintas, as quais chamamos de ciências fundamentais, ciências de base ou “duras”.

Fourez (1998) considera inegável que o conhecimento disciplinar demonstrou-se uma potência na história e no desenvolvimento das ciências, eficaz e padronizada. Aponta que esta mesma padronização também permitiu serem mais facilmente ensinadas. Apesar disso, o autor ressalta que as disciplinas são pouco adaptadas a inúmeras situações educacionais. Segundo ele, o problema é que elas são organizadas muito mais em torno de princípios, produtos da sua história, do que de problemas sociais reais e atuais. As disciplinas encontraram um nicho no sistema escolar, tanto no ensino secundário, quanto no superior. Os saberes são ensinados partindo das ciências de base, onde prevalece uma imagem da descoberta de saberes universais e genéricos, na maior parte das vezes, completamente desconectada das realidades sociais dos estudantes.

Para Fourez (1998), os conhecimentos disciplinares não são organizados com base em problemas concretos a serem resolvidos, e sim, a partir de questões estruturadas por pressupostos teóricos. Segundo ele, apesar da disciplinarização das ciências ter trazido ordem e padronização ao ensino, por outro lado, ela trouxe perda dos sentidos, já que estão mais dedicadas a divulgar a cultura científica do que permitir aos estudantes serem capazes de organizar o mundo à sua própria maneira. Isso tem se agravado segundo o filósofo francês, já que o ensino tem se tornado mais e mais disciplinar, em especial a partir do momento em que

os educadores também passaram a ter uma formação mais voltada para as disciplinas científicas de base do que para as humanidades. Para ele, a fragmentação e a disciplinarização do ensino somente poderá ser superada com abordagens interdisciplinares que se aproximem das ciências humanas e dialoguem mais entre si.

No Brasil, em 1976, Hilton Japiassu foi um dos primeiros pesquisadores brasileiros a refletir sobre o assunto. No livro “Interdisciplinaridade e patologia do saber”, o autor discute a necessidade de superar os limites impostos pelo conhecimento compartmentado, fragmentado e da especialização cada vez maior das disciplinas científicas. O autor aponta que tais questões promoveram um afastamento entre as disciplinas, que resultaram na total ausência de diálogo entre as ciências de base, especialmente delas com as ciências humanas (JAPIASSU, 1976). Segundo o autor, a ciência como única fonte de conhecimento válido não se sustenta, e as diversas crises da sociedade humana no final do século XX também são reflexo de um saber e de uma existência marcados pela fragmentação, desconectados do todo.

No final da década de 1970, a pesquisadora Ivani Fazenda, uma das pioneiras em estudos na área, publicou a obra “Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia”. Na obra ela se aprofunda sobre o termo com o objetivo de construir um conceito para a interdisciplinaridade. Para a autora, interdisciplinaridade é uma atitude diante do conhecimento, um novo olhar que permite compreender e, por consequência, transformar o mundo. Segundo ela, seria uma postura capaz de restituir a unidade perdida do saber (FAZENDA, 1979).

Em uma análise histórica, Fazenda (2008) afirma que, nas décadas seguintes, os estudos no Brasil passam a se concentrar na busca dos princípios teóricos e nos processos da abordagem interdisciplinar. Segundo a autora, o amadurecimento das pesquisas na área e a conscientização a respeito da importância da abordagem interdisciplinar se concentraram na tentativa de superar o conhecimento fragmentado e permitiram maior diálogo entre os conhecimentos especializados. Neste processo de amadurecimento, questões epistemológicas e ideológicas, passam a receber mais atenção nas abordagens interdisciplinares. Apoiando-se na perspectiva proposta por Lenoir (2005), a autora observa que, para compreender melhor o termo interdisciplinar, é necessário considerar o que a ela denominou de lógica do sentido, da funcionalidade e da intencionalidade. Fazenda (2008) aponta que o saber interdisciplinar é legitimado pela capacidade de abstração, que ela denominou *saber saber*, pelo saber prático ou *saber fazer*, e por uma terceira dimensão, que a autora denominou *saber ser* interdisciplinar, que, por sua vez, permitiria reunir intencionalidade e funcionalidade.

Os estudos de Fourez (1998), Lenoir (2005) e Fazenda (2008) enfatizam a questão de as disciplinas científicas não darem conta de enfrentar inúmeras problemáticas complexas sozinhas, sociais e de ensino. Os autores de maneira consensual apontam a necessidade de que as diferentes esferas da sociedade revejam suas exigências, já que a vida atual se desloca para situações cada vez mais complexas, que demandam uma compreensão do mundo menos fragmentada. No contexto da interdisciplinaridade no ensino, Fourez (1998) aponta que sua perspectiva é educativa e a construção dos conhecimentos na área se dá de forma distinta dos saberes das ciências de base. Para ele, no ensino, as noções, finalidades, habilidades e técnicas devem favorecer a aprendizagem, o que permite o respeito aos conhecimentos prévios dos estudantes, num processo de diálogo mais abrangente, que permita a interação e o diálogo entre os saberes e um novo processo de integração humana às sociedades hipersofisticadas da atualidade. Para ele, é necessário superar a disciplinarização no ensino secundário e superior, já que o ensino atual passa os conhecimentos de forma acrítica, como verdades científicas inquestionáveis, impossibilitando reflexões críticas sobre a construção do conhecimento.

Para Fourez (1995) e Fazenda (2008), um dos caminhos para a superação destas questões envolve o ensino de ciências interdisciplinar, orientado por projetos ou situações-problema, que permitam abordagens que levem em consideração as múltiplas dimensões de um problema, como a econômica, social e cultural. Os autores afirmam que o resultado do ensino disciplinar atual foi a perda de sentido do ensino e da compreensão, por parte dos estudantes, das relações entre ciência e sociedade e entre a ciência e cotidiano. Abordagens interdisciplinares no ensino de ciências e em museus é uma abordagem frequente (SCHMITZ, 2004; MORO, 2015; CARNEIRO, 2016). Tais reflexões permanecem pertinentes e se fizeram presentes no discurso de parte significativa dos entrevistados, que apontaram fazer uso da perspectiva interdisciplinar.

6.2.2 Educação em Ciências e Alfabetização ou Letramento Científico

A importância da educação científica na sociedade atual é um consenso e torna-se ainda mais relevante nos tempos atuais, em que o negacionismo parece ganhar força. O termo educação em ciências foi utilizado muitas vezes por educadores das instituições museais entrevistadas e merece destaque para introduzirmos as abordagens na área e as categorias temáticas relacionadas à proposta de análise desta investigação. A questão que se coloca atualmente não é mais a importância do ensino de ciências, e sim o como tratar este ensino. A interdisciplinaridade, por exemplo, aponta o diálogo com as ciências humanas e uma

abordagem não disciplinar, considerando as dimensões econômica, social e cultural. Fourez (1998), um dos precursores desta abordagem, também foi um dos pioneiros ao definir o termo alfabetização científica e técnica como competências essenciais para o cidadão moderno, de modo que seja capaz de dialogar com especialistas, de compreender, de se posicionar e atuar na sociedade atual. Mais recentemente, o conceito de letramento científico incorporou outras questões que vem sendo consideradas pertinentes à área, como a prática ou uso social do conhecimento. Apesar de Fourez (1998) recorrer ao termo alfabetização e não a letramento científico, a conceituação feita pelo autor incorporava o entendimento deste último conceito. No entanto, no centro das discussões sobre o ensino de ciência, as preocupações e objetivos permanecem os mesmos, ou seja, “os motivos que guiam o planejamento do ensino de ciências visam, de um modo geral, a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60).

Santos (2007) é um dos autores que procurou discutir a complexidade envolvendo a conceituação de alfabetização científica e sustenta que o termo letramento seria mais adequado na língua portuguesa. Para ele, a alfabetização pode ser considerada o processo mais simples do domínio da linguagem científica, enquanto o letramento iria além dessa compreensão, pois exigiria a prática ou uso social do conhecimento. Estas propostas envolveriam práticas que promoveriam a participação pública e a formação para a cidadania. Para Sasseron e Carvalho (2011) e Santos (2007), a ideia de Alfabetização Científica é complexa, com distintos vieses, que varia conforme seu contexto e que devem ser levados em consideração para sua melhor compreensão. Ressaltam, no entanto, que o principal objetivo da AC deve ser as implicações sociais do conhecimento científico. Para ambos, mais importante do que saber fazer ciência, é saber em que medida o conhecimento científico pode trazer consequências para a nossa vida e para a sociedade, e de como devemos lidar com tais implicações.

Sasseron e Carvalho (2011) propõem três eixos estruturantes para definir alfabetização ou letramento científico. O primeiro eixo envolveria a compreensão de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, que permitiriam a sua aplicação em diversas situações do cotidiano. O segundo eixo envolveria a preocupação com questões envolvendo a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que envolvem sua prática. Este eixo compreende a ciência como um conjunto de conhecimentos em constante transformação devido a sua característica de propiciar novos saberes, permitindo que o caráter humano e social das investigações científicas seja considerado. Por fim, o terceiro eixo estruturante compreenderia o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Segundo as autoras, o indivíduo alfabetizado do ponto de vista científico seria capaz de identificar as relações entre estas esferas, de compreender quais são as aplicações dos saberes construídos pelas ciências e capaz de escolher a sua utilização na vida cotidiana e em sociedade.

Para Araújo, Caluzi e Caldeira (2006), a cultura científica se instituiria no momento em que o indivíduo alfabetizado, em suas escolhas coletivas e individuais, passar a fazer uso das linguagens científicas. Ainda que o uso do termo alfabetização ou letramento científico ao longo das entrevistas não tenha sido conceituado, foi mencionado, e ficou claro este entendimento por parte significativa dos educadores dos museus que apontaram terem preocupação com questões como a formação cidadã dos estudantes para a ação e a atuação crítica na sociedade. A formação para a cidadania auxilia na capacidade de agir como cidadão. A partir desta compreensão do ensino de ciências, seu objetivo volta-se à formação científico-cultural dos alunos, à formação humana e à promoção da participação pública em discussões sobre temas científicos que influenciam os rumos da sociedade moderna.

Tais questões se desdobraram nas diversas abordagens em ensino de ciências tratadas pelos entrevistados nesta investigação e elencadas como categorias temáticas. A discussão realizada procurou discutir as origens destas abordagens, seus pressupostos e críticas, como realizado nas discussões sobre as correntes da educação formal. Nos discursos dos entrevistados foram identificados um conjunto diversificado de abordagens no ensino de ciências, com destaque para as abordagens Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS ou CTSA), a História e Filosofia da Ciência (HFC), Arte e Ciência, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), Ensino por Investigação e experimentação, assim como a influência em diferentes níveis, da educação crítica, relacionadas à Educação Ambiental e para a Sustentabilidade, ao Multiculturalismo e à Inclusão Social, envolvendo questões de gênero e de raça, que serão tratadas a seguir.

6.2.2.1 Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA)

A abordagem que envolve o enfoque CTS ou CTSA surge durante as décadas de 1960 e 1970. Assim como na área da educação, surgem também inúmeros movimentos sociais preocupados com os impactos ambientais originados pelo ser humano. Sob diversas bandeiras, os movimentos criticam a corrida armamentista e as armas nucleares, desastres por derramamentos nucleares, contaminações por envenenamento, desmatamento, entre outros. Uma leitura que traz a preocupação com a formação de cidadãos críticos capazes de se colocar

diante de temas sociocientíficos envolvendo ciência e tecnologia, seus aspectos e implicações sociais e políticas (AULER, 2002; AIKENHEAD, 2005).

Segundo Auler (2002) estes estudos envolvem discussões de natureza social, econômica e política que se relacionam com a ciência e a tecnologia, além de reflexões acerca das suas consequências culturais, éticas e ambientais. No ensino de ciências, segundo o autor, a abordagem envolve alguns pressupostos, como o de relacionar a ciência e suas aplicações tecnológicas no cotidiano e na sociedade, além de proporcionar uma maior compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico. Ainda segundo o autor, as abordagens inspiradas na proposta CTS(A) enfatizam o uso de problemáticas de interesse e impacto locais, promovendo discussões sobre os limites e potencialidades do desenvolvimento científico e tecnológico.

Nestes aspectos, a tendência dialoga com outras abordagens como a educação ambiental, a interdisciplinaridade e com propostas de inclusão social, demonstrando atenção a questões sobre os impactos ambientais, a fragmentação do conhecimento, a desigualdade social e à promoção de ações para a reversão destes problemas. A abordagem CTS(A) enfatiza a importância da alfabetização ou letramento científico e a formação de cidadãos críticos capazes de exercer ações sociais responsáveis. A proposta é estimular tomadas de decisão conscientes sobre temas científicos e tecnológicos. Santos e Mortimer (2001) apontam ser fundamental em atividades inspiradas na proposta a promoção de debates políticos e a busca de soluções que atendam a necessidade e interesses da maior parte da sociedade.

Os desafios para a abordagem CTS(A) envolvem a existência de equipes multidisciplinares nas instituições educacionais, sejam elas escolas ou museus, mas também materiais didáticos de apoio na concepção de sequências didáticas com abordagens interdisciplinares que sejam capazes de analisar em diferentes níveis as implicações sociais, éticas, econômicas e políticas, sem cair em discussões rasas e que envolvam falsas controvérsias científicas. Nestes aspectos residem uma das principais críticas à abordagem, que se refere à ênfase na contextualização social da ciência em detrimento da dimensão conceitual. Já segundo seus críticos, a abordagem estaria pouco preocupada com questões relacionadas aos conteúdos e conceitos.

Muitos museus de ciências apontaram inspirar-se na proposta, direta ou indiretamente. O MAST e o Museu da Vida trataram explicitamente da proposta, enquanto o Museu Nacional, o MCT da PUC/RS e o Museu Catavento trataram da importância das abordagens

interdisciplinares, temáticas ou descreveram práticas envolvendo temas sociocientíficos e suas implicações para a sociedade.

6.2.2.2 História e Filosofia da Ciência (HFC)

A abordagem em História e Filosofia da Ciência trouxe à luz do ensino de ciências a problemática da ausência da contextualização social e cultural e da forte presença de propostas com visões a-históricas, mais centradas nos produtos da ciência que nos processos envolvendo a construção do conhecimento. A proposta sustenta que o conhecimento científico está em construção, sob constante questionamento, hipóteses inacabadas, posições contrárias, e claro, com implicações éticas, sociais, políticas e econômicas que devem ser levadas em consideração para o seu ensino.

Estas discussões têm origem nos campos da história e filosofia da ciência e em autores como Thomas Kuhn, Gaston Bachelard, Karl Popper, dentre outros. Esta abordagem vem sendo defendida por educadores e historiadores que ressaltam a importância de apresentar a produção da ciência, a contextualização de seu desenvolvimento, suas implicações socioculturais e seus desafios (GIL PÉREZ, 1993; MATTHEWS, 1995; CACHAPUZ; PAIXÃO, 2002). As críticas a esta abordagem apontam a problemática da possibilidade de incorrer em uma pseudo-história, que ao invés de discutir o processo histórico propriamente, carregaria omissões e traria visões simplificadas a respeito da construção do conhecimento na área científica.

Ainda que existam críticas, a abordagem é defendida no campo da educação em ciências para que sejam tratados, com maior e melhor embasamento, os contextos histórico e social dos fatos científicos. A ideia, assim como a abordagem CTSA, é promover uma visão crítica da ciência, envolvendo seus benefícios, mas também seus impactos sociais, permitindo aos indivíduos um posicionamento sobre suas implicações na sociedade e em seu cotidiano. A proposta tem desafios sobre sua abordagem, necessariamente interdisciplinar, e problemas com a formação de professores e educadores na área. A falta de materiais didáticos também é um problema a ser resolvido para o seu emprego no ensino de ciências de modo a garantir práticas pedagógicas que atendam a seus princípios, mas que levem em consideração as críticas dirigidas a esta abordagem.

Foram os profissionais do MAST e do Museu da Vida que trataram explicitamente da abordagem HFC. Nas suas entrevistas, estes educadores enfatizaram que a influência da proposta era significativa. MAST e Museu da Vida apontaram inclusive que suas instituições

nasceram influenciadas pelas discussões em grupos de História e Filosofia da Ciência no Brasil. O MAST originou-se a partir da iniciativa de grupos de pesquisa em história da ciência e astronomia, no Observatório Nacional, e o Museu da Vida a partir das discussões sobre a história da saúde na Casa de Oswaldo Cruz. Outros museus trataram da importância da abordagem de maneira indireta, sem nomeá-la, como o Museu do Amanhã, o MCTPUC/RS e o Museu Paraense Emílio Goeldi, que descreveram práticas pontuais e projetos envolvendo a abordagem HFC. As educadoras do Museu Nacional trataram da importância de se promover a educação para a patrimônio, material e imaterial.

6.2.2.3 Arte e Ciência

A articulação entre arte e ciência inspira-se nas abordagens interdisciplinares, que buscam uma aproximação com as ciências humanas e o rompimento com propostas que fragmentam o conhecimento. Fazenda (2012) e Fourez (1998) destacaram a importância do saber contextualizado para a vida nas sociedades hipersofisticadas da atualidade. Morin (1996) também destaca que a formação dos cidadãos do futuro deve ser multidimensional e que deve romper com esta lógica compartimentada e mecanicista de apresentar o conhecimento. Para o autor, o saber ser e agir interdisciplinar estão entre os saberes essenciais ao cidadão do futuro. Para Fazenda (2012), a prática interdisciplinar volta-se para o autoconhecimento e carrega consigo alguns princípios, como a afetividade, a humildade, a coerência e o respeito entre os saberes, que promovem os intercâmbios intersubjetivos e a colaboração. É neste contexto que a articulação entre arte e ciência nasce e se insere.

As abordagens envolvendo arte e ciência vêm ganhando destaque e é tida como uma das estratégias capazes de promover reflexões críticas e vivências que auxiliem no crescimento humano enquanto ser social. Neste aspecto, a articulação entre as ciências e as artes se apresenta não apenas como proposta pedagógica, mas como um elemento formador do eu. Na perspectiva de Fazenda (2012), a formação de um ser interdisciplinar envolve a capacidade de dialogar com os diferentes saberes e do desejo de estabelecer interações sociais diversificadas.

Segundo Osinski (2002), as relações entre a arte e a sociedade possuem um movimento recíproco e dinâmico. O homem com sua conduta, seu pensamento e seus atos, faz a história e a arte a transmite. Segundo o autor, a arte reflete os diferentes contextos culturais humanos e sua expressão reflete o clima sociocultural, intelectual e científico do período a qual pertence. Está presente desde as pinturas rupestres, onde a arte tinha uma função mais pragmática, de representar problemas humanos práticos, como a caça e a coleta, até o renascentismo, que

preparou o terreno para o pensamento científico e a sociedade moderna, baseada na razão. É no contexto da esfera educativa que, segundo o autor, a arte ganha importância. Ela pode auxiliar no questionamento da organização social que se estabelece no mundo moderno, estratificado, e que utiliza os conhecimentos socialmente construídos para a exploração capitalista do homem pelo homem (OSINSKI, 2002). A arte e sua articulação com a ciência e a educação podem enriquecer a capacidade de comunicação, de argumentação, de compreensão, de ação, de crítica e na capacidade humana de realização de escolhas e proposições na sua relação com o mundo (ERICHSEN, 2010). Tais habilidades, segundo o autor, são consideradas essenciais para os cidadãos do futuro e dialogam com os objetivos de outras abordagens do ensino de ciências e os pressupostos da alfabetização ou letramento científico. A arte ainda traz contribuições para o enriquecimento cultural, para a educação estética e para o patrimônio, em um processo de revalorização da cultura humana, científica, artística e filosófica.

O museu que mais enfatizou a proposta de articulação entre as artes e a ciência foi o Museu da Vida. Seus educadores e coordenadores apontaram que, antes mesmo da fundação do museu, a Fiocruz e a Casa de Oswaldo Cruz, já promoviam ações relacionadas às artes cênicas, como o teatro científico, com ações há mais de 20 anos. Instituições como o Museu Nacional, o MCT da PUC/RS e o Museu do Amanhã trataram de maneira indireta e pontual, sem destacá-las como uma abordagem propriamente, mas ao descreverem algumas ações educacionais ou relações com profissionais ligados a área de artes.

6.2.2.4 Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs)

O uso das tecnologias no ensino de ciências vem se ampliando desde a chamada revolução informacional na segunda metade de 1970. O aprimoramento tecnológico, seu enorme crescimento e democratização tiveram repercussões no sistema escolar e passaram a se tornar importantes ferramentas para diferentes estratégias de ensino (FERRÉS, 1996). As TICs vêm se tornando cada vez mais comuns no ambiente escolar. Popularizaram-se o uso de computadores, tablets, telefones móveis, TVs e diversos aplicativos e equipamentos associados a eles, bem como com o uso da rede internacional de computadores, que potencializou a interação em redes sociais, em plataformas de ensino à distância e permitiu o acesso a informações em tempo real. Os benefícios do uso das novas tecnologias são enormes e potencializam as demais abordagens do ensino de ciências, mas também colocam desafios que devem ser observados na área da educação. É importante ressaltar que há uma pressão para a generalização do ensino a distância (EAD), no entanto, de modo geral, isso não vem sendo

pensado para melhorar a instrução e os processos de ensino e aprendizagem, e sim, na maioria das vezes, como forma de aumentar lucros, diminuindo gastos, com implicações na precarização do trabalho dos educadores e na formação intelectual, cultural e crítica dos estudantes.

As novas gerações de estudantes estão cada vez mais imersas no mundo tecnológico e sua presença nos espaços escolares pode ser considerada quase que uma demanda social. A penetração das TICs no ambiente escolar se dá pelos professores, estudantes e gestores, que veem nas tecnologias um diferencial na formação dos estudantes para a realização de pesquisas, no uso de ferramentas e de abordagens no ensino de ciências antes impossíveis de serem tratados na escola. Aspectos relacionados à motivação para a aprendizagem, ao acesso a informações e conteúdos que possibilitam debates e pesquisas, interações sociais mais amplas, além da observação de processos complexos, lentos ou rápidos, ou mesmo de dimensões microscópicas ou grandes demais, agora podem ser experimentados em aula (FERRÉS, 1996; SILVA, 2007). A aprendizagem das novas tecnologias pode ser considerada uma necessidade e um caminho sem volta na sociedade atual. Recentemente, em meio à pandemia de Coronavírus, o ensino a distância, antes controverso, se tornou uma realidade necessária.

Ao mesmo tempo em que nos deparamos com a ampliação do uso das TICs e sua influência na sociedade e nas instituições educacionais, outros desafios emergem. Silva (2007) destaca a exploração das múltiplas linguagens e o aspecto motivacional, mas aponta que elas não devem ser supervalorizadas. Giannerini e outros autores (2005) indicaram também que o uso das tecnologias é pontual e muitas vezes desarticulado do planejamento didático, esvaziando seu real potencial. Destacam ainda que muitas vezes a penetração desses materiais podem ter implicações negativas na escola, devida à ausência de senso crítico. Atualmente este é um fator que merece destaque em razão da divulgação de notícias falsas (*fake news*), multiplicação de falsas controvérsias científicas e disseminação de discursos negacionistas e de ódio. As questões relacionadas à necessidade e importância da formação de cidadãos críticos também é válida no que diz respeito ao uso das tecnologias da informação e comunicação. A escola e as instituições educacionais são apontadas por vários autores como tendo um papel fundamental na interpretação destas informações, linguagens e na formação de estudantes e educadores para o seu uso (FERRÉS, 1996; SILVA, 2007).

Dentre os museus participantes que apontaram inovações pedagógicas relacionadas ao uso das TICs, destacaríamos o Museu Nacional, o MAST e o Museu da Vida. O Museu Nacional apontou projetos em andamento, de pesquisas em andamento, que estão realizando

propostas de mediação *on line*. A proposta envolve o uso das redes sociais para tratar diferentes temas em ações educativas não presenciais e ampliar a interação com o público. MAST e Museu da Vida apontaram estarem concebendo propostas semelhantes, envolvendo gamificação e o uso de aplicativos para realizar ações educativas virtuais ou presenciais sem mediação humana. O Museu do Amanhã, apesar da educadora entrevistada não enfatizar e mencionar a abordagem e uso das TICs, evidentemente, se apoia no uso das tecnologias para a concepção de suas exposições e, supomos, nas atividades monitoradas.

6.2.2.5 Ensino por investigação e Experimentação

O tema da experimentação no ensino de ciências é discutido há bastante tempo. Enfatizado nos currículos ingleses e americanos a partir de 1960, influenciou a concepção de propostas curriculares no Brasil e, assim como as TICs, é, muitas vezes, considerado supervalorizado. A proposta enfatiza a importância de um ensino que desenvolva experimentos, que representariam o fazer científico e a ideia de ciência moderna. O tema vem sendo discutido e criticado, ganhando novos contornos e ênfase, deslocando sua atenção da experimentação propriamente, para a investigação, a concepção e refutação de hipóteses, a importância da argumentação, incorporando críticas à ênfase empirista de concepção de ciência e ensino.

O ensino experimental é defendido sob o argumento de que ele contribui para a qualidade do ensino, aproximando-o de características do fazer científico, na confrontação de hipóteses com evidências experimentais, na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, bem como relacionado a aspectos motivacionais. Oliveira (1992) destaca estes aspectos e que a experimentação tem sido apontada como uma proposta capaz de auxiliar no problema da aprendizagem em ciências, mas desconsiderando outros aspectos. Para o autor, a ideia de ciência empírica, ultrapassada historicamente, deve ser observada criticamente por educadores em ciências, pois pode perpetuar a ideia de que o fazer ciência seria um processo único de descoberta e com verdades estabelecidas. Segundo ele, é necessário discutir a pluralidade de métodos de investigação em ciências e de que a construção do conhecimento é uma empresa em construção, sob constante questionamento e reconstrução. Para o autor, a experimentação deve ser considerada uma das estratégias de uma proposta de ensino de ciências mais crítico quanto à natureza do conhecimento.

Jenkins (1999) aponta que o ensino de ciências por experimentação precisa acompanhar as profundas mudanças nos campos filosófico, científico, sociais e políticos desde o século XIX. Segundo o autor, estas discussões apontam que o ensino de ciências baseado nesta visão

empirista é antiquado e que o papel das aulas práticas precisa ser revisto se a proposta é proporcionar a introdução ao fazer científico. A ideia de reprodução do método científico, de uma ciência única e individual, é algo que deve ser debatido para evitar uma explicação reducionista de ciência. O conhecimento como uma construção social, coletiva, muitas vezes indeterminada, racional e não necessariamente empírica, devem ser enfatizadas, assim como suas implicações sociais. Para ele, a abordagem deve ser utilizada associada com outras abordagens críticas do ensino das ciências sob o risco de se perpetuar visões ingênuas e reducionistas a seu respeito.

Atualmente a experimentação é considerada uma abordagem dentre diversas outras em ensino de ciências, e que não deve ser tratada isoladamente e de forma acrítica. Segundo os críticos, é uma abordagem que, inclusive, deve ser relativizada e discutida, enfatizando mais os seus limites e evidenciando que seu uso possui particularidades e diferenças entre as diversas áreas do conhecimento, como as ciências biológicas, química e física, e as demais áreas científicas. Atualmente, como apontamos, ganha ênfase propostas denominadas ensino por investigação, onde a ênfase do ensino se desloca do experimento para o processo de investigação propriamente.

A proposta é estimular um ensino contextualizado, que auxilie na alfabetização ou letramento científico dos estudantes, em um processo de construção do conhecimento baseado em evidências, não apenas experimentais, mas acima de tudo baseado no uso de argumentos científicos. Para Sasseron e Carvalho (2011) o ensino por investigação cria um ambiente de aprendizagem propício ao exercício da argumentação científica, da teorização e da aprendizagem das ciências, bem como de discussões sobre a natureza do conhecimento científico.

Dentre os museus pesquisados, o Museu Paraense Emílio Goeldi foi o único que destacou o ensino por investigação como sendo um referencial de suas ações pedagógicas. Na sua descrição a coordenadora do serviço educativo do museu destacou a proposta do Clube do Pesquisador Mirim, que propõe ações educativas inspiradas na proposta. Outros educadores dos museus investigados, apesar de não terem apontado o referencial, fizeram menção a ações envolvendo o ensino por experimentação, como o MCT da PUC/RS e o Museu Catavento, que possuem propostas com atividades em laboratórios, com experimentos dentro de discussões temáticas e associado a abordagens interdisciplinares.

6.2.2.6 Educação Ambiental

A educação ambiental (EA) surgiu e ganhou evidência em um contexto relacionado ao crescente impacto humano sobre os recursos naturais e dos indicadores de um colapso das muitas dimensões da realidade social, desde a ambiental à econômica, cultural e política. A crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental impulsionou a educação ambiental nas últimas décadas, tendo sido declarada pelo ONU, em 1992, como um dos instrumentos para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) proposto para o próximo milênio (ONU, 2020). Segundo o organismo internacional trata-se de uma necessária transição cultural, com mudanças profundas e questionadoras dos nossos padrões e valores sociais, cujo processo teria na EA da população um dos seus pilares transformadores.

A educação ambiental, no entanto, apresenta diversos paradigmas e modelos, com variadas abordagens metodológicas e inspirações teóricas. A EA vem se estruturando e amadurecendo desde seu surgimento há cerca de 50 anos. Diante do seu caráter multi e interdisciplinar, e de educação para a ação, possui particularidades metodológicas que irão variar conforme seus diferentes referenciais teóricos e metodológicos. Nesta exposição apresentaremos algumas vertentes da educação ambiental, como a educação ambiental para a sustentabilidade ou para sociedades sustentáveis, a educação ambiental de inspiração freiriana, a educação ambiental e a complexidade e a educação ambiental e as perspectivas CTSA, que emergiram nos discursos dos entrevistados.

Diante do fato de nem todos os entrevistados terem explicitado os referenciais que norteiam suas ações em educação ambiental, é importante enfatizar que a caracterização aqui apresentada envolve nossa própria interpretação do discurso e das informações que foram tratadas. Além disso, nossa proposta não foi se aprofundar nas discussões conceituais de cada vertente em educação ambiental e sim, discutir alguns dos seus pressupostos, traçar o perfil das instituições e de alinhamentos entre as propostas de EA aqui elencadas e os discursos dos entrevistados.

É interessante notar que, no que se refere aos museus, as abordagens em educação ambiental estão presentes nas três gerações das instituições participantes desta pesquisa, demonstrando que a abordagem ganhou espaço em todas as instituições museais dedicadas ao ensino de ciências. O Museu Nacional, o Museu Emílio Goeldi, o Museu da Vida e o Museu do Amanhã trataram da educação ambiental, articulada com diferentes abordagens, como um dos referenciais orientadores de suas ações e práticas pedagógicas.

6.2.2.6.1 Educação para a sustentabilidade

Desde que foi declarada pela ONU como um dos instrumentos para atingir o desenvolvimento sustentável, a educação ambiental tem sido base das discussões na organização, que vem se dedicando ao estabelecimento de metas e estratégias para se planejar e atingir sociedades mais sustentáveis. Sem entrarmos nas nuances conceituais envolvendo as terminologias “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade”, consideramos mais importante trazer para a discussão as estratégias e pressupostos desta corrente da educação ambiental. A proposta da educação para a sustentabilidade é estabelecer um processo educativo para um novo modo de ser, pensar e agir que vise a qualidade dos sistemas ecológicos por tempo indeterminado, segundo o qual os indivíduos atendam suas necessidades sem comprometer o direito e as necessidades das gerações futuras. A educação para a sustentabilidade está baseada em três pilares que constituem o conceito de sustentabilidade: ambiental, social e econômica. Suas práticas educativas apontam para propostas pedagógicas centradas na criticidade dos sujeitos, com vistas à mudança de comportamento e atitudes, ao desenvolvimento da organização social e da participação coletiva (JACOBI; RAUFFLET; ARRUDA, 2011)

A ONU vem planejando e propôs metas de desenvolvimento do milênio (ODMs). Os ODM foram estabelecidos no ano 2000 pela organização e inclui alguns objetivos essenciais, como a redução da extrema pobreza, que foi estabelecida como prioridade, cujo prazo previa metas e ações até o ano de 2015. Em 2010, como forma de antecipar e rever os Objetivos do Milênio, a cúpula das Nações Unidas solicitou a elaboração de recomendações para os próximos passos pós 2015. Assim, abriu processo para consultas das partes interessadas e afetadas para discutir uma nova agenda para o desenvolvimento sustentável. Os resultados foram disponibilizados em um documento chamado “Uma vida digna para todos” (ONU, 2015).

Um grupo ficou responsável pela elaboração das propostas para os novos objetivos do milênio, agora chamado de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Inicialmente composto por 70 países, também teve a participação de setores da sociedade civil, da comunidade científica e da própria ONU. No final de 2014, o texto foi finalizado e os 17 objetivos definidos, bem como as 169 metas para o desenvolvimento sustentável. Nesta ocasião, foi concebida a Agenda 2030, um plano de ação global de ações para chegarmos em 2030 mais sustentáveis. Trata-se de um guia de ações para orientar países, empresas e pessoas nas ações para um caminho considerado mais sustentável, com 17 grandes objetivos. Estes objetivos norteiam as propostas e ações do que se denominou educação para a sustentabilidade. Em linhas

gerais, envolve propostas de ações de combate a pobreza, redução das desigualdades, segurança alimentar, agricultura sustentável, saúde, educação, igualdade de gênero, água, saneamento e energia para todos, trabalho e crescimento econômico, indústria e inovação, cidades sustentáveis, consumo e produção sustentáveis, conservação da biodiversidade terrestre e marinha, bem como ações contra a mudança climática, para o estabelecimento de uma cultura de paz e o fortalecimento dos meios para implementação do desenvolvimento sustentável (ONU, 2020).

A educadora entrevistada do Museu do Amanhã apontou que suas ações educativas e exposições foram concebidas com base nas ODS. Segundo a educadora, cada prática, ação ou exposição é amarrada com os pressupostos do desenvolvimento sustentável. Apesar disso, a educadora não mencionou a abordagem em educação ambiental propriamente, nem práticas ou ações educativas que pudessem fornecer mais informações sobre o trabalho desenvolvido nesse sentido.

6.2.2.6.2 Educação Ambiental de inspiração freiriana

A abordagem em educação ambiental com inspiração freiriana assume o compromisso político de priorizar políticas de investigação e ação engajadas com e para os desfavorecidos da sociedade moderna (SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014). Sua proposta envolve a opção por pesquisas e ações educativas comprometidas com os oprimidos e com projetos de superação da situação de opressão à qual estão submetidos. Ancora-se nos princípios da dialogicidade e da teoria da ação dialógica. De acordo com Freire (2014), para que haja um autêntico processo dialógico, torna-se essencial um pensar crítico, que se consolida na busca da razão de ser, dos objetivos de vida, com foco permanente na transformação da realidade e humanização dos seres humanos.

A educação ambiental de inspiração freiriana pensa o conceito de diálogo e dialogicidade como um processo contínuo, visando a emancipação do sujeito ao que educador denominou “capacidade de ser mais”. O processo de investigação e ação nesta linha de EA é um ato pedagógico preocupado com o que o autor concebeu como investigação do universo temático do povo e que se reflete em propostas baseadas em temas geradores, inspiradas nas situações-limite da vida destes indivíduos e grupos, que exigirão atos contínuos de compreensão e intervenção social (SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014). Sua proposta tem um forte apelo político numa perspectiva dialógica de transformação do mundo e engajamento social (FIGUEIREDO, 2004).

Entre os entrevistados que indicaram inspirar-se nesta abordagem ou articulação, destacam-se o Museu Paraense Emílio Goeldi, o Museu Nacional e o Museu da Vida, museus públicos, que apontaram a inspiração freiriana e sua articulação com a educação ambiental como uma das principais referências pedagógicas que norteiam suas práticas educativas.

6.2.2.6.3 Educação ambiental e as perspectivas CTSA

A abordagem CTS, centrada inicialmente nos impactos tecnológicos na sociedade, passou a incorporar o sufixo ambiente, passando a ter a denominação de Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Segundo Santos (2008), a preocupação com o agravamento das consequências ambientais no planeta e a influência da ciência e da tecnologia neste aspecto ampliou os objetivos iniciais do movimento. Uma das premissas da EA articulada com a perspectiva CTSA é a de contribuir para a formação de uma visão humanista, uma postura ética e para o exercício da cidadania, com base no empoderamento individual e coletivo. Empoderamento este que pode resultar em processos de formação que estimulam um posicionamento crítico e a construção compartilhada de um conhecimento transformador das realidades individuais e sociais.

Uma educação ambiental com viés CTSA pretende ser dialógica, ao incorporar as preocupações políticas às socioambientais, além de valorizar as interações, com base na liberdade de expressão e na responsabilidade do poder público, com igualdade de direitos e diversidade de visões (GRYNSZPAN, 2014). Segundo a autora, esta abordagem está comprometida com a compreensão das múltiplas relações CTSA e com o empoderamento das populações para o enfrentamento da vida em sociedade, da vida cotidiana, a partir da sua percepção, valores e interpretação dos problemas locais, regionais, nacionais e globais.

Dentre as instituições que enfatizaram a abordagem da EA, articulada com propostas CTSA, apontaríamos o Museu da Vida (Fiocruz). Seus educadores destacaram estas abordagens e descreveram propostas educativas e exposições inspiradas nos seus pressupostos. Tivemos a oportunidade de visitar a exposição “Cidades Acessíveis” por ocasião das entrevistas, que trazia temas ligados à acessibilidade no espaço urbano e do potencial das tecnologias para a gestão e funcionamento das cidades do futuro, com base em preocupações do presente, como a acessibilidade.

6.2.2.6.4 Educação Ambiental e a Complexidade

A proposta de abordagens envolvendo a articulação entre a EA e a teoria da complexidade pressupõe que qualquer problema não deve ser apresentado de maneira isolada das ocorrências históricas, econômicas, culturais e políticas. Segundo a proposta, o ponto de partida de uma investigação ou ação em EA com esta perspectiva envolve a relação ser humano-mundo, contextualizada historicamente e deve focar os processos de desenvolvimento do sujeito e suas práticas sociais (TOMMASIELLO; CARNEIRO; TRISTÃO, 2014). Segundo as autoras, as questões socioambientais atuais, diante dos processos de globalização econômica e cultural, ganharam dimensões que reforçam a necessidade de mudanças do estilo de vida, que implicariam em uma nova racionalidade para a compreensão do ser humano e de mundo, bem como para se relacionar com este e com os demais seres humanos. A EA insere-se como uma dimensão essencial na formação de sujeitos críticos e participativos frente à sustentabilidade socioambiental e, neste sentido, segundo as pesquisadoras, estes novos valores e atitudes pressupõem um conhecimento integrado, com base numa leitura crítica e interpretação multidimensional de fatos, fenômenos e acontecimentos.

Para uma leitura de mundo com esta perspectiva, a abordagem se sustenta no pensamento complexo e na teoria da complexidade propostos por Morin (1996). A proposta do autor pressupõe uma perspectiva que rompa e supere as dicotomias do paradigma hegemônico da ciência moderna, conferindo-lhe novas características, (re)ligando cultura e natureza, o ser humano e o meio ambiente, a teoria e a prática. Segundo o autor, para a teoria da complexidade, a totalidade é mais que a soma das partes, seria resultante das interconexões de seus elementos em um processo dinâmico de evolução não linear, que se renova na configuração de um novo todo. Para Morin (1996), o pensamento complexo não seria o oposto do pensamento simplificante (ou de senso comum), ele o engloba. A teoria deu origem a uma abordagem que propõe o pensamento sistêmico, que tem como base de sustentação o conceito de ecossistema e enfatiza a complexidade da organização e interdependência entre os seres vivos e o meio ambiente.

A teoria da complexidade pode oferecer bases profícuas para fundamentar a educação ambiental, que tenta superar a fragmentação do conhecimento, dado que o meio ambiente é uma realidade abrangente, complexa e demanda outras racionalidades com envolvimento intuitivo-emocional e ético (TOMMASIELLO; CARNEIRO; TRISTÃO, 2014). Segundo Tristão (2004), estamos vivendo um momento de ruptura, de transição paradigmática e de

superação de uma visão newtoniana, cartesiana e mecanicista em direção a uma visão sistêmica e ambiental, daí a necessidade de novas perspectivas e abordagens.

A coordenadora do Museu Paraense Emílio Goeldi apontou apoiar-se em pressupostos e autores desta abordagem em EA e indicou que esta corrente dialoga com outras propostas e referenciais pedagógicos. Mencionou ao longo da entrevista, além da educação ambiental de inspiração freiriana, a proposta do educador e economista Enrique Leff, que propõe, dentre outras coisas, uma articulação entre a EA e a teoria da complexidade de Edgar Morin. O pesquisador mexicano é um dos autores que sustenta a importância de uma nova racionalidade ambiental e do diálogo entre os saberes, como forma de superação da crise socioambiental que estamos vivenciando. Segundo ele, a crise ecológica exige uma reação que não esteja fechada em uma doutrina ou área disciplinar do conhecimento. Destaca que os problemas atuais são complexos, que não podem ser contemplados por uma abordagem disciplinar, daí a importância de abordagens interdisciplinares e de diálogo entre os saberes, que permitirão a superação de obstáculos epistemológicos e abrirão caminho para uma nova racionalidade. Racionalidade esta que, segundo ele, permita uma profunda crítica ao modo de vida moderno, insustentável, e que deve se refletir em diálogos que permitam à sociedade repensar os pilares sociais, econômicos e ambientais, e em outras formas de cientificidade, que acolham e estejam abertas a outros saberes, tão legítimos quanto o pensamento científico, essenciais para recuperar a relação de harmonia entre as sociedades humanas. Para Leff (2001), em seu livro “Saber Ambiental”, a crise ambiental é uma crise do conhecimento e exige uma mudança de paradigma e o estabelecimento de um processo de reapropriação social da natureza diante da crise ambiental mundial. Da mesma forma, exigirá uma compreensão de educação que contemple estes aspectos. A coordenadora do MPEG articulou estes autores com Santos (2005), que propõe mudanças não apenas no campo da ciência e educação, como no desenvolvimento, com propostas baseadas na economia criativa, solidária e sustentável.

6.3 Modelo Transmissional, Divulgação Científica e Comunicação Pública das Ciências

O movimento da divulgação e comunicação pública da ciência encontra-se ligado a um movimento social mais amplo, o da alfabetização científica do cidadão que, desde 1960, vem influenciando a educação formal e a não formal, como apontado por Lewenstein e Brossard (2009). Os museus de ciências são apontados muitas vezes, como espaços de divulgação e/ou popularização das ciências, termos muitas vezes considerados distintos dependendo do referencial adotado. Sem entrar em questões conceituais, neste trabalho eles foram utilizados

como sinônimos. Independentemente de terminologias, nossa proposta foi apresentar algumas correntes da área da comunicação pública das ciências que influenciaram a ampliação das instituições museais no Brasil e no mundo e muitas de suas ações. Ao final desta discussão apontamos porque denominamos a divulgação e comunicação da ciência como uma categoria temática emergente, já que algumas instituições museais se colocaram mais como espaços de divulgação das ciências do que como espaços de caráter educativo. Apresentaremos ainda algumas convergências entre os referenciais da educação e do ensino de ciências com a comunicação pública, já que compartilham uma série de preocupações e pressupostos.

É um consenso que uma maior compreensão pública da ciência, em especial da natureza das ciências e de como ela é influenciada pelas questões sociais, culturais e econômicas, pode possibilitar ao cidadão compreender e participar mais ativamente das decisões envolvendo ciência e tecnologia, contribuindo para a construção de sociedades mais democráticas (PEDRETTI; NAZIR, 2011). Lewenstein e Brossard (2009) analisaram e propuseram modelos de comunicação pública de ciências com o intuito de avaliar quais as principais tendências existentes. Em linhas gerais, constatarem duas grandes linhas, uma que se reflete em uma divulgação linear do conhecimento, em um processo de comunicação unidirecional, ou seja, que entende que a disseminação da informação deve ser o objetivo central, devendo ser promovida na direção dos cientistas para a sociedade. A outra tendência, por sua vez, propõe processos dialógicos, segundo os quais a comunicação seria de mão dupla, com participação e engajamento da sociedade nas decisões sobre ciência e tecnologia.

Lewenstein e Brossard (2009) destacam no contexto dos modelos unidirecionais, o “modelo do déficit cognitivo”. Este modelo surgiu na década de 1960 e parte do pressuposto de que as pessoas não conhecem os conceitos científicos e que precisam ter esta lacuna preenchida. Compreende que, uma vez que o público leigo não entende a linguagem e os conceitos científicos, não poderia opinar sobre decisões públicas envolvendo temas científicos. O papel das políticas e dos programas de comunicação pública deveria limitar-se à disseminação do conhecimento para preencher estas lacunas. Os autores afirmam que este modelo foi muito criticado, resultando no surgimento de outros três modelos de comunicação pública de ciências, denominados “modelo contextual”, “modelo da expertise leiga” e o “modelo de participação pública”, este último também conhecido como “modelo democrático”. Estes modelos foram deslocando e incorporando suas preocupações levando em consideração os contextos sociais, da importância da troca de saberes, bem como de uma comunicação

voltada para estimular a mobilização e participação, visando um maior engajamento da população em temas sociocientíficos que tenham implicações na sociedade.

As discussões atuais em divulgação científica apontam, segundo Contier, Navas e Marandino (2007), para uma mudança de paradigma na comunicação com o público. Os modelos bidirecionais e dialógicos que compreendem que a ciência influencia e é influenciada pela sociedade substitui gradualmente a corrente anteriormente hegemônica dos modelos unidirecionais, que tratam a ciência como um conhecimento superior que deve buscar validação universal. Ao se identificarem como espaços educativos, os museus de ciências ampliam seus objetivos e referenciais, para além da divulgação, envolvendo preocupação com seus referenciais e particularidades pedagógicas. Os modelos bidirecionais de comunicação das ciências dialogam com referenciais da educação e do ensino de ciências.

Nossa proposta nas entrevistas procurou também identificar no discurso dos profissionais da área educativa dos museus participantes se eles percebiam suas instituições como espaços educativos, cuja preocupação com os referenciais pedagógicos seria central, diferenciando-os daqueles que não teriam esta preocupação, nem conhecimento sobre os referenciais pedagógicos. Ao questionarmos os educadores ou coordenadores se seria possível aprender em museus, nossa intenção foi justamente identificar aqueles que não compreendem os museus como espaços educativos propriamente, e sim, de divulgação e popularização das ciências, enxergando os museus mais como espaços de transmissão de conhecimentos e de comunicação pública das ciências do que de aprendizagem. Para estes profissionais os museus seriam mais catalizadores da aprendizagem, uma espécie de gatilho da curiosidade, capaz de gerar perplexidade e mobilizar o indivíduo para a aprendizagem, como ficou explícito no discurso do coordenador do Museu Catavento. Segundo ele, a aprendizagem dos visitantes não ocorre no museu propriamente, e sim, posteriormente, ao se aprofundar na escola ou por conta própria. O papel do museu seria justamente gerar esta curiosidade para o conhecimento. A educadora do Museu do Amanhã também foi nesta linha, declarando considerar sua instituição como dedicada à divulgação científica. Apesar de considerar que existe aprendizagem em museus de ciências, mostrou um certo ceticismo, generalizando que todos os museus seriam espaços de divulgação das ciências e o Museu do Amanhã seria um espaço capaz de aproximar a ciência ao cotidiano do estudante ou visitante. Apesar de não termos centrado nossas análises na comunicação pública das ciências, e de necessitarmos de mais informações para tratarmos da categorização destas instituições, com base nas informações e nos discursos dos entrevistados, avaliamos que o Museu Catavento aparenta maior proximidade com os modelos

unidirecional e de déficit cognitivo, ao enfatizar que dentre suas principais preocupações está a correção científica, sem menção de propostas de diálogo, debates ou de participação pública, dando ênfase às dimensões informativas e transmissionais de questões relacionadas à ciência e da necessidade de preencher lacunas no conhecimento dos visitantes. Em sua entrevista, o coordenador enfatizou ter exercido a função de educador na concepção das exposições. Apesar de ter declarado sua preocupação em promover interlocução com um cientista e um profissional da área de artes, para dar “senso estético” às exposições, enfatizou que os experimentos e objetos expositivos foram “copiados” e “adaptados” com base em outras instituições, sem considerar e demonstrar preocupação com a contextualização e a sustentação pedagógica das ações do museu. Também podemos apontar traços do modelo bidirecional, mais próximo do que Lewenstein e Brossard (2009) denominaram “modelo contextual”, muito em função da proposta de exposição temática, dividida em quatro eixos - Universo, Vida, Engenho e Sociedade - que trazem propostas e reflexões sobre as ações humanas no ambiente, como no caso da maquete sobre o desastre de Mariana. Em síntese, trata-se de uma amalgama de influências, já que seu diretor apontou preocupação em copiar e não de construir propostas a partir de determinado referencial.

No caso do Museu do Amanhã, a partir do discurso da profissional entrevistada, também não ficou claro quais influências e modelos poderiam ser tratados, tanto pedagógicos como de comunicação das ciências. Na entrevista, a educadora apontou que o museu tem a preocupação de trazer para a discussão questões ligadas à sustentabilidade e aos direitos humanos. Diante disso, podemos inferir que existe a intenção de estimular ações contextualizadas, de modo que poderíamos localizá-la entre os modelos contextual e de participação pública. Após a entrevista, conduzido pela educadora entrevistada, o pesquisador observou um grupo de estudantes participando de um debate sobre a despoluição da Baía de Guanabara, com diferentes atores e gestores públicos discutindo o tema, demonstrando haver ações que visam a discussão e estimulam a participação pública em temas sociocientíficos, no entanto, isso não aparece no discurso explicitamente. Além disso, a exposição permanente visa estimular reflexões e ações sobre a existência humana, a diversidade cultural e a sustentabilidade.

Os termos divulgação e/ou popularização científica foram utilizados tanto por profissionais dos museus que declararam que as instituições museais possuem um caráter educativo, como por aqueles em que esta preocupação foi tratada de forma secundária e com certo ceticismo. O MAST e o Museu Emílio Goeldi, mostraram conhecer e distinguir os referenciais ligados à comunicação das ciências daqueles ligados à educação para a ciência nos

museus. Para estes profissionais, estes museus possuem particularidades e tem se tornado espaço de pesquisa e de reflexões sobre práticas educativas, contribuindo para o entendimento de museus como espaços de comunicação pública da ciência, com caráter educativo, que articulam pressupostos convergentes de ambas as áreas, de maneira a se alinhar com os modelos de participação pública ou democráticos.

6.4 Educação Museal

Desde a Declaração da Mesa Redonda do Chile de 1972, o caráter educativo das instituições museais vem sendo enfatizado. O encontro no Chile inspirou a Nova Museologia ou Sociomuseologia e marcou o início de uma nova perspectiva sobre a compreensão do papel social dos museus. Suas diretrizes ganharam um caráter universal e colocaram os museus como instituições a serviço da sociedade, que permitem sua participação na formação da consciência das comunidades atendidas, incentivando seu engajamento e ações em processos de transformação social, situando suas atividades em contextos históricos, identificando e discutindo problemas sociais ligados à contemporaneidade.

O museólogo francês Hughes de Varine, considerado uma das principais referências internacionais em atividade na área da museologia, foi um dos organizadores do encontro e abriu a Mesa Redonda do Chile de 1972. Em seu discurso no encontro enfatizou a importância da redefinição de museus, da afirmação do papel educativo e do surgimento da dimensão política neste conceito. Além disso, enfatizou a importância do meio ambiente na vocação dos museus e foi um dos responsáveis pela tentativa de envolver Paulo Freire no evento. Apesar do envolvimento de Paulo Freire ter sido vetado pelos delegados e organizadores brasileiros, por razões puramente políticas, já que o Brasil vivia sob a ditadura militar, a influência das ideias do educador brasileiro ficou evidente. A mesa redonda trouxe alguns pontos inovadores, que apesar de já termos apontado, cabe enfatizar novamente. O primeiro foi o conceito de museu integral, ou seja, que busca a promoção de ações educativas que levem em consideração a totalidade dos problemas da sociedade e da necessidade educacional de formação contínua da população. O outro é o conceito de museu como ação, isto é, instrumento dinâmico de mudanças sociais. Tais questões foram extremamente importantes e marcou uma mudança de rumo das instituições museais, pois deslocou a atenção para além da missão de coleta e conservação de objetos. A noção de museu como instrumento de desenvolvimento passou a ser largamente tratada, assim como a função e papel social dos museus, no sentido de repensar a responsabilidade política das instituições e dos profissionais ligados a elas.

Os educadores do Museu Nacional, do Museu Paraense Emílio Goeldi e do MAST apontaram alguns dos pressupostos e influências ligadas à sociomuseologia. A coordenadora do MPEG foi a única educadora, dentre os entrevistados, que mencionou autores ligados à museologia, tendo citado o próprio Hughe de Varine. A educadora do Museu Nacional, destacou o PNEM (IBRAM, 2018), a Política Nacional da Educação Museal, ao fazer menção da importância do conceito de educação integral. Os educadores do MAST destacaram a preocupação com a função social das instituições museais e de que esta seria uma preocupação central das ações educativas concebidas na instituição. A educadora do Museu do Amanhã também mencionou a questão dos direitos humanos e da preocupação do museu em ações que adotem um posicionamento político quanto a esta temática.

Ficou claro nas entrevistas, que os temas tratados no encontro da Mesa do Chile, como os de caráter político, educativo e do caráter de promotor de transformações sociais das instituições museais permanece vivo no discurso dos educadores, em especial das instituições públicas brasileiras. As preocupações com temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade ganharam maior visibilidade após o evento do Chile e, apesar de não aparecer explicitamente no discurso dos demais educadores dos museus participantes, surge como preocupação central de instituições como o Museu do Amanhã e do Museu da Vida.

A sociomuseologia inspirou debates em todo o mundo a partir da década de 1980 e influenciou os profissionais ligados aos museus no Brasil. A partir da redemocratização do País, abriu-se caminho para a concepção de uma Política Nacional de Museus, em 2003, e para a criação do IBRAM em 2010. O instituto gerencia inúmeros museus brasileiros e concentra o gerenciamento de políticas públicas na área. Sua atuação facilitou, por exemplo, a Política Nacional de Educação em Museus (PNEM), como tratamos anteriormente, que possibilitou a criação de políticas públicas, fontes de financiamento e a criação da Rede de Educadores em Museus, ainda bastante atuante. Sua importância também reside no desenvolvimento do termo Política Educacional, instrumento institucional para designar as bases teóricas e metodológicas do trabalho educativo dos museus brasileiros, que vem sendo fundamental na reafirmação do caráter educativo das instituições museais, por trazer a função educativa para o primeiro plano dos museus e museus de ciências.

É importante apontar também que a PNEM (IBRAM, 2018) é o primeiro documento oficial que traz diretrizes e referências pedagógicas para o fazer educativo em museus. A Política Nacional trouxe perspectivas do fazer educacional ligadas à educação formal, reitera a importância de um diálogo contínuo com a sociedade e da função social dos museus. A PNEM

reforçou inspiração e influência de autores da educação formal, em especial Paulo Freire, Piaget e Vygotsky, como principais inspirações de suas práticas. Os únicos educadores que trouxeram a PNEM como referência foram as educadoras do Museu Nacional e do MAST, os demais museus públicos mencionaram diretamente os autores e referências da educação, mas não trataram da política nacional propriamente. Após a entrevista, a educadora do MAST destacou a participação do MAST na elaboração da proposta e o fato do museu ter sido apontado como um dos modelos em museus de ciências no documento.

O educador do MAST e o Diretor do Museu da Vida apontaram ainda pesquisas relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem em museus de ciências. Destacaram o método da Lembrança Estimulada (BOULTER; GILBERT, 1996; FALCÃO; GIBERT, 2005) e dos modelos mentais como estratégias para concepção de propostas educativas (FALCÃO, 1999). As propostas, segundo os educadores, trouxeram contribuições em como repensar a interação do público, seja escolar, seja do público de visitação espontânea, que facilitasse a concepção de exposições e roteiros de mediação e, desse modo, pudessem ser contextualizados, além de motivar o público para a aprendizagem.

Também não poderíamos deixar de notar algumas ausências de abordagens e referenciais ligados à educação e, especificamente, à educação em museus. Dentre as abordagens que não observamos poderíamos mencionar o referencial do materialismo histórico crítico, que tem em Demerval Saviani uma das principais referências. O autor também é citado na PNEM como uma referência importante, mas, mesmo assim, não foi lembrado pelos entrevistados como inspiração de suas práticas. Uma das autoras mais citadas em trabalhos envolvendo práticas pedagógicas em museus de ciências, a pesquisadora Martha Marandino, também não foi mencionada pelos educadores entrevistados. Suas contribuições envolvendo a transposição didática do conhecimento científico em museus e pesquisas sobre mediação em museus, muito tratadas nos trabalhos publicados nos últimos 20 anos do ENPEC, não foram trazidos pelos profissionais entrevistados. Uma explicação sobre a ausência da autora talvez se deva ao fato das suas propostas e pressupostos já estarem introjetados e incorporados às práticas e preocupações com suas ações educativas. No entanto, sua ausência é algo que deve ser analisado mais criteriosamente por pesquisas, já que o que se divulga sobre museus de ciências, nem sempre é trazido pelos profissionais ligados às principais instituições museais brasileiras.

CAPÍTULO VII

7.1 Educação crítica e educação em museus de ciências: convergência ou afastamento?

Considerações finais sobre a investigação

A educação crítica é uma corrente que vem influenciando a educação, o ensino de ciências e em museus e se reflete em um reposicionamento na área. Segundo Apple, Au e Gandin (2011), este reposicionamento vem no sentido de priorizar ações contra os processos ideológicos e institucionais que reproduzem condições sociais opressivas e de exploração. É um movimento que tem como objetivo a superação da ordem social atual, baseada na estratificação social e na exploração do ser humano, na perpetuação da desigualdade social e na concentração de riquezas, na exploração predatória dos recursos naturais e na desmobilização dos movimentos sociais contra-hegemônicos. As primeiras formulações teóricas em educação, inspiradas nas teses marxistas, que apontaram as relações sociais e estruturas de poder opressivas como sendo responsáveis pelas desigualdades sociais partiam do pressuposto de que as relações de classe eram a determinação principal; porém, segundo os autores, no decorrer destas discussões, passou-se a conceber educação crítica, ampliando e incorporando novas dimensões à sua conceituação. Discussões sobre raça e gênero foram sendo trazidas como parte de uma discussão mais ampla acerca da interseccionalidade das opressões, posicionando-se de maneira crítica em relação à exclusiva centralidade das questões de classe nas análises sociais e ações decorrentes. Nesta linha, a educação se fortaleceu com as discussões feministas, de gênero, racial crítica e ecológica. A educação em museus e em museus de ciências brasileiros não está alheia a esta discussão, como foi possível observar nos discursos dos educadores e coordenadores dos setores educativos destas instituições. Ficou claro que estes profissionais acompanham, em maior ou menor grau, o desenvolvimento dessas discussões e sua influência nos campos da educação e do ensino de ciências, e as levaram para as instituições de atuação.

Neste contexto, ficou claro nos discursos que os museus de ciências incorporaram as críticas e inúmeros dos pressupostos da educação e da educação crítica, como demonstrado na pluralidade de influências teóricas e abordagens educativas e em ensino de ciências. Assim como as instituições escolares, uma parte significativa dos museus foi inicialmente concebida em contextos que visavam a reprodução dos processos ideológicos opressivos e reprodutores da ordem social. Como discutimos, as primeiras gerações de museus de ciências brasileiros, neste caso representadas pelo Museu Nacional e pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, tinham

um caráter de valorização da cultura nacional e ocidental, e de um entendimento de progresso como desenvolvimento econômico e científico. No entanto, no processo de amadurecimento e de constituição do caráter educativo dos museus de ciências, acompanhando as discussões no campo da educação, questões como a função social e o papel destas instituições na promoção de processos de transformação social ganharam importância.

Segundo Apple, Au e Gandin (2011), as críticas às explicações deterministas de desigualdade na educação e na sociedade impulsionaram os pesquisadores e educadores para análises mais profundas sobre a reprodução cultural e ideológica da escola e de instituições da área da educação como um todo, o que inclui museus e museus de ciências. Segundo os autores, é neste processo que as análises que ampliam as discussões para além das relações de classe, trazendo também as críticas dos movimentos que envolvem as questões de raça e gênero, e mais recentemente a ecológica, foram impulsionadas. Segundo os autores, a mobilização, força e pertinência dos movimentos feministas, LGBT e das populações racializadas, por exemplo, desafiaram a ênfase dada apenas à dimensão de classe no trabalho de interpretação crítica, que caminhou para propostas que denominaram por modelos paralelos não sincrônicos (AU; GANDIN; APPLE, 2011). A proposta ressalta a importância de análises sistêmicas, que envolvam as várias dinâmicas de exploração e dominação, que muitas vezes são contraditórias ou interagem entre si, mas visam reduzir a possibilidade de incorrer em análises simplistas e deterministas.

A questão ecológica, apesar de tratada pelos autores acima mencionados, é citada apenas de forma pontual e genérica na obra de Au, Gandin e Apple (2011). No entanto, ela perpassa, enriquece e dialoga com as críticas propostas pelos pesquisadores. Neste sentido, trouxe a contribuição, destacada pela coordenadora do serviço educativo do Museu Paraense Emílio Goeldi, do sociólogo português Boaventura de Sousa Santos, que promove pesquisas na perspectiva Sul-Sul e dirige uma série de críticas muito pertinentes para o campo da educação e da epistemologia da ciência. Para Santos (2005), dentre os temas que merecem atenção no campo da educação estariam as questões ambiental e da diversidade epistemológica do mundo, ou seja, da diversidade do conhecimento humano. Sua abordagem dialoga com Apple, Au e Gandin (2011), em especial nas discussões que envolvem a crítica ao colonialismo e pós-colonialismo na produção do conhecimento e na imposição de seu viés de leitura eurocêntrica como forma de ampliar os processos de manipulação e invasão cultural de outros povos e civilizações. Atualmente há um esforço em manter a reprodução das condições de opressão social e econômica vigentes historicamente na sociedade, como apontado por Paulo Freire. Para

Santos (2005), estamos vivenciando uma crise do conhecimento e de embates ideológicos. Aponta também estarmos vivendo e presenciando o que ele denominou por epistemicídio, ou seja, um verdadeiro processo de eliminação e substituição cultural e epistemológica, de conhecimento sobre o mundo, com a imposição da cultura ocidental em detrimento das demais culturas humanas. Para ele, as consequências são muitas, a começar pelo aumento da vulnerabilidade destas comunidades, a perda do conhecimento historicamente acumulado, mas acima de tudo, da identidade, língua e memória destas populações. Indígenas e populações negras são as mais afetadas. Diante deste contexto, para o autor, a questão ambiental, da pluralidade de saberes e do diálogo devem estar no centro das discussões na proposição de uma nova mundialização, baseada nas pessoas e nos direitos das minorias, na democracia participativa e na sustentabilidade. Para isso, o autor propõe novos caminhos e outras soluções para o desenvolvimento do conhecimento, processo que deve estar baseado no diálogo, na troca, no respeito e na busca de um desenvolvimento mais sustentável e solidário.

Segundo Apple, Au e Gandin (2011), a pedagogia crítica é um conjunto de projetos em construção, inacabados, que vem sendo enriquecida na articulação das discussões entre diferentes áreas críticas, como a ecológica, que tratamos acima, apoiados em Santos (2005). Apesar disso, os autores ponderam que, muitas vezes, a educação crítica se vê enfraquecida por falta de senso estratégico, de ações e alianças que poderiam ampliar seu alcance e efetividade. Ressaltam a necessidade de uma convergência e união, sob um guarda-chuva comum, ainda que bastante heterogêneo, e muitas vezes discordante, mas que teriam os mesmos objetivos, a construção de sociedades mais democráticas e sustentáveis. Apple, Au e Gandin (2011) apontam que esta convergência se faz urgente diante da formação recente de alianças conservadoras extremamente poderosas em países como Estados Unidos, Japão, Austrália e alguns países europeus. No Brasil, também assistimos à emergência e o fortalecimento desta aliança, particularmente desde 2018 quando da ascensão ao poder de um grupo de extrema direita que, assim como os demais movimentos no restante do mundo, tem como objetivo desarticular grupos e movimentos sociais e distanciar os indivíduos de seus compromissos ideológicos e sociais, em uma tentativa de rearticulá-los em torno de uma proposta de “modernização conservadora”, conforme denunciou Apple (2006). Este projeto de poder se ramifica em diversas áreas, da econômica à educação, já que é nesta última que estão seus principais críticos. A área da educação em museus de ciências, também não passou despercebida, e no Brasil vem sendo alvo de desinvestimento, aparelhamento e desmonte,

como ficou demonstrado nas entrevistas, em especial na dos representantes dos museus públicos, onde esta política está ganhando contornos críticos.

O contingenciamento sistemático nos últimos anos expôs que o desinvestimento na área da educação não ocorre apenas devido às sucessivas crises econômicas, ele faz parte de um projeto de poder que envolve a desmobilização social e o aparelhamento ideológico das instituições para a manutenção das condições sociais vigentes e da opressão das populações mais vulneráveis. Este projeto vem ganhando em sofisticação com a internet e as redes sociais, em um processo massivo de desinformação e criação de notícias falsas. Pudemos acompanhar estas questões nas eleições americanas de 2016, no Brasil de 2018, no Brexit, efetivado em 2020, entre outros movimentos conservadores presentes em todo o mundo. As consequências da ascensão ao poder destes grupos ultraconservadores tiveram consequências em todas as áreas, de forma sistêmica. Na educação brasileira, observamos o desinvestimento da educação básica ao ensino superior e à pós-graduação, acompanhado de ataques sistemáticos às ciências humanas. Na área de museus de ciências, o desinvestimento envolveu a extinção de grupos dedicados à divulgação e popularização da ciência no MCTIC. Ainda que subsistam editais e fontes de financiamento na área, como resultado do processo de embate contínuo dentro das instituições de fomento, os museus de ciências foram diretamente afetados pelo desmantelamento de políticas públicas para a área. Em nossas visitas aos museus públicos presenciamos uma situação de clara precarização destas instituições museais, onde observamos falta de recursos mínimos para a manutenção de suas estruturas, situação agravada perante o corte generalizado de recursos para novas contratações, sequer para repor os cargos de muitos de seus funcionários de carreiras que se aposentaram ou estão em processo de aposentadoria, além do corte de bolsistas e de novos investimentos. A única exceção a esta regra foi o Museu da Vida, ligado ao Ministério da Saúde e, aparentemente, com uma administração mais autônoma e com maior disponibilidade de recursos. No entanto, um ponto comum a todas as instituições é a precarização do trabalho dos profissionais em museus, baseada na contratação de bolsistas sem estabilidade e garantia de direitos trabalhistas.

Paralelamente ao desinvestimento em museus públicos e universitários, observamos uma nova modalidade de gerenciamento destas instituições, com o surgimento de museus ligados a organizações sociais (OS). Ainda que possamos compreender como positiva a possibilidade de investimentos privados na área museal e da educação em museus de ciências, tal investimento também pode ser questionado, pois podem estar, ainda que não explicitamente, condicionados à adoção de posturas pouco críticas a determinados setores políticos e

econômicos. Afinal, os profissionais ligados a estas instituições não possuem nenhuma estabilidade ou garantia de manutenção dos seus cargos. Este ponto merece ser destacado, já que ficou claro que os museus de ciências gerenciados por organizações sociais no Brasil têm estrutura e ênfase bastante distinta dos museus de ciências públicos e universitários, a começar pelo fato de não terem como principal preocupação os referenciais da educação e do ensino de ciências, afastando-se de uma compreensão de museus de ciências como espaços educativos. Ainda que os entrevistados tenham enfatizado a divulgação científica e educativa, seus representantes não estão familiarizados e não trataram das discussões presentes no campo da educação, do ensino de ciências e da educação em museus, e mesmo da área da comunicação pública das ciências. Este é um ponto extremamente relevante, pois se, por um lado, observamos um processo de constituição do caráter educativo destas instituições, em um histórico movimento para reforçar seu caráter educativo, por outro, também estamos presenciando o surgimento de novas instituições sem ênfase nesta dimensão.

O desinvestimento na área dos museus de ciências vem ganhando contornos críticos e tristes nos últimos anos, com destaque negativo e repercussão internacionais, como se pode verificar em recente publicação na reconhecida revista *Nature* (MEGA, 2020). A matéria aponta que nos últimos anos o Brasil assistiu a perdas irreparáveis de acervos e patrimônios arquitetônicos dos mais importantes museus de ciências brasileiros. O fechamento definitivo em 2013 da Estação Ciência em São Paulo, apontada nesta pesquisa por muitos educadores em museus como uma importante referência, é um exemplo. Ainda em São Paulo, vimos o fechamento para reforma do Museu Paulista, no mesmo ano do encerramento da Estação Ciência, por problemas estruturais no prédio histórico que abriga seu acervo. Sua obra perdura até os dias atuais, com previsão para reabertura em 2022, mas que vem sendo constantemente prorrogada e esperamos que não resulte em seu fechamento como ocorrido com a Estação Ciência. Além destes exemplos, os incêndios catastróficos do Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, e mais recentemente do Museu de História Natural da UFMG, em Minas Gerais, dão contornos ainda mais trágicos, nacionais e internacionais, a este processo de desinvestimento e de desmobilização social na área da educação, da ciência e de museus.

Esta pesquisa buscou trazer mais informações sobre a importância do trabalho dos museus e centros de ciências no Brasil. Nossa busca envolveu uma análise abrangente sobre as influências, inspirações e processo de constituição do caráter educativo destas instituições e de seu papel na educação científica no País. Buscamos sistematizar a produção sobre museus de

ciências e dos trabalhos divulgados no maior evento de ensino de ciências que trata de pesquisas e da educação em museus. Em busca de uma nova contribuição, trouxemos a visão e o discurso de atores-chaves dos museus, seus coordenadores e educadores, para enriquecer as análises do processo de constituição do caráter educativo destas instituições. A proposta deixou clara a influência da educação, da educação crítica e da comunicação pública das ciências nestas instituições, mostrando que as discussões no campo da educação formal foram propulsoras de suas práticas pedagógicas no processo inicial e de amadurecimento do caráter educativo dos museus de ciências no Brasil. Observamos também que a pesquisa na área de educação em museus, tendo como referência o maior evento dedicado ao ensino de ciências no País, o ENPEC, apresentou uma produção pouco significativa, que não acompanhou o crescimento da produção da área de ensino de ciências nos últimos 20 anos. Observamos ainda outros pontos que mereceram ser destacados, como o surgimento de uma nova geração de museus que não demonstraram preocupação com os referenciais educativos. Este processo parece indicar um processo de afastamento destas instituições do campo da educação e trouxe um retrato da existência de dois grandes grupos de museus de ciências: um conjunto de museus públicos e universitários que se dedicam às funções de conservação, pesquisa e educação, e outro, que parece se afastar destes propósitos, mais dedicados à comunicação pública das ciências. Como já ressaltamos, é importante apontar que baseamos nossa discussão no depoimento dos entrevistados, e que estas instituições possuem equipes grandes e heterogêneas, com diferentes níveis de conhecimento a respeito das áreas da educação e da divulgação em ciências, que certamente influenciam as práticas destas instituições. No entanto, delegamos a indicação dos entrevistados às próprias instituições, que escolheram os profissionais que as representariam na presente investigação e que estavam cientes de que esta pesquisa trataria dos referenciais pedagógicos das práticas de suas instituições, objetivo explicitado desde os primeiros contatos realizados.

Os critérios e parâmetros estabelecidos permitiram-nos realizar as análises propostas a respeito da constituição do caráter educativo e traçar os perfis das diferentes gerações e museus brasileiros, representados pelas instituições participantes. É um consenso na área de ensino de ciências e de museus, que estes espaços são reconhecidos como espaços de ensino e aprendizagem, seja por sua relação com a escola, seja com o público espontâneo. Na literatura da área, foram construídos os alicerces do que hoje se denomina consensualmente por pedagogia museal e que leva em consideração as singularidades destes espaços, apontando que possibilitam rica interação social, seja entre os visitantes, seja entre os visitantes e os

educadores destes espaços, e podem proporcionar experiências culturais, cognitivas e afetivas muito significativas. Como discutimos ao longo desta investigação, há cerca de três décadas vem sendo amadurecida uma pedagogia que trata destas particularidades. Nossa proposta procurou trazer contribuições no que diz respeito à dimensão pedagógica dos museus de ciências, trazendo a influência desta dimensão nas diferentes gerações de museus de ciências brasileiros e, desse modo, ampliando e contextualizando no Brasil a discussão proposta por McManus (1992) e Padilla (2001). Embora reconheçamos o processo de constituição do caráter educativo até a terceira geração de museus de ciências, que influenciou e continua a influenciar práticas pedagógicas de centenas de instituições em todo o Brasil, também verificamos uma quarta geração de museus distinta daquela proposta por Padilla (2001), mais preocupada com a divulgação das ciências e menos preocupada com as dimensões educativa e de pesquisa. Entendemos que esta constatação é uma das principais contribuições da presente pesquisa e que merece a atenção e análise crítica dos profissionais ligados à educação museal.

No conjunto de museus de ciências cuja preocupação pedagógica é central, observamos uma pedagogia museal que aponta, de início, para uma grande influência da educação formal e um posterior desdobramento de propostas multi e interdisciplinares, que dialogam com um conjunto de abordagens do ensino de ciências, com múltiplas linguagens, incluindo arte e ciência, HFC e o uso de tecnologias da informação e comunicação. Adotamos o termo educação museal compreendendo já haver um consenso sobre sua existência e pertinência e nosso trabalho apontou as contribuições dos museus e centros de ciências nesta discussão, ciente da diversidade de instituições museais e das contribuições das mesmas na constituição deste termo.

A educação ambiental e suas diversas vertentes é uma das abordagens que vem ganhando espaço e evidência. As abordagens mencionadas pelos entrevistados convergem também para uma preocupação de tornar o conteúdo mais acessível e significativo e algumas das dimensões que vêm sendo enfatizadas neste percurso são as questões envolvendo a interatividade, o envolvimento e a contextualização cultural e afetiva, em processos abertos de construção do conhecimento baseados no diálogo. Estas dimensões abriram espaço para novas preocupações apoiadas em abordagens sociais e culturais da ciência e da tecnologia, como as propostas CTSA, que enfatizam a função social dos museus como espaços abertos aos debates sobre temas envolvendo a ciência presente na sociedade e que têm implicações éticas, políticas, econômicas, ambientais, dentre outras. Os objetivos das abordagens tratadas pelos entrevistados deste conjunto de instituições apontam para a preocupação com o letramento científico da população, o enriquecimento cultural e a inclusão social, preocupados com a

prática social do conhecimento e com as implicações deste conhecimento no cotidiano, visando a formação para a cidadania.

Um ponto que observamos no processo investigativo e merece ser destacado é o fato de que nos museus públicos ainda persistem os embates internos para a devida valorização do setor ou serviço educativo. Esta desvalorização se traduz em menor autonomia, poder de decisão e de recursos para a área. Ainda assim, observamos que os profissionais ligados a estas instituições possuem um conhecimento muito mais aprofundado no que diz respeito aos referenciais pedagógicos que norteiam as práticas e exposições de museus de ciências do que nas demais instituições. A pluralidade de abordagens e riqueza das propostas educativas destes museus de ciências parece ter uma relação direta com o fato de estarem vinculados a instituições de pesquisas, como destacado por alguns entrevistados. A revisão das práticas e exposições nestas instituições passa necessariamente por reflexões que analisam estas ações em um processo contínuo de investigação, envolvendo teoria e prática. O surgimento de instituições que não enfatizam a pesquisa pode ter implicações nas práticas e na concepção de exposições que tenham menos efetividade e preocupação com os processos de ensino e aprendizagem, além da diminuição do diálogo com o campo da educação e do ensino de ciências.

Por fim, nossa investigação procurou observar as preocupações da educação crítica, presente no campo da educação, para o ensino de ciências em museus. Como foi exposto neste trabalho, a educação crítica trouxe novas preocupações que, ainda que repercutam no ensino de ciências e em museus, talvez mereçam maior atenção e aprofundamento. As discussões de gênero, a racial crítica e ecológica, que expõem a profunda desigualdade social no Brasil e colocam em evidência a problemática ambiental, merecem maior ênfase, devendo ser colocadas em primeiro plano. A questão ambiental parece ser uma das novas (ou nem tão nova assim) ênfases das instituições museais. No entanto, constatamos que poucos museus enfatizam as questões raciais ou de gênero. O Museu da Vida foi a única instituição a destacar a educação para a diversidade como uma das suas mais novas preocupações nas entrevistas. A questão racial também não apareceu nos discursos dos entrevistados, cuja ênfase girava em torno das questões sociais amplas. Entendemos que este ponto foi uma das principais contribuições de nossa investigação e que merece uma reflexão crítica por parte dos educadores em museus. No entanto, nossos estudos e investigação a respeito dos referenciais pedagógicos e na tentativa de trazer contribuições para enriquecer as análises sobre o processo de constituição do caráter educativo destas instituições brasileiras observamos uma conjuntura complexa. Por um lado, constatamos o amadurecimento do perfil educativo e uma aproximação com a educação crítica,

e por outro, um afastamento não apenas das vertentes críticas da educação, mas do próprio campo da educação.

A construção de sociedades mais democráticas, participativas e igualitárias, passa por instituições educativas comprometidas com os processos de transformação social e que se coloquem contra os processos ideológicos e institucionais que reproduzem as condições sociais de exploração e marginalização da população e grupos mais vulneráveis do Brasil. A construção de um futuro mais humano e sustentável passa pela educação e um ensino de ciências que traga estas discussões para o mesmo nível das questões relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem. Acreditamos que os museus de ciências podem contribuir ainda mais neste percurso, caso não se afastem da área da educação e de sua compreensão como espaços de formação e de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABCMC. **Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ. FCC. Casa da Ciência: Fiocruz. Museu da Vida, 2015.
- AIKENHEAD, G. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea comoquiera que se le llame. **Educación Química**, México, v. 16, n. 2, p. 114-124, 2005.
- ALLAN, D. A. The role of Museums in Education - UNESCO International Seminar Brooklyn, 1952. **Museum**, v. V1, n.4, p. 217-219, 1953.
- ALLARD M., LAROUCHE. M. C.; LEFEBVRE, B.; MEUNIER, A.; VADEBONCOEUR, G. (1996) La visite au Musée. In: **Réseau**. Canadá, p. 14-19, décembre janvier 1995.
- ALLARD, M.; LAROUCHE, M. C.; MEUNIER, A.; THIBODEAU, P. **Guide de planification et d'évaluation des programmes éducatifs**. Montréal: Les Éditions Logiques, 1998.
- ALLARD, M.; LAROUCHE, M. C.; LEFEBVRE, B.; MEUNIER, A.; VADEBONCOEUR, G. La visite au Musée. **Réseau**, Canadá, p. 14-19, dez. 1995/jan. 1996.
- ALLARD, M.; LAROUCHE, M.; MEUNIER, A.; THIBODEAU, P. **Guide de planification et d'évaluation des programmes éducatifs: lieux historiques et autres institutions muséales**. Montréal: Les Éditions Logiques, 1998.
- ALLARD, M. BOUCHER, S. **Le musée et l'école**. Montréal: Hurtubise, HMH, 1991.
- ALLARD, M.; BOUCHER, S.; FOREST, L. The Museum and the School. **McGill Journal of Education**, Réseau, Canadá, v. 29, n. 2, pp. 1-17, 1994.
- ALLARD, M.; BOUCHER, S. **Éduquer au Musée: un modèle théorique de pédagogie muséale**. Hurtubise, Montréal, 1998.
- ALLARD, M. BOUCHER, S. Le musée et l'école. Québec: Hurtubise HMH, 1991. In: DESVALLÉES, A.; MAIRESSE, F. **Conceitos-chave de Museologia**. São Paulo: Secretaria de Estado de Cultura, 2015.
- ALLARD, M.; LEFEBVRE, B. (Ed.). **Le musée, um lieu éducatif**. Montréal: Musée d'Art Contemporain de Montréal, 1997.
- ALLARD, M.; LEFEBVRE, B. (Ed.). **Musée, culture et éducation**. Québec: Éditions MultiMondes, 2000.
- ALMEIDA, A. M. **Museus e coleções universitários: por que museus de arte na Universidade de São Paulo**. 2001. 238p. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- ALMEIDA, A. M. **A relação do público com o museu do Instituto Butantan: análise da exposição 'Na natureza não existem vilões'**. 1995. 215 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

ALMEIDA, A. M. O contexto do visitante na experiência museal: semelhanças e diferenças entre museus de ciência e de arte. In: **História, Ciência e Saúde – Manguinhos**. Rio de Janeiro, V.12. p. 31-53, Suplemento, 2005.

ALMEIDA, M.J.P.M.; NARDI, R. Relações entre pesquisa em ensino de ciências e formação de professores: algumas representações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 335-349, abr./jun. 2013.

ANDRADE, A. R. P. **Guia de visitação ao Museu Nacional**: reflexões, roteiros e acessibilidade / organizador: Antônio Ricardo Pereira de Andrade. – Rio de Janeiro: editora da UFRJ, p. 32, 2013.

APPLE, M.; AU, W.; GANDIN, L. A. O Mapeamento da educação crítica. (In) **Educação Crítica: análise internacional**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

APPLE, M. W. **Educating the “right” way** (2nd ed) New York: Routledge, 2006.

ARAÚJO, E. S. N. N; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. Divulgação e cultura científica. In: ARAÚJO, E. S. N. N; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. (orgs.). **Divulgação científica e ensino de ciência**: estudos e experiências. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. Tese (Doutorado), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology**: A Cognitive View (2ª Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, Edições 70, 1977.

BENOIST, L. **Musée et museology**. Que sais-je, n. 904. Paris: Presse Universitaire de France, 1971.

BIZERRA, A. F. **Atividade de aprendizagem em museus de ciências**. 2009. 274 p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

BORGES, R. M. R (org.). **Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**: coletânea de textos publicados (recurso eletrônico) / Dados eletrônicos. – Porto Alegre: EDIPUCRS, P. 244, 2015.

BONATTO, M.P; SEIBEL-MACHADO, M.I.; MENDES, I.A. Ação Mediada em museus de ciências: o caso do Museu da Vida. In: **Diálogos & Ciência** / org. MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. – Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 47-54, 2007.

BONATTO M. P. O. **A criação dos centros interativos de ciência e tecnologia e as**

políticas públicas no Brasil: uma contribuição para o campo das ciências da vida e da saúde. 510 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP - Fiocruz), Rio de Janeiro, 2012.

BORGES, R.M.R. **Processo de Transição entre Paradigmas sobre a Natureza do Conhecimento Científico.** Proposta de Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

BOULTER, C.; GILBERT, J. Texts and Contexts: Framing Modeling in the Primary Science Classroom. In Welford, G.; Osborne, J.; Scott, P. (Eds) **Research in Science Education in Europe: Current Issues and Themes.** London, Falmer Press (177-188), 1996.

BROSSARD, D.; LEWENSTEIN, B. V. A critical appraisal of models of public understanding of science: using practice to inform theory. In: KAHLOR, L.; STOUT, P. (eds.) **Communicating science: new agendas in communication.** New York: Routledge, pp. 11-39, 2009.

BRUNO, M.C.O. **O Museu do Instituto de Pré-História. Um Museu a serviço da pesquisa científica.** 1984. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

CACHAPUZ, A.F. e PAIXÃO, F. Placing the history and the philosophy of science on teacher education. In: BIZZO, N.; KAWASAKI, C.S.; FERRACIOLI, L. e ROSA, V.L. (Eds.). **Proceedings of the 10th Symposium of the International Organization for Science and Technology Education (IOSTE).** Foz do Iguaçu (Brasil), v. 1, p. 10-19, 2002.

CARDOSO, M. L. Sobre as Relações Sociais Capitalistas In: Orgs. LIMA, J. C. F.; NEVES, L. M. W. **Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/EPSJV, p. 241-288, 2007.

CATAVENTO. **Plano Educativo.** Catavento Cultural e Educacional, p.13, 2018.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências.** 1992. 163 p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.

CAZELLI, S. VALENTE, M. E. A., ALVES, F. Alfabetismo científico: um movimento recorrente e mutável. In: GUIMARÃES, V. F.; SILVA, G.A. **Workshop: educação, museus e centros de ciências.** Rio de Janeiro: Vitae – Apoio à cultura, educação e promoção social, British Council, p. 27-43, 2003.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: **Educação e Museus: A Construção do Caráter Social dos Museus de Ciência.** Orgs. Gouvêa, G; Marandino, M; Leal, M.C. Rio de Janeiro: Access, p. 83-106, 2003.

CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 260 p. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

- CARNEIRO, G. A. **A interação museu-escola sob o referencial das ilhas interdisciplinares de racionalidade**, 2015. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016.
- CARNEIRO, G. A., CARDOSO C. R., PANSEIRA F. C., BEDUSCHI, R. S. Uma análise do tema interdisciplinaridade nas principais revistas brasileiras de ensino de ciências. **Góndola, Enseñ Aprend Cienc**, 13(1), 73-85, 2018.
- CART, G. The Curator-Educator and the Museum Teacher. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. p. 232-236, 1953.
- CERATI, T. M. **Educação em jardins botânicos na perspectiva da alfabetização científica**: análise de uma exposição e público. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo) 2014.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**: del saber sabido al saber enseñado. Buenos Aires: Editora Aique, 1991.
- CONTIER, D.; NAVAS, A. M.; MARANDINO, M. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. In: **X Reunião da Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia na América Latina e Caribe**. San José, Costa Rica, 2007.
- CONTIER, D. **Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em museus de ciências**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COSTA, A. F. A importância da colaboração Museu-Escola. In: **Guia de visita ao Museu Nacional**: reflexões, roteiros e acessibilidade / organizador: Antônio Ricardo Pereira de Andrade. – Rio de Janeiro: editora da UFRJ, p. 32, 2013.
- DELIZOICOV, D. (Org.). **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. Cortez Editora. São Paulo. 2007.
- ECKHARDT, F. Museums and Schools. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4, p. 241-245, 1953.
- ERICHSEN, L. A evolução do Homem na Sociedade e na arte x a teoria da evolução de Darwin. In: **Arte e Ciência**: Um Encontro Interdisciplinar. / SILVA, J. A. P., NEVES, M. C. D. (orgs.)1. ed. - Maringá, PR: Massoni, 307 p., 2010
- FALCÃO, D. **Padrões de interação e aprendizagem em museus de ciência**. Dissertação (mestrado) – Programa em Educação, Gestão e Difusão em Biociências. Departamento de Bioquímica Médica do Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 1999.
- FALCÃO, D.; GILBERT, J. Método da Lembrança Estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. In **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**. V. 12 Rio de Janeiro: Fundação Casa de Oswaldo Cruz, p.93 a 115, 2005.
- FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The Museum Experience**. Washington: Wlhaesback

Books, 1992.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **Public institutions for personal learning**: establishing a research agenda. Washington, DC: American Association, 1995.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The Museum Experience**. Washington, DC: Whalesbak Books. 1999.

FALK, J. H. ; DIERKING, L. D. **Learning from Museums**. Visitors experiences and the making of meaning. Walnut Creec, CA: AltaMira Press, 2000.

FALK, J. Free-Choice Science Learnig: Framing the Discussion. In FALK, J. **Free-Choice Science Education** – How We Learn Science Outside of School. Teachers College Press, Nova York, 2001.

FALK, J. ; STORKSDIECK, M. Learning Science from museums. **História, ciências, saúde: Mangueiros**, v.12. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Oswaldo Cruz, p. 117-144, 2005.

FAZENDA, I.C.A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. Loyola. São Paulo: Brasil. 1979.

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Papirus, Campinas, São Paulo: Brasil. 1994.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2012.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** Cortez. São Paulo: Brasil. 2008.

FERNÁNDEZ CANO, A.; BUENO SÁNCHEZ, A. Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación: una dimensión evaluativa. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 21, n. 3, p. 269-285, 1998.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio eletrônico**: século XXI. Nova Fronteira. Rio de Janeiro: Brasil. CD-ROM. 1999.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. 2a ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FEYRABEND, P. K. **Against method**. London: Verso, 1975.

FIGUEIREDO, J. B. A. **Pesquisa engajada e intervenção em Educação Ambiental dialógica**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27. Anais, Caxambu, 2004.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida. **Plano Museológico do Museu da Vida 2017-2021**. P.44. Consultoria Expomus. Exposições Museus Projetos Culturais. Rio de janeiro, 2017.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOUREZ, G. **Alphabétisation Scientifique et Technique et Ilôts de Rationalité**. XVI JIES, Actes. Chamonix, France, 1992.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: EdUNESP, 319 p., 1995.

FOUREZ, G. Se représenter et mettre en oeuvre l'interdisciplinarité à l'école, **Revue des sciences de l'éducation**, Montréal, Erudit, vol. 24, n° 1, pp. 31-50, 1998.

FOUREZ, G. Se représenter et mettre en oeuvre l'interdisciplinarité à l'école, **Revue des sciences de l'éducation**, Montréal, Erudit, vol. 24, n° 1, pp. 31-50, 1998.

FREIRE, B. M. **O encontro museu/escola: o que se diz o que se faz**. PUC Rio, 1992. Dissertação (Mestrado em Educação), Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1984.

FREIRE, P. **Ação Cultural para a Liberdade e Outros Escritos**. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1984

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GASPAR, A. **Museus e centros de Ciências - Conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. 173 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, abr./jun. 2000.

GASPAR, A. Museus e centros de Ciências - Conceituação e proposta de um referencial teórico. In: ARAÚJO, E. S. N. N; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. (orgs.). **Divulgação científica e ensino de ciência**: estudos e experiências. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

GIANNERINI, A. C.; FIGUEIREDO, E. V. da C.; MACHADO, A. S. C.; LOPES, S. P.; TEIXEIRA, V. C. & AYRES, A. C. M. **Utilização do vídeo nas aulas de ciências**. Anais do III EREBIO / I ENEBIO – Rio de Janeiro, RJ: p. 70 – 73, 2005.

GIL PEREZ, D. Contribución de la Historia y de la Filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las Ciencias**, v.11, no 2, p. 197-212, 1993.

GIROUX, Henry. **Teoria Crítica e Resistência em Educação**. Petrópolis: Editora Vozes Ltda., 1986.

GODWIN M. W. Museum Educational Facilities. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. p. 224-227, 1953.

GOUVÊA, G.; LEAL, M. C. Alfabetização científica e tecnológica e os museus de ciências. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Orgs.). **Educação e Museu**: a

construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro, v. 1, pp. 221-236, 2003.

GRYNSZPAN, D. Educação ambiental em uma perspectiva CTSA: orientações teórico-metodológicas para práticas investigativas. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. **Paradigmas metodológicos em educação ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 93-110 2014.

HAMBURGER, E. W. A popularização da Ciência no Brasil. In: Crestana, S. (coord.) **Educação para a ciência**: curso para treinamento em centros e museus de ciências. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001.

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

HOOPER-GREENHILL, E. **Museums and their visitors**. London; New York: Routledge, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Caderno da Política Nacional de Educação Museal**. Brasília, DF: IBRAM, 132p., 2018.

ISZLAJI, C. **A criança nos museus de ciências**: análise da exposição Mundo da Criança do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS. 2012. 256 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

JACOBI, P. R.; RAUFFLET, E.; ARRUDA, M. P. Educação para a sustentabilidade nos cursos de Administração: reflexão sobre paradigmas e práticas. **RAM Rev. Adm. Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 21-50, maio/jun. 2011.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 2006. 317 p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão** (Uberlândia), v. 7, p. 55-66, 2008.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Imago. Rio de Janeiro: Brasil. 1976.

JENKINS, E. W. Practical work in School Science. In: LEACH, J. & PAULSEN, A. C. (ed.) **Practical Work in Science Education** – Recent Studies. Roskilde University Press, Dinamarca, p.19-32, 1999.

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.

KÖPTCKE, L. S.; PEREIRA, M. Museus e seus arquivos: em busca de fontes para estudar os públicos. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**. Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.809-828, jul.-set. 2010.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, W. E. (coord.). **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1980.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. Ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 260 p., 2005.

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Petrópolis, Vozes, 343 p., 2001.

LEGENDRE, R. (1983). **L'éducation totale**. Montréal: Nathan/Ville-Marie. Legendre, p. 251, 1983.

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontrolável. In: FAZENDA, I. (org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. Cortez. São Paulo: Brasil. 192 p., 2005.

LEWIS R. An Appraisal of the UNESCO Seminar. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. 1953, p. 268-269, 1953.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, M. M. **Museu: uma perspectiva de educação em Geologia**. 1988. 171 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

LOPES, M. M. A favor da Desescolarização dos museus. **Educação e Sociedade**. Campinas: UNICAMP, Instituto de Geociências, n. 40, p. 443-455, dez. 1991.

LOPES, M. M. Museus e Educação na América Latina: O Modelo Parisiense e os Vínculos com as Universidades. In: **Educação e Museus: A Construção do Caráter Social dos Museus de Ciência**. Orgs. Gouvêa, G; Marandino, M; Leal, M.C. Rio de Janeiro: Access, 2003.

LOPES, M.M. Bertha Lutz e a importância das relações de gênero, da educação e do público nas instituições museais. In **MUSAS - Revista Brasileira de Museu e Museologia**, n.2, p. 41-47, 2006.

LOURENÇO, M. F. **Materiais educativos em museus e sua contribuição para a alfabetização científica**. 292 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

MACFARLANE, J. R. - Museums as Community Centres. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. p. 254-256, 1953.

MARANDINO, M. **O Conhecimento Biológico em Exposições de Museus de Ciências: análise do processo de produção do discurso expositivo**. 2001, 434 p. Tese (Doutorado).

Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2001.

MARANDINO, M. Interfaces na Relação Museu – Escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. Florianópolis, v.18, n. 1, pp. 85-100, abril, 2001.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Orgs.). **Museus**: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argvmentvm. Brasília: CNPq, p. 165-176, 2005.

MARANDINO, M. (Org.). Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não formal e Divulgação em Ciências, 2008.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

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

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

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 ciência e tecnologia. 2011. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MAST, Museu de Astronomia e Ciências Afins. **Plano Diretor da Unidade (PDU) 2017-2021**(Versão Preliminar): Rio de Janeiro, 25p., 2017.

MATTHEWS, M. R. (1995). História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, dez., p. 164-214, 1995.

MEGA, E. R. Second Brazilian museum fire in two years reignites calls for reform, **Nature**, 583, 175-176, 2020.

McMANUS, P. Topics in Museums and Science Education. **Studies in Science Education**. n. 20, p. 157-182. 1992.

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa- América, 1996.

MORO, E. C. **Ilhas interdisciplinares de racionalidade promovendo aprendizagem ativa**. 2015. 142 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2015.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para Onde

Vamos? **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, IF-UFRG, v. 1, n. 1, abril, Porto Alegre, 1996.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2000.

MOZENA, E.R.; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, pp. 185-206. 2014.

MUSEU DO AMANHÃ. Plano Museológico. Curadoria Luiz Alberto Oliveira. Consultoria Expomus. Exposições Museus Projetos Culturais. Rio de Janeiro, p.166, 2015.

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI (MPEG). **Plano Diretor da Unidade (PDU) 2017-2021**: Belém, 62 p., 2017.

MUSEUM. The Role of Museums in Education: UNESCO International Seminar Brooklyn, 1952. Paris: **Museum** v. 1, n.4, 1953.

NARDI, R. **A área de ensino de Ciências no Brasil**: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 2005. 170 p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, J.; TRAMPE, A.; SANTOS, P. A. (Orgs.). **Mesa-redonda sobre la importância y el desarrollo de los museos em el mundo contemporâneo**: Mesa Redonda de Santiago de Chile, 1972 (Programa Ibero-museos). v. 1 e 2. Brasília: Ibram; MinC, 2012.

NORBERTO ROCHA, J. **Museus e centros de ciências itinerantes**: análise das exposições na perspectiva da Alfabetização Científica. 449 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

OLIVEIRA, R. J. de. A Crítica ao Verbalismo e ao Experimentalismo no Ensino de Química e Física. **Química Nova**, p. 86-89, 15 (1), 1992.

OSINSKI, D. **Arte, História e Ensino**: uma trajetória. São Paulo: Cortez, 2002.

OVIGLI, D. F. B. **As pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências no Brasil**: estudo descritivo e analítico da produção acadêmica. 2013 404 p. Tese (Doutorado em Educação). Bauru, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Neto, 2013.

PADILLA, J. Conceptos de Museos y Centros Interactivos. In: CRESTANA, S. et al. (orgs.), **Educação para a Ciência**: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências. São Paulo: Livraria da Física, pp.113-142, 2001.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE Education: mapping a complex field, 40 years on. **Science Education**, v. 95, n. 4, pp. 601-626, jan, 2011.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

PIRES, O. P. **200 anos do Museu Nacional**. Débora de Oliveira Pires (org.), 1. ed. – Rio de Janeiro: Associação Amigos do Museu Nacional, 40 p. 2017.

POLÍTICA NACIONAL DE MUSEUS. Maio de 2003. Disponível em:
http://www.museus.gov.br/wp-tent/uploads/2010/02/politica_nacional_museus_2.pdf.
 Acesso em 06 fev. 2018.

POSNER, H., STRIKE, K. A., HEWSON, W., GERTZOG, W. Accomodation of a scientific conception toward a theory of conceptual change. **Science & Education**. v.66, n.2, p.221-227, 1982.

PUCRS MCT. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências e Tecnologia. **Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**. PUCRS Science and Technology Museum / Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências e Tecnologia. – ed. Bilíngue – Porto Alegre: EDIPUCRS, 50 p. Série Museum; 6, 2018.

PUGLIESE, A. **Os museus de ciências e os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas: o papel desses espaços na formação inicial de professores**. 231f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (FEUSP), São Paulo, 2015.

RAZERA, J.C.C.A. Formação de professores em artigos da revista *Ciência & Educação* (1998-2014): uma revisão cienciométrica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, pp. 561-583. 2016.

RIBEIRO, M.P.F. A importância da indexação para a difusão do conhecimento comunicado nas revistas técnico-científicas. **REME: Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte. v. 10, n. 1, p. 6. 2006.

SABINO, F. T. **O Encontro marcado**, 34a ed. Rio de Janeiro, 285p., Record, 1981. ^L_{SEP}

SAGAN, C. **Cosmos**. Francisco Alves, 384 p., 1980.

SAITO, C. H.; FIGUEIREDO, J. B. A.; VARGAS, I. A. Educação ambiental numa abordagem freiriana: fundamento e aplicação. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. **Paradigmas metodológicos em educação ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 93-110 2014.

SANTOS, B. S. Introdução: Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: SANTOS, B. S. (org.) **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 01-18, 2001.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, Editora Autores Associados, v. 12, n. 36, pp. 474-492, set.-dez., 2007.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva freiriana – resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria (Revista de Educação em Ciência e Tecnologia)**. Florianópolis, vol.1 n.1, p. 109-131, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, EdUFRGS, v. 16, n. 1, pp. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 32. ed. Campinas: Autores Associados, 1999. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo).

SCHMITZ, C. **Desafio docente: as ilhas de racionalidade e seus elementos interdisciplinares**. 2004. 289 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2004.

SEIBEL-MACHADO, M.I. **O papel do setor educativo nos museus: análise da literatura (1987 a 2006) e a experiência do Museu da Vida**. Campinas, 2009. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2009.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. **Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências** – um estudo com alunos do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, pp. 133-47, 2004.

SEVERINO, A. J. Fundamentos Ético-Políticos da Educação no Brasil de Hoje. In: Lima, J. C. F.; Neves, L. M. W. (orgs.) **Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/EPSJV, 2007.

SILVA, R. L. F. **O Meio Ambiente por trás da tela: estudo das concepções de Educação Ambiental dos filmes TV escola**. 258p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

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

STIGCHEL, J. V. D. – Educational Programmes and Practical Demonstrations. **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. p. 246-250, 1953.

STUDART, D.; ALMEIDA, A. M.; VALENTE, M. E. Pesquisa de Público em Museus: desenvolvimento e perspectivas. In: GOUVÊA, Guaracira.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Orgs.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Editora Access; FAPERJ, p. 129-157, 2003.

TELLES, A. C. M. Mostrar, Estudar, Celebrar – Apontamentos sobre a História das Atividades Educativas no Museu Histórico Nacional, 1922-1968 - **Anais do Museu Histórico Nacional**, v. 29, 1997.

THOMPSON, S. The Museum and a Handcapped. In: **Museum. UNESCO**. v. VI/n.4. p. 257-265, 1953.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores: rede de saberes**. São Paulo: Annablume. Vitória: Facitec, 2004.

TOMMASIELO, M.G.C.; CARNEIRO, S. M. M.; TRISTÃO, M. Educação ambiental e a

Teoria da Complexidade: articulando concepções teóricas e procedimentos de abordagem na pesquisa. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. **Paradigmas metodológicos em educação ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 82-92, 2014.

UNESCO, **Seminário regional de la Unesco sobre la Función educative de los Museos**, ICOM RIVIÉRE, G. H., Rio de Janeiro, 67p. 1958.

VALENTE, M. E. A. **Educação em museu: o público de hoje no museu de ontem**. 1995, 202 p. Dissertação (Mestrado em Educação), Departamento de Educação, PUC-RJ, 1995.

VALENTE, M. E. A Conquista do Caráter Público do Museu. In GOUVÊA, G; MARANDINO, M; LEAL, M.C (orgs.). **A Construção do Caráter Social dos Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S. (orgs.) **Educação e divulgação da ciência** / Organização Maria Esther Valente e Sibeles Cazelli. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 332p. Mast 30 anos de pesquisa, v.2, 2015.

VAN PRAET, M; POU CET, B. La non-acquisition des notions de temps et d'espèce: deux entraves à l'enseignement de la théorie de l'évolution. In: GIORDAN, A.; MARTINAND, J.; RAICHVARG, D. (Éds.). In: **Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifique et industrielle**, n.11., 1989, Chamonix. Anais, 1989.

VAN-PRAËT, M. Contradictions des musées d'histoire naturelle et évolution de leurs expositions. In: SCHIELE, B. (Org.). **Faire Voir, Faire Savoir**. La muséologie scientifique au présent. Québec, Musée de la Civilisation, Montreal, p.25-33. 1989.

VAN-PRAET, M.; POU CET, B. Les Musées, lieux de contre-éducation et de partenariat avec l'école. **Education et Pédagogie**, Paris, n.16, p. 1-7, 1992.

VYGOTSKY, L. J. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 1991.

SITES

Catavento Cultural. Disponível em:< <http://www.cataventocultural.org.br>>. Acesso em 22/02/2020.

Instituto Brasileiro de Museus - IBRAM. Subsídios para a elaboração de planos museológicos. Brasília: Ibram, 2016.

Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em:< <http://www.museudavida.fiocruz.br>>. Acesso em 22/02/2020.

Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência. GEENF. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.geenf.fe.usp.br/v2/>>. Acesso em 22/02/2020.

Museu do Amanhã. Disponível em:<<https://museudoamanha.org.br>>. Acesso em 22/02/2020.

Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST. Disponível em: <<http://www.mast.br/pt->

br>. Acesso em: 22/02/2020

Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/mct/>>. Acesso em: 22/02/2020.

Museu Paraense Emílio Goeldi. Disponível em:< <http://www.cataventocultural.org.br>>. Acesso em 22/02/2020.

Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em 22/02/2020.

Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em: <<https://nacoesunidas.org>>. Acesso em 22/02/2020.

DOCUMENTOS INTERNOS

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. Coordenação de Educação em Ciências. Avaliação de Projetos. Rio de Janeiro, 2010.

MUSEU CATAVENTO CULTURAL. Plano de Educativo. São Paulo, 2009.

MUSEU CATAVENTO CULTURAL. Relatório Anual de Atividade. São Paulo, 2009.

ENTREVISTAS

BARROS, H. S. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu da Vida/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 19/03/2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1IOUUj5cVOrBe1JNag5JZ9-1LKBDp7txl/view?usp=sharing>

BATISTA, A. M. F. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu da Vida/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 19/03/2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1IOUUj5cVOrBe1JNag5JZ9-1LKBDp7txl/view?usp=sharing>

CAZELLI, S. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. MAST, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 20/03/2019. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1-I7-WV2VnQiSfD07eAAY6zNY4ojQkR_w/view?usp=sharing

FALCÃO, D. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. MAST, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 20/03/2019. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1-I7-WV2VnQiSfD07eAAY6zNY4ojQkR_w/view?usp=sharing

FREITAS, S. S. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu Catavento Cultural, São Paulo,

fevereiro, 2019. Realizada em 25/02/2019. Disponível em:
https://drive.google.com/file/d/1j1m9JxCk3ueVsP0azA4nbajKW_qg4f9e/view?usp=sharing

REIS, T. C. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 22/03/2019. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1ywI5zZisbMBXFAxGfWJj94YK1eB8v6M/view?usp=sharing>

SILVA, A. C. S. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, maio, 2019. Realizada em 30/05/2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1j4xS-Aw8AONMTSQa4UejmRQzB452qNBk/view?usp=sharing>

SILVA, R. M. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. MCT PUC/RS, Porto Alegre, abril, 2019. Realizada em 04/04/2019. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1knJWthOABZENWC0YAEm8G1nHsIB43LvG/view?usp=sharing>

SOUZA, A. M. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, março, 2019. Realizada em 18/03/2019. Disponível em:
https://drive.google.com/file/d/1fJYlnplJ-L_6x7wYTUNvWZmC-bdVZz0z/view?usp=sharing

VILLAS BOAS, S. Principais referências pedagógicas de museus de ciências brasileiros (Entrevistas cedida a) Guilherme do Amaral Carneiro. Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, março, 2019. Disponível em: <http://www.wetransfer.com/>. Realizada em 18/03/2019.

ANEXOS**ANEXO 1 - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA VIA PLATAFORMA BRASIL**

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS BRASILEIROS: A CONSTITUIÇÃO DO CARÁTER EDUCATIVO E OS PRINCIPAIS REFERENCIAIS

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 91178718.3.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.997.713

Apresentação do Projeto:

O projeto se apresenta com redação adequada e, agora, atendendo as exigências da resolução 466/12, do CNS.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme consta no projeto seu objetivo é "contribuir para as reflexões a respeito da constituição do caráter educativo de museus e centros de ciências brasileiros e em identificar os principais referenciais teórico-metodológicos que orientam suas práticas educativas".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Redigidos adequadamente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Adequada para execução.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado, cabendo o proponente apenas acrescentar o endereço e as formas de contato deste CEP que são:

Comitê de Ética em Pesquisa:

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

**ANEXO 2 - TERMOS LIVRE-ESCLARECIDOS DOS EDUCADORES
ENTREVISTADOS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

Anexo 2 A - Museu Catavento do Governo do Estado de São Paulo

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada *"Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais"*, orientada pelo Prof. Dr. Osmar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobre suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Modelo de Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

Conforme as instituições forem definidas no processo de pesquisa, a carta abaixo será encaminhada para os coordenadores das respectivas instituições:

"Prezado Senhor Coordenador,

Declaramos que nós do Centro CATAVENTO CULTURAL, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e as Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

25/02/2019 Data



[Assinatura do Diretor/Coordenador do Centro de Ciências]

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Anexo 2 B - Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada *“Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Câmbio Educativo e os Principais Referenciais”*, orientada pelo Prof. Dr. Osmar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretende analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:



Data e local:

Rio, 13 de março 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU DA VIDA

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:

Alexandre Batista

Data e local:

RIO DE JANEIRO, 19 DE MARÇO DE 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU DA VIDA

Modelo de Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

"Prezado Senhor Coordenador,

Declaramos que nós do Centro MUSEU DA VIDA estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Data



[Assinatura do Diretor/Coordenador do Centro de Ciências]

Alessandro M. F. Batista
Chefe Departamento Museu da Vida
COC/FIOCRUZ
Mat. SIAPE nº 1532936

Anexo 2 C - Museu de Astronomia e Ciências Afins -MAST

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada *“Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Câmbio Educativo e os Principais Referenciais”*, orientada pelo Prof. Dr. Osmar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretende analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:



Data e local:

Rio de Janeiro, 20 de Março 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MAST

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:

Silvia Cayolla

Data e local:

Rio de Janeiro, 20/03/2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrijo Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepsquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MAST

Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

Declaramos que nós do Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST/MCTIC, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Data: 15 de abril de 2019



Chefe da Coordenação de Educação em Ciências do MAST

PATRÍCIA FIGUEIRÓ SPINELLI
Coordenadora Substituta de
Educação em Ciências
PO MAST N° 34/2018 - SIAPE 20144323

Anexo 2 D - Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUC/RS)

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e as Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniur Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concorro voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:



Data e local: Porto Alegre, 04 DE ABRIL DE 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU DE C&T PUC RS

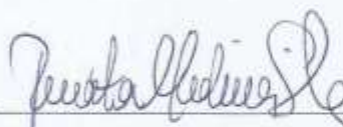
Modelo de Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

"Prezado Senhor Coordenador,

Declaramos que nós do Centro MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PUCL estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Data



[Assinatura do Diretor/Coordenador do Centro de Ciências]

Anexo 2 E - Museu do Amanhã da Prefeitura do Rio de Janeiro

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Câmbio Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osmar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretende analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:

Therese Carolina M. Reis

Data e local:

Rua de Janeiro, 22 de Março de 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU DO AMANTHÁ

Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

Declaramos que nós do Museu do Amanhã, estamos cientes de que nossa equipe de Educação participou de uma entrevista concedida a Guilherme Carneiro, para sua pesquisa de doutorado denominada "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan,

Estamos cientes de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

18 de abril de 2019



Laura Taves - gerente de Educação e Desenvolvimento de Públicos do Museu do Amanhã

Anexo 2 F - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada *“Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Câmbio Educativo e os Principais Referenciais”*, orientada pelo Prof. Dr. Osmar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretende analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

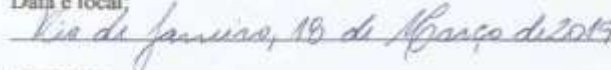
Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:



Data e local:



Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU NACIONAL

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniar Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:

Guilherme do Amaral Carneiro

Data e local:

Rio de Janeiro, 13 de março de 2019

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU NACIONAL

Modelo de Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

"Prezado Senhor Coordenador,

Declaramos que nós do Centro Setor de Assistência ao Ensino - Museu Nacional estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Data
Rio de Janeiro, 18 de Março de 2019.



[Assinatura do Diretor/Coordenador do Centro de Ciências]

Anexo 2 G - Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC)

Universidade Estadual de São Paulo – Júlio de Mesquita Filho
Faculdade de Ciências – Unesp Campus de Bauru

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento livre e esclarecido é referente a pesquisa intitulada “*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e as Principais Referenciais*”, orientada pelo Prof. Dr. Osniur Cavassan, da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, ligada ao Programa Educação para Ciência da mesma unidade. O objetivo da pesquisa é trazer contribuições às discussões que envolvem as práticas educativas de museus de ciências brasileiros e os referenciais pedagógicos que orientam suas ações educativas, partindo da opinião dos educadores e coordenadores educacionais destes centros do País. Todas as informações obtidas através das entrevistas e questionários serão utilizadas para elaboração de tese de Doutorado do Pesquisador.

Como mencionado a ideia da pesquisa é contribuir na identificação e divulgação dos principais referenciais teórico-metodológicos que orientam as práticas destas instituições no Brasil. A proposta é contribuir para uma visão mais rica e ampla de como se originou, se constituiu e se desenvolveu a área de educação científica em museus de ciências brasileiros e, por consequência, também auxiliar no desenvolvimento desta área de pesquisa. A proposta de apoiar-se nas indicações e na opinião dos pares, educadores de museus, tem o benefício de diminuir a subjetividade tanto das escolhas dos principais centros de ciências brasileiros considerados referência por suas práticas educativas, como na identificação destas práticas propriamente. A partir da definição das instituições e do discurso dos educadores poderão ser levantadas informações relevantes sobre o processo histórico e os perfis pedagógicos destas instituições, além da identificação das abordagens teórico-metodológicas de museus e centros de ciências brasileiros.

Um risco de pesquisas baseadas em entrevistas está na subjetividade da análise dos pontos de vista dos educadores de museus. As entrevistas, se por um lado podem permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões e, se bem conduzidas, podem fornecer declarações espontâneas sobre temas que se pretenda analisar e que permitam interpretações aprofundadas, por outro, podem ser fontes de compreensão inadequada das respostas dos entrevistados. O referencial de análise baseado na análise do discurso pretende minimizar este ponto, já que possibilita a identificação de regularidades e um processo que estabelece nexos de significados entre as palavras e os discursos, e de identificação dos sujeitos com relação aos objetivos da pesquisa, que é o de identificar os referenciais pedagógicos que apoiam suas práticas.

Um outro ponto que pode ser considerado um risco é a divulgação ou exposição do educador e sua instituição quanto aos referenciais pedagógicos que suportam suas práticas pedagógicas. A exposição pública é um dos riscos, já que a ideia é que a pesquisa tenha ampla divulgação. Este risco pode ser minimizado com o anonimato dos entrevistados e das instituições, caso os mesmos não desejem esta identificação e divulgação. Outros riscos, envolvem a baixa adesão dos educadores de museus e a impossibilidade de entrevistas presenciais. Tais riscos pretendem ser minimizados ao se explicitar os objetivos da pesquisa e seus benefícios, bem como, na eventual realização de entrevistas não presenciais.

Estes eventuais riscos previsíveis poderão ser minimizados tanto com a proposta de análise, como com a garantia de anonimato e no diálogo contínuo entre pesquisador-entrevistado. Diante destas garantias, cabe ao PESQUISADOR o dever de utilizar as informações apenas com caráter científico. Desse modo não há motivos indenizatórios para o cedente das informações, além de que, este não terá benefícios diretos nesta pesquisa. Contudo, como apontado, a pesquisa científica poderá trazer benefícios para toda a sociedade, desde na divulgação das propostas pedagógicas destas instituições, no enriquecimento das discussões sobre pesquisas na área, mas também para os visitantes destes espaços, como educadores, estudantes e grupos em geral.

Diante dos apontamentos acima explicitados, estou ciente dos potenciais riscos envolvidos na pesquisa, assim como sei que os dados obtidos serão utilizados de acordo com os Códigos de Ética na Pesquisa e pela resolução de número 466/2012 (CNS). O presente projeto passou pelos trâmites e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp, conforme previsto na resolução acima mencionada. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Resolução CNS nº 466/12, Cap. VII, item VII.2).

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Considero garantidas as informações que preciso obter para participar. Li o termo e fui orientado (a) quanto ao teor da pesquisa mencionada, compreendi sua natureza e seu objetivo. Concordo voluntariamente em participar sabendo que não receberei pagamento, nem qualquer valor financeiro por minha participação. Ciente, o Entrevistado consente livremente o uso das informações fornecidas.

Assinatura:

Ana Claudia dos Santos da Silva

Data e local:

Belém, 30/05/2019.

Contatos:

Pesquisador: Guilherme do Amaral Carneiro

Fone: (14) 99686-7677 / e-mail: guiamaral.biologo@gmail.com

Orientador Prof. Dr. Osmar Cavassan

Fone: (14) 3103-6078 / e-mail: cavassan@fc.unesp.br

Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP Campus de Bauru - Faculdade de Ciências

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Corrêa Coube, 14-01.

Bairro Vargem Limpa CEP 17033-360 - Bauru - SP

Coordenador: Prof. Dr. Mário Lázaro Camargo

Fone: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

OBS: Uma cópia deste termo deve ficar em posse do entrevistado.

MUSEU GOELDI

Modelo de Termo de Anuência ou Autorização para Execução de Pesquisa para pesquisas em instituições públicas / privadas ou organizações portadoras de CNPJ, conforme exigido pela Resolução 466/2012 (CNS).

"Prezado Senhor Coordenador,

Declaramos que nós do Centro MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa de doutorado denominado "*Museus e Centros de Ciências Brasileiros: a Constituição do Caráter Educativo e os Principais Referenciais*" sob a responsabilidade do Prof. Dr. Osmar Cavassan, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Unesp do Campus de Bauru, até o seu final em 28 de março de 2020.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão os Coordenadores do Setor Educacional e/ou Educadores, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Data 30/05/19

Ana Cláudia dos Santos da Silva (serviço de Educação)
[Assinatura do Diretor/Coordenador do Centro de Ciências]

ANEXO 3 – Registro fotográfico da visita aos museus participantes

Anexo 3 A - Museu Catavento do Governo do Estado de São Paulo



Foto 1. Vista do prédio histórico do Palácio das Indústrias, que abriga as exposições do Museu Catavento, em São Paulo.



Foto 2. Trem da antiga Companhia Paulista de trens em exposição da parte externa do Museu.



Foto 3. Porção do setor administrativo do Museu.



Foto 4. Objetos expostos na parte externa do museu. Este aparato trata da energia solar.



Foto 5. Antiga balança de café exposta no museu.



Foto 6. Exposição “Do Macaco ao Homem”, que expõe a ancestralidade humana.



Foto 7. Trecho das exposições do museu que trata do tema do ciclo da água.



Foto 8. Laboratório de química, onde são agendadas visitas para trabalhos que envolvem experimentos.



Foto 9. Banner de divulgação do Museu.



Foto 10. Objeto que representa os pulmões de fumantes e não fumantes.



Foto 11. Setor Vida, onde uma representação gigante da estrutura do DNA está em exposição.



Foto 12. O acervo do museu é composto por mais de 250 instalações em exposições divididas em 4 Seções: Universo, Vida, Engenho e Sociedade.



Foto 13. Instalação sobre a evolução dos hominídeos até o surgimento dos seres humanos.



Foto 14. Instalação e banners sobre os Biomas brasileiros e sobre questões ambientais que tratam da proteção da biodiversidade.



Foto 15. Prédio do borboletário.



Foto 16. Instalação sobre os sentidos humanos, financiada por empresas parceiras da instituição.



Foto 17. Objetos arqueológicos que trata das ferramentas e da evolução tecnológica humana.



Foto 18. Exposição sobre a evolução humana.

Anexo 3 B - Museu da Vida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ)



Foto 1. Prédio do Centro de Recepção de visitantes no Museu da Vida, no campus de Manguinhos da Fiocruz.



Foto 2. Exposição no Centro de Recepção. O prédio é inspirado nas antigas estações de trem inglesas.



Foto 3. Prédio do Castelo Mourisco, prédio símbolo da Fiocruz. O prédio abriga exposições e parte da administração da instituição.



Foto 4. Registro de visita de estudantes de medicina do Rio de Janeiro.



Foto 5. Banner com foto da visita de Einstein a Fiocruz.



Foto 6. Sinalização no Campus de Manguinhos sobre estruturas do Museu da Vida.



Foto 7. Parque da Ciência é uma área com mais de 2 mil m², organizado em três temas: energia, comunicação e organização da vida. Vista geral de área aberta.



Foto 8. Áreas fechadas do Parque da Ciência, que abrigam sala de informática, salão de jogos e experimentos com diversas atividades.



Foto 9. A célula-gigante é um equipamento construído para representar as estruturas celulares microscópicas.



Foto 10. Banner explicativos tratam de cada objeto ou aparato exposto.



Foto 11. Escultura para representação de estruturas sensoriais humanas.



Foto 12. Caminhão do Ciência Móvel, projeto do Museu da Vida itinerante.



Foto 13. Exposição temporária "Cidade Acessível".



Foto 14. Área interna da exposição "Cidade Acessível".



Foto 15. Banner para comemoração do 100 anos da Fiocruz.



Foto 16. Banner do Parque da Ciência sobre energias sustentáveis.



Foto 17. Áreas internas do Parque da Ciência, com laboratórios e jogos interativos.



Foto 18. Jogo vira-vira, que trata da temática da biodiversidade, no Parque da Ciência.

Anexo 3 C - Museu de Astronomia e Ciências Afins -MAST



Foto1. Fachada do prédio histórico do Observatório Nacional, que atualmente abriga exposições do MAST.



Foto 2. Acervo do Observatório Nacional, em exposição no MAST. Na foto teodolito alemão da Reserva Técnica.



Foto 3. Banner de exposição permanente do MAST denominada “Olhas o céu, medir a Terra”.

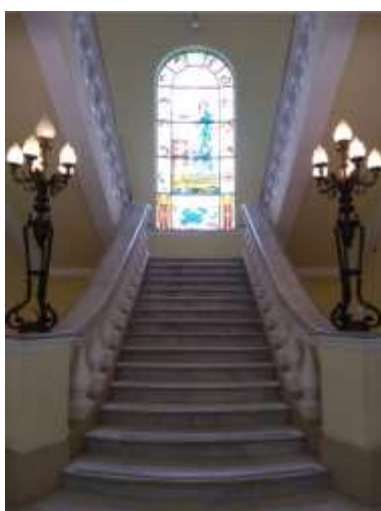


Foto 4. Foto da parte interna do prédio de exposições do MAST.



Foto 5. Banner do Programa de observação do céu e cúpula de observação astronômica.



Foto 6. Estruturas do Observatório Nacional. O Campus é compartilhado entre ele e o MAST.



Foto 7. Banner sobre a programação de final de semana do MAST



Foto 8. Explicativo da exposição “Olhar o céu. Medir a Terra” que trata da importância da ciência e tecnologia.



Foto 9. Banner da exposição sobre as contribuições do conhecimento científico para o sucesso da navegação.



Foto 10. Exposição de equipamentos de observação e medidas de acervo do Observatório Nacional exposto.



Foto 11. Banners com os primeiros mapas do Brasil e das Américas produzidos pelos portugueses.



Foto 12. Exposição “As estações do ano: Terra em Movimento”. Existem inúmeros aparatos interativos.



Foto 13. Exposição “As estações do ano: Terra em Movimento”.



Foto 14. Banner da exposição sobre mitologia e conhecimento científico.



Foto 15. Exposição “Visões da luz”.



Foto 16. Banner da exposição “Visões da Luz”.



Foto 17. Equipamento da Reserva Técnica do Observatório.



Foto 18. Banner sobre o tema da história da ciência.

Anexo 3 D - Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUC/RS)



Foto 1. Fachada principal do MCT PUCRS, na Avenida Ipiranga, em Porto Alegre.



Foto 2. Na entrada do museu existe escultura do Carnotauro, um dos maiores dinossauros carnívoros brasileiros, do período Cretáceo.



Foto 3. Representação em miniatura do navio Beagle, onde viajou o naturalista Charles Darwin e que possibilitou a concepção da Teoria da Evolução. Exposição “A Viagem do Beagle”.



Foto 4. Frase “Grandes e admiráveis são tuas obras, ó Senhor” em destaque no pavilhão de entrada ao museu. São realizadas discussões sobre evolução e religião no museu, segundo a coordenadora do setor educativo.



Foto 5. Vista geral da área interna do Prédio 40, que abriga o museu e inúmeros aparatos e objetos expostos no museu.



Foto 6. Aparatos interativos no trecho da exposição “Matéria e Energia”.



Foto 7. Banner com a missão do MCT, com destaque ao termo Educação.



Foto 8. Miniatura do 14 Bis de Santos Dumont, na exposição “Do sonho de voar a corrida espacial”.



Foto 9. Réplica do esqueleto do corpo humano, com a possibilidade de promover movimentos dos membros.



Foto 10. Exposição impressionante de fetos humanos naturais em diferentes fases de desenvolvimento.



Foto 11. Exposição interativa "Marcas de Evolução".



Foto 12. Representação do interior do Planeta Terra.



Foto 13. Exposição "Matéria e Energia" com a Tabela Periódica e materiais de cada matéria representada.



Foto 14. Atividade interativa no gerador Van de Graaff.



Foto 15. Laboratórios para atividades educativas com visitantes.



Foto 16. Exposição CSI, que trata da ciência forense.



Foto 17. Acervo arqueológico que não está em exposição, preservado no MCT/PUCRS.



Foto 18. Estrutura de apoio para preservação de espécies estudadas por pesquisadores do MCT. São inúmeras coleções preservadas, de arqueologia a zoologia e botânica. O museu possui excelente estrutura para preservação do seu acervo.

Anexo 3 E - Museu do Amanhã da Prefeitura do Rio de Janeiro



Foto 1. Prédio que abriga Museu do Amanhã, projetado pelo arquiteto espanhol Santiago Calatrava, no píer Mauá, na região central do Rio de Janeiro.



Foto 2. Fachada da entrada do Museu do Amanhã, que cobre área de cerca de 15 mil m².



Foto 3. Escultura na parte externa do Museu, que abriga escultura do artista Frank Stella.



Foto 4. Visada fotográfica frontal da escultura e da parte da edificação do museu voltada para o porto.



Foto 5. Banner da entrada do Museu que propõe reflexões sobre o futuro da humanidade e convida para a exposição principal.



Foto 6. Registro de parte da exposição principal dividida em 5 narrativas: Cosmos, Terra, Antropoceno, Amanhãs e Nós.



Foto 7. Vista interna da entrada do Museu e início da exposição principal, que trata do Cosmos.



Foto 8. Domo revestido de painéis de reprodução de vídeo, onde os visitantes assistem vídeo sobre que trata do Universo e da vida na Terra.



Foto 9. Segunda etapa da exposição, que trata do tema Terra, guiado pelo questionamento “Quem somos?”.



Foto 10. Trecho da exposição com propostas interativas.



Foto 11. Trecho da exposição principal com cubos gigantes que representam a matéria, a vida e os ecossistemas.



Foto 12. Área dentro dos cubos representando o fluxo de ventos no planeta, com instalação artística de grande apelo estético.



Foto 13. Painéis com jogos e atividades interativas que propõe ao visitante fazer sua pegada ecológica, no trecho Antropoceno da exposição principal.



Foto 14. Final do percurso denominado "Nós", em trecho da exposição que representa uma oca dos povos indígenas brasileiros, com uma Churinga aborígene australiana com inscrições que remetem ao passado, o presente e o futuro.



Foto 15. Exposição temporária sobre a temática da alimentação no mundo.



Foto 16. Banner da exposição temporária.



Foto 17. Planejamento de atividades pelos educadores do museu, em espaço onde também está sendo montada uma biblioteca.



Foto 18. Espaço dedicado a discussões sobre a Baía de Guanabara. No momento da visita do pesquisador estava sendo promovida discussão entre pesquisadores, atores públicos, estudantes e visitantes espontâneos.

Anexo 3 F - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro



Foto 1. Fachada frontal do Palácio São Cristóvão.



Foto 2. Fachada do Palácio está isolada após o incêndio.



Foto 3. Vista do Palácio a partir de outra visada da Quinta da Boa Vista.



Foto 4. Vista Panorâmica da Quinta da Boa Vista.



Foto 5. Foto da fachada do Palácio antes do incêndio exposta na Exposição Arqueologia do Saber, Museu Nacional Vive, no CCBB.



Foto 6. Foto do momento do incêndio no Palácio, local que abrigava exposições e coleções do Museu Nacional. Foto da exposição Museu Nacional Vive no CCBB.



Foto 7. Banner de trabalho da SAE sobre a importância da política de gratuidade do Museu Nacional.



Foto 8. Foto da entrada da exposição no CCBB.



Foto 9. Crânio de crocodilo resgatado dos escombros do Palácio, após o incêndio.



Foto 10. A exposição Museu Nacional Vive apresentou as diversas áreas de pesquisa da instituição, além do trabalho de resgate após o incêndio.



Foto 11. Exposição sobre vertebrados e coleções do acervo do museu preservadas após o incêndio.



Foto 12. Acervo de invertebrados exposto na exposição.



Foto 13. Divulgação dos trabalhos em antropologia do Museu Nacional. Em destaque replica do crânio da Luzia, o mais antigo do Brasil, perdido no incêndio.

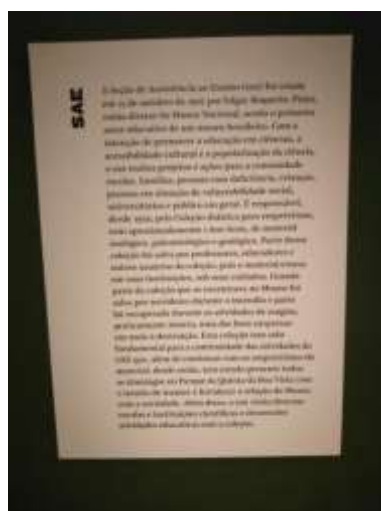


Foto 14. Placa em A4 descrevendo o trabalho da Seção de Assistência ao Ensino na exposição.



Foto 15. Exposição sobre os trabalhos do Museu Nacional no continente Antártico na Casa da Moeda.



Foto 17. Banner de animais pré-histórico da região Antártica exposto na Casa da Moeda



Foto 17. Acervo da Casa da Moeda, que abrigou o Museu Nacional antes de ir para a Quinta da Boa Vista.



18. Coordenadora e educadora entrevistadas no Museu Nacional.

**Anexo 3 G - Museu Paraense Emílio Goeldi do Ministério da Ciência, Tecnologia,
Inovação e Comunicações (MCTIC)**



Foto 1. Prédio da Rocinha no Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).



Foto 2. Campus de pesquisa no bairro Terra Firme, na periferia da Grande Belém, capital do Pará.



Foto 3. Composição fotográfica sobre Sumaúma, espécie arbórea amazônica centenária na unidade do Parque Zoobotânico.



Foto 4. Biblioteca que preserva acervo histórico do MPEG no Campus de Pesquisa na Terra Firme.



Foto 5. Exemplar de Anta (*Tapirus terrestris*), em recinto no Parque Zoobotânico.



Foto 6. Acervo para exposições temporárias e de empréstimos do MPEG.



Foto 7. Registro de visitação de escolas no Parque Zoobotânico do MPEG.



Foto 8. Diorama da Floresta Amazônica, em exposição no MPEG, no Parque Zoobotânico.



Foto 9. Exposição sobre a Amazônia no Parque Zoobotânico que trata da problemática do desmatamento e a relação com a agropecuária.



Foto 10. Foto sobre incêndios na Amazônia para conversão das florestas em pastagens. Os anos de 2019/20 foram recordistas no registro de aumento de incêndios e desmatamento na região.



Foto 11. Exposição no Parque Zoobotânico sobre cultura indígena amazônica.



Foto 12. Exposição sobre cultura indígenas, habitações e a biodiversidade amazônica.



Foto 13. Foto dos fundadores e primeiros cientistas do MPEG, no Parque Zoobotânico.



Foto 14. O Parque Zoobotânico e vitória-régia em jardins aquáticos que abrigam e expõem biodiversidade amazônica.



Foto 15. Araras vermelhas (*Ara chloropterus*) em recintos no Parque Zoobotânico.



Foto 16. Jacaré Açu (*Melanosuchus niger*) de mais de 6 metros, em recinto no Parque Zoobotânico do MPEG.



Foto 17. Cágados (*Podocnemis expansa*) em recintos No Parque Zoobotânico do MPEG.



Foto 18. Comunidades ribeirinhas no entorno da Grande Belém e fisionomia florestal e rios amazônicos.

APÊNDICE

As transcrições das entrevistas não foram incluídas na íntegra devido a sua extensão. Foram feitos recortes e contextualizadas as declarações que tinham pertinência para as análises e objetivos da presente investigação. Os links das transcrições das entrevistas foram disponibilizados na íntegra. Para disponibilizar os áudios das entrevistas os pesquisadores interessados tanto devem entrar em contato com o pesquisador Guilherme do Amaral Carneiro, no email guiamaral.biologo@gmail.com e solicitar os arquivos dos áudios e objetivos da solicitação.